

高速増殖原型炉もんじゅ 原子炉停止系設備の概要

平成15年6月9日

核燃料サイクル開発機構

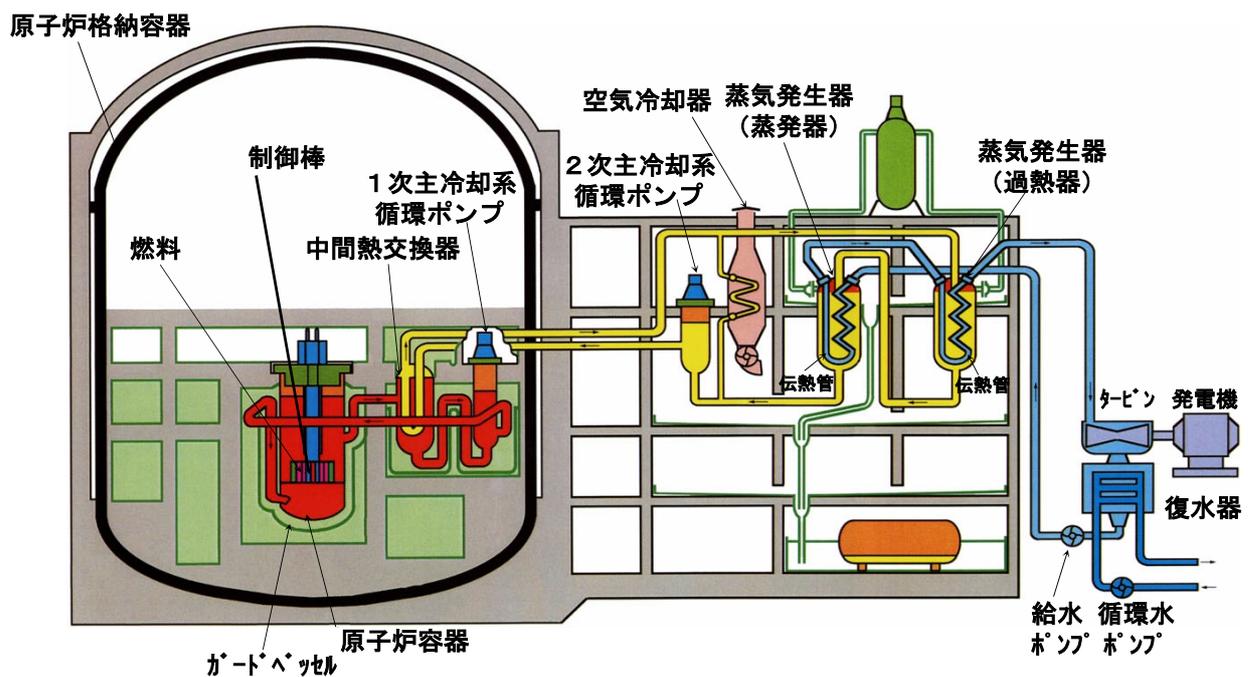
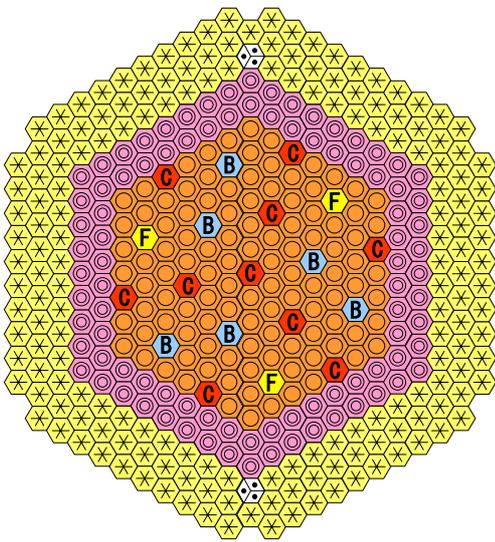


