

# 第71回 地域の会ご説明資料

## 柏崎刈羽原子力発電所 点検進捗状況

平成21年5月13日



東京電力

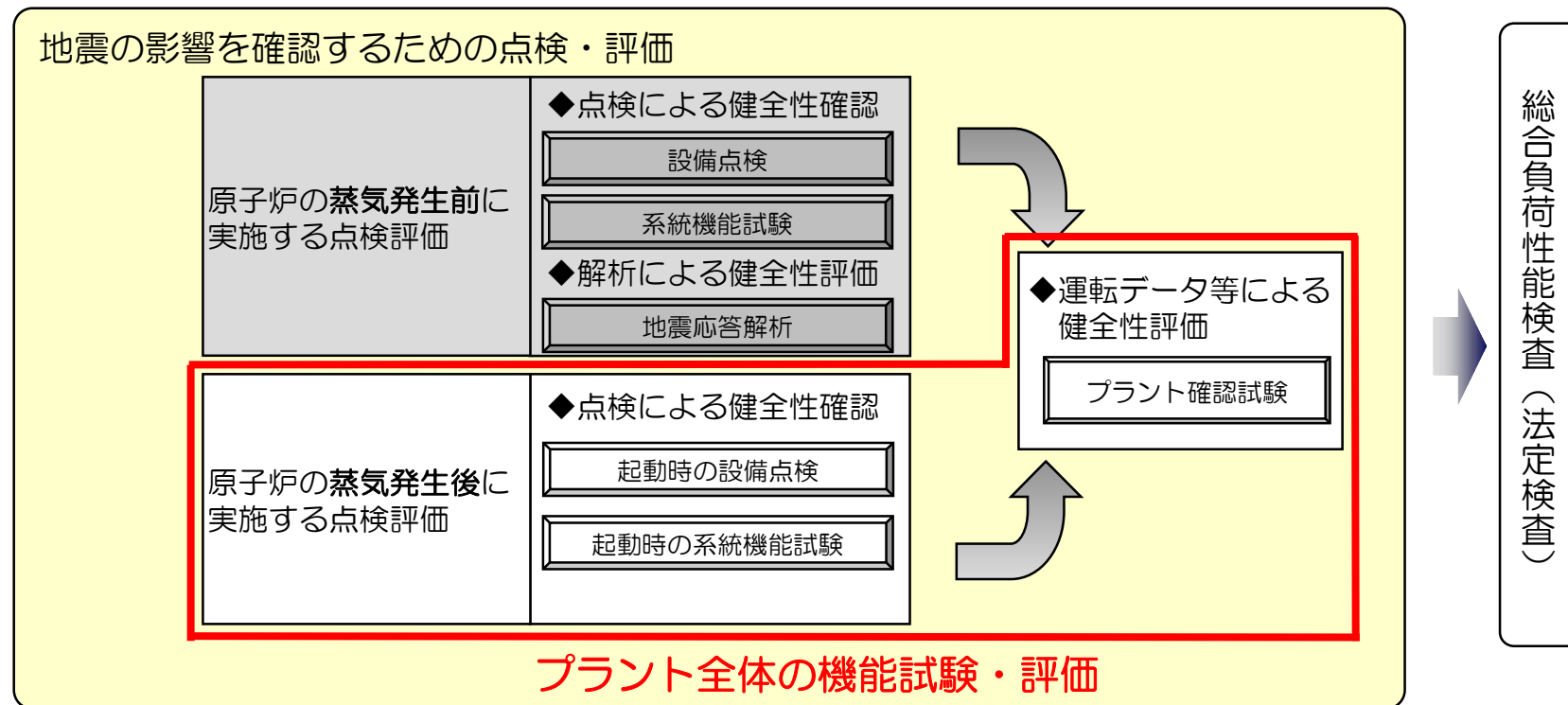
---

# 7号機

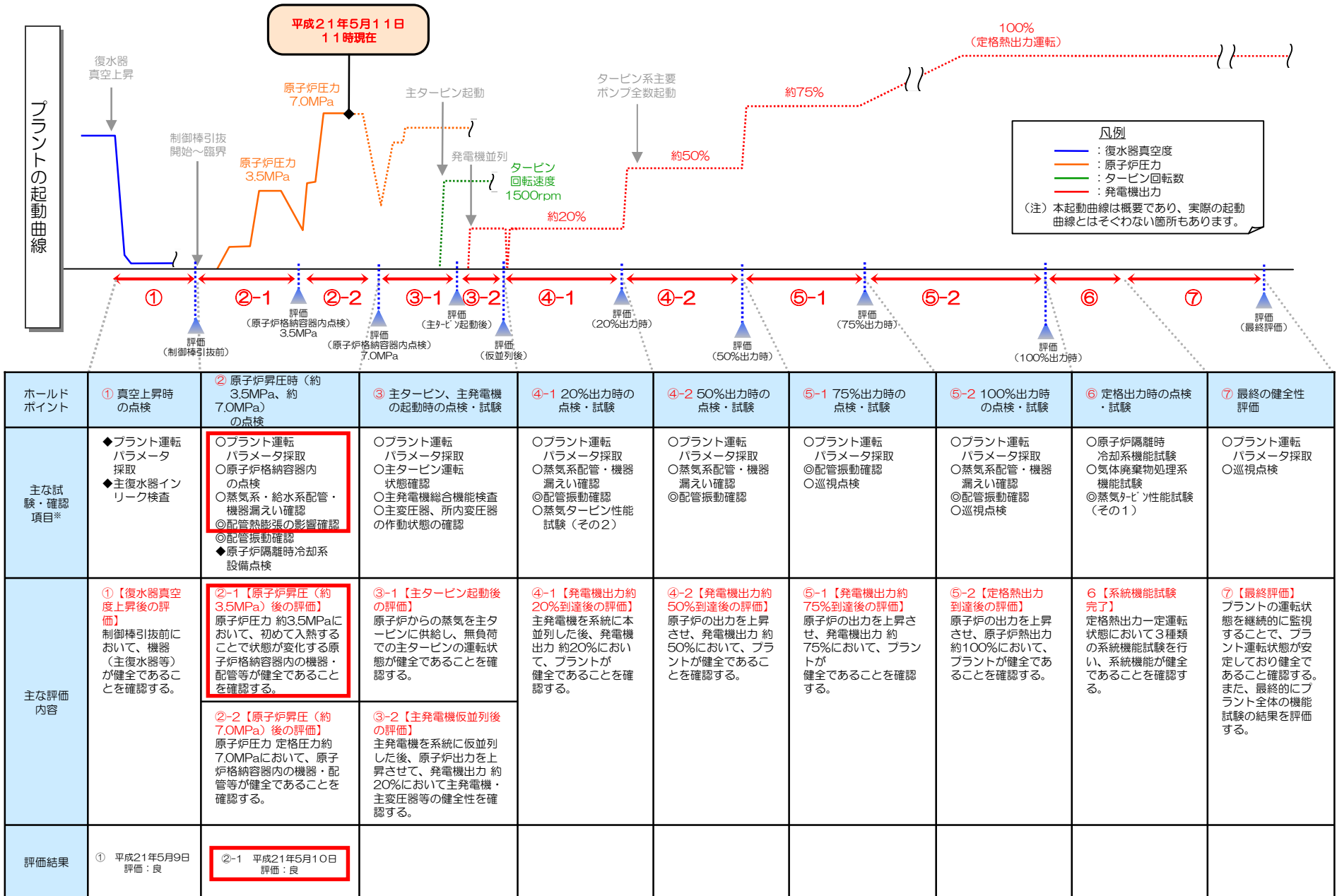
## プラント全体の機能試験・評価の進捗

# プラント全体の機能試験・評価の位置づけ

- これまで、原子炉を起動せずに実施できる点検・評価（設備点検、系統機能試験、地震応答解析）を行い、「止める」「冷やす」「閉じ込める」機能について確認した。
- 上記の確認が完了したことから、「**プラント全体の機能試験・評価**」を実施し、地震による設備への影響を確認するとともに、今後、継続的に運転が可能であることを確認する。



柏崎刈羽原子力発電所7号機 新潟県中越沖地震後のプラント全体の機能試験に係る進捗状況



※ 凡例  
 ◎：地震後の健全性確認のため、特別に実施する項目  
 ○：地震後の健全性確認のため、内容・範囲等を追加した項目  
 ◆：通常のプラント起動時にも実施している項目

□：現状の進捗状況

# 評価結果 ① 復水器真空度上昇後の評価

平成21年5月9日 評価完了：良

## < 主な評価内容 >