図1 「もんじゅ」の概要

駆動方式：重力落下+ガス圧力加速

重力落下+スプリング力加速



炉心構成要素		記号	数量
炉心燃料 集合体	内側炉心	○	108
	外側炉心	⊗	90
ブランケット燃料集合体		⊗*	172
制御棒 集合体	微調整棒	F	3
	粗調整制棒	C	10
	後備炉停止棒	B	6
中性子源集合体		⊕	2

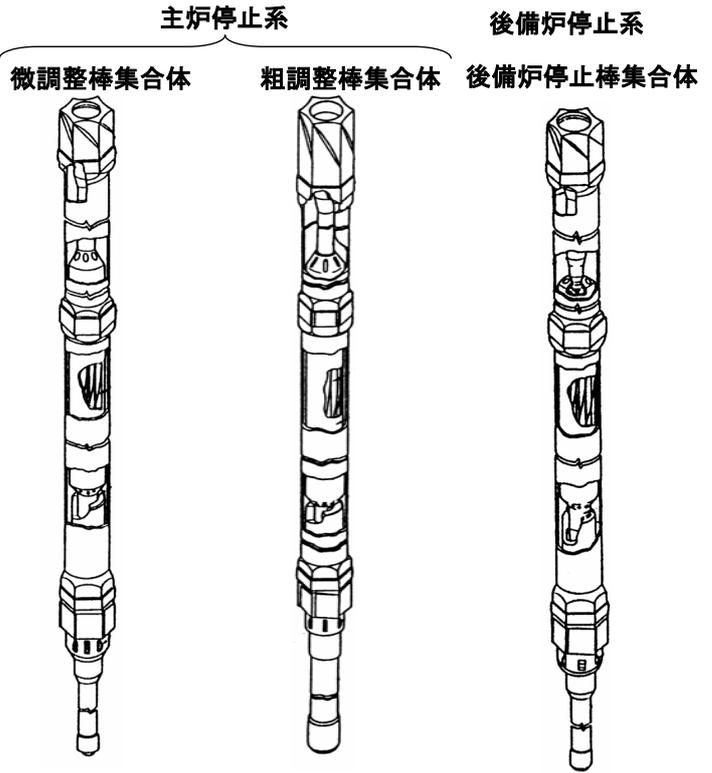


図2 「もんじゅ」の原子炉停止系

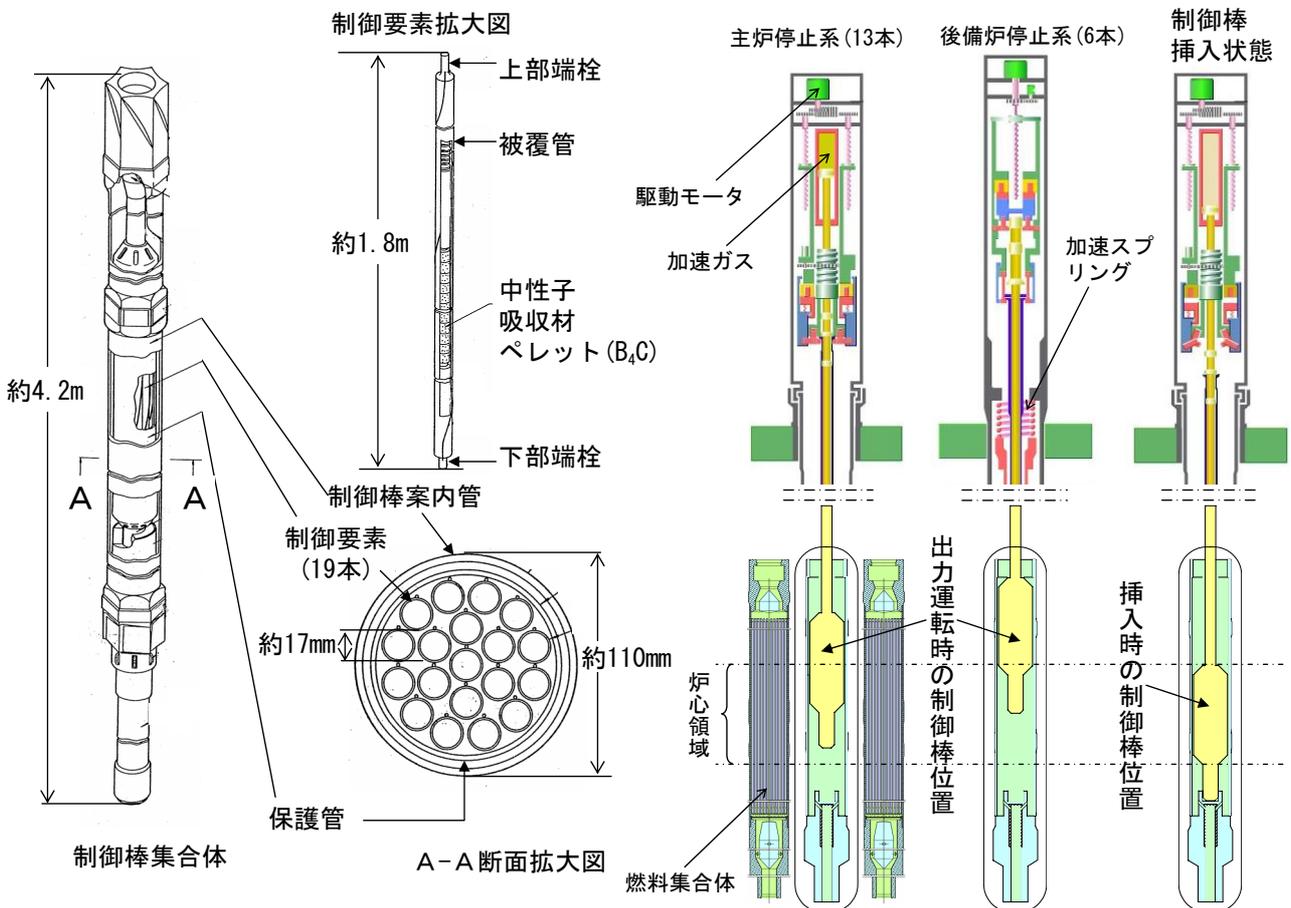


図3 制御棒の構造概要説明図

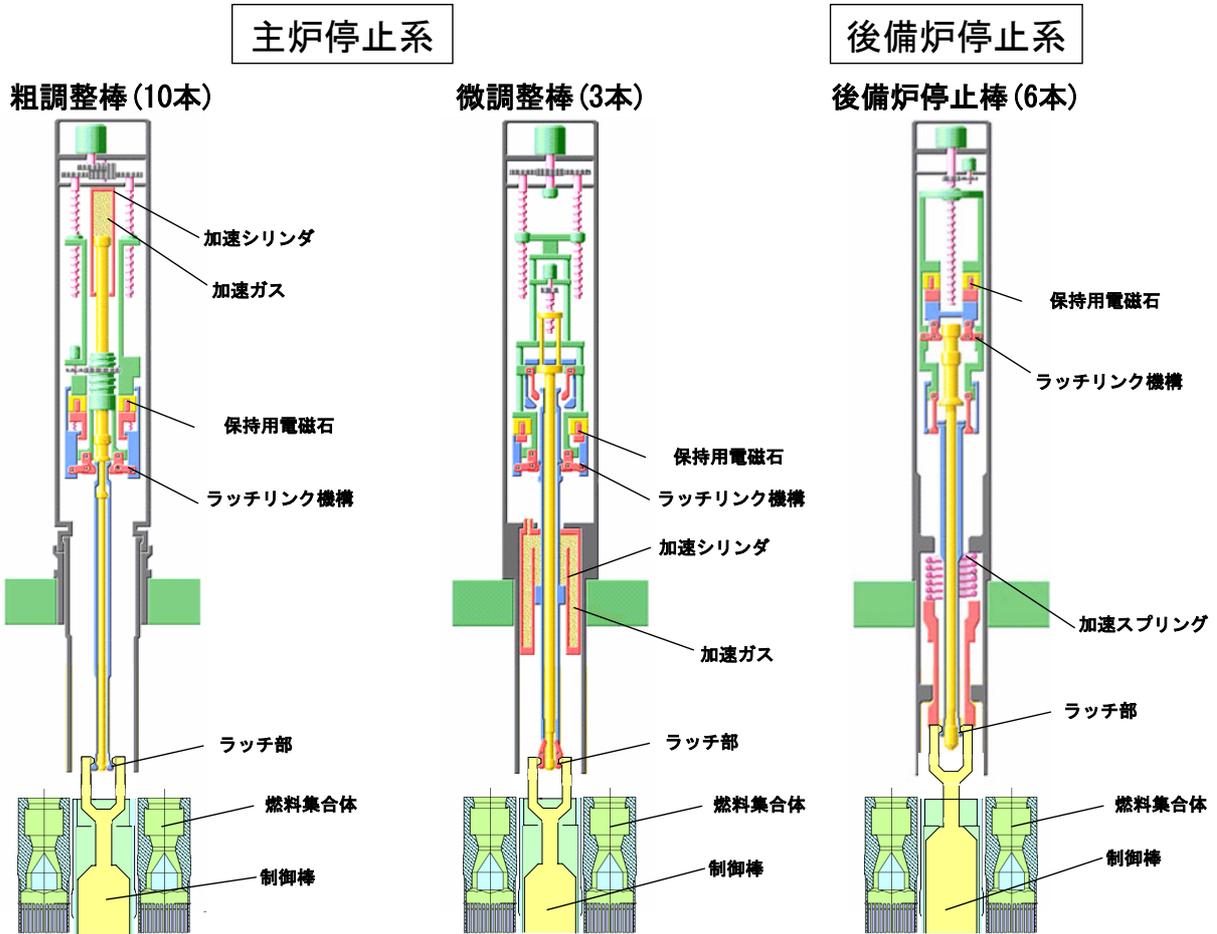
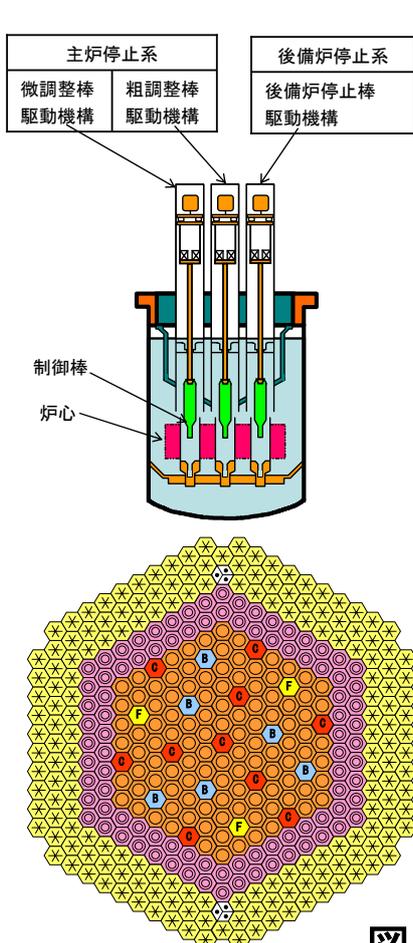


図4 制御棒挿入の仕組み



- ・制御棒は全部で19本。
- ・独立した2系統(主炉停止系、後備炉停止系)で構成。

項目	主炉停止系		後備炉停止系
	微調整棒 駆動機構	粗調整棒 駆動機構	後備炉停止棒 駆動機構
1 本数	3	10	6
2 スクラム時 加速方式	ガス圧加速		スプリング加速
3 スクラム時 挿入時間	1.2秒以内		

- ・外部電源が喪失(停電)した場合、原子炉を停止する信号が出て、制御棒は重力で自然に炉心内へ落下(挿入)するしくみ。
- ・主炉停止系13本が全部動かなくても、後備炉停止系6本のうち2本が挿入されれば原子炉が完全に停止。
- ・制御棒の装置は、実物同様の試験(モックアップ試験)を1万6000回以上実施したが、一度も失敗なし。

炉心構成要素		記号	数量
炉心燃料 集合体	内側炉心	●	108
	外側炉心	⊙	90
ブランケット燃料集合体		⊕	172
主炉停止棒	微調整棒	F	3
	粗調整棒	C	10
後備炉停止棒	B	6	
中性子源集合体	⊗	2	

制御棒は確実に挿入される

原子炉は停止

図5 制御棒挿入の信頼性

ポンプが停止すると

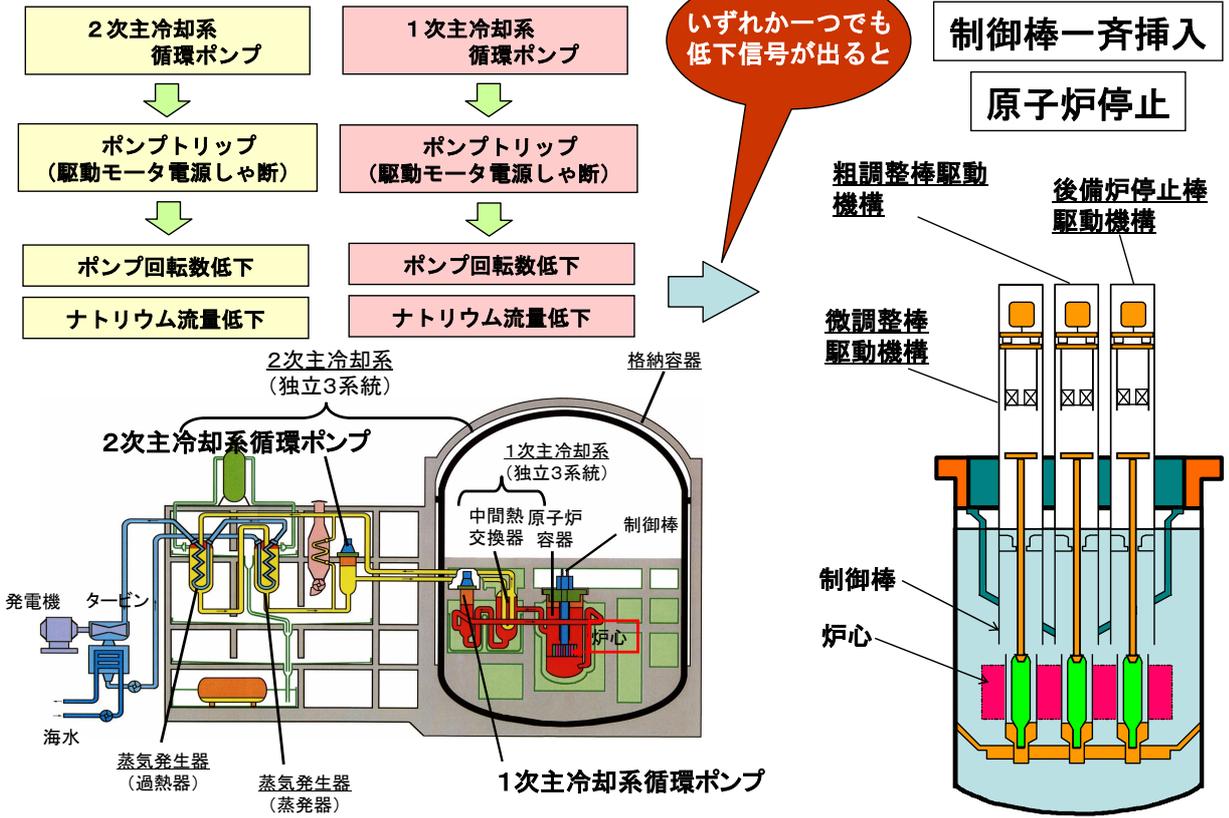


図6 主冷却系循環ポンプ停止時の原子炉停止

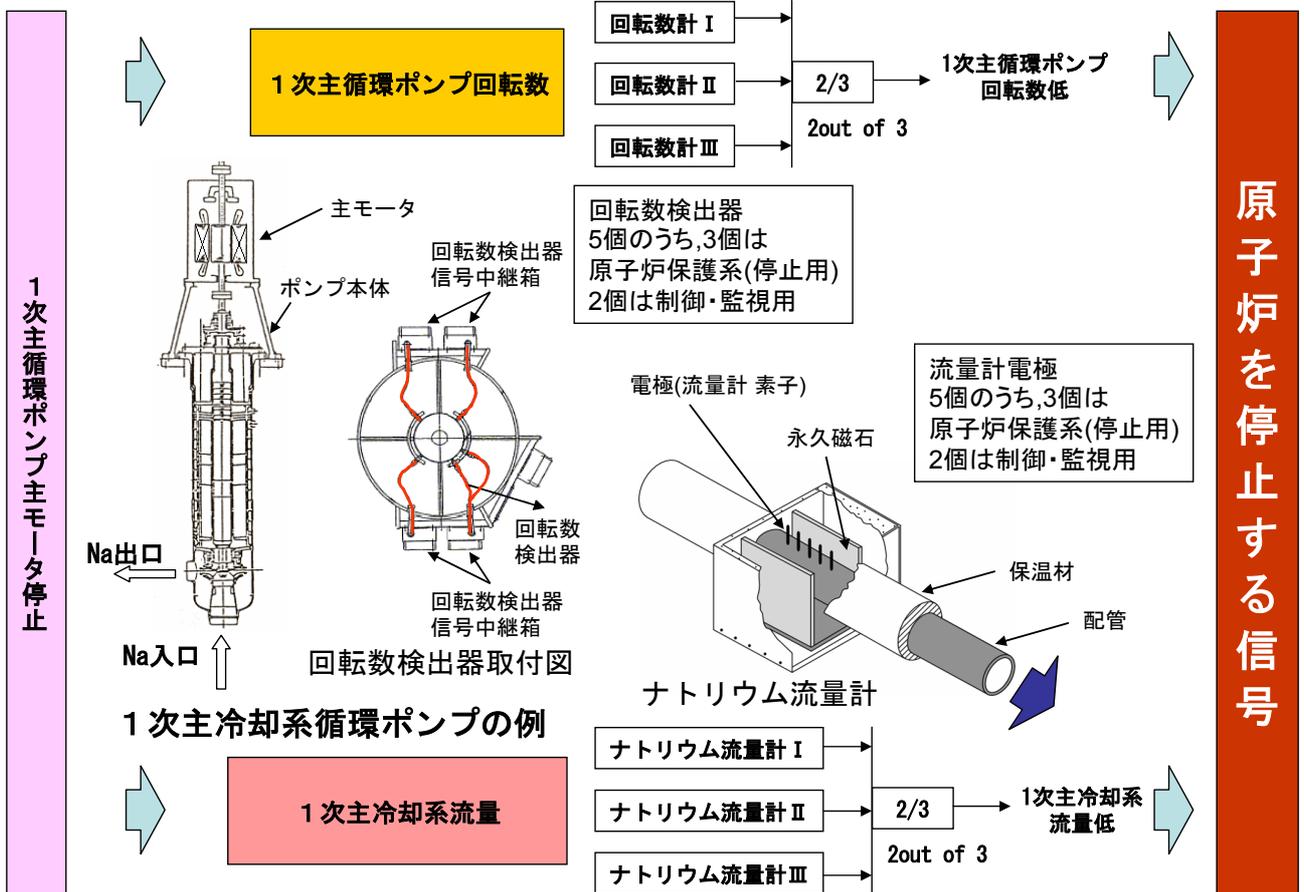


図7 循環ポンプの回転数低下等を検出する仕組み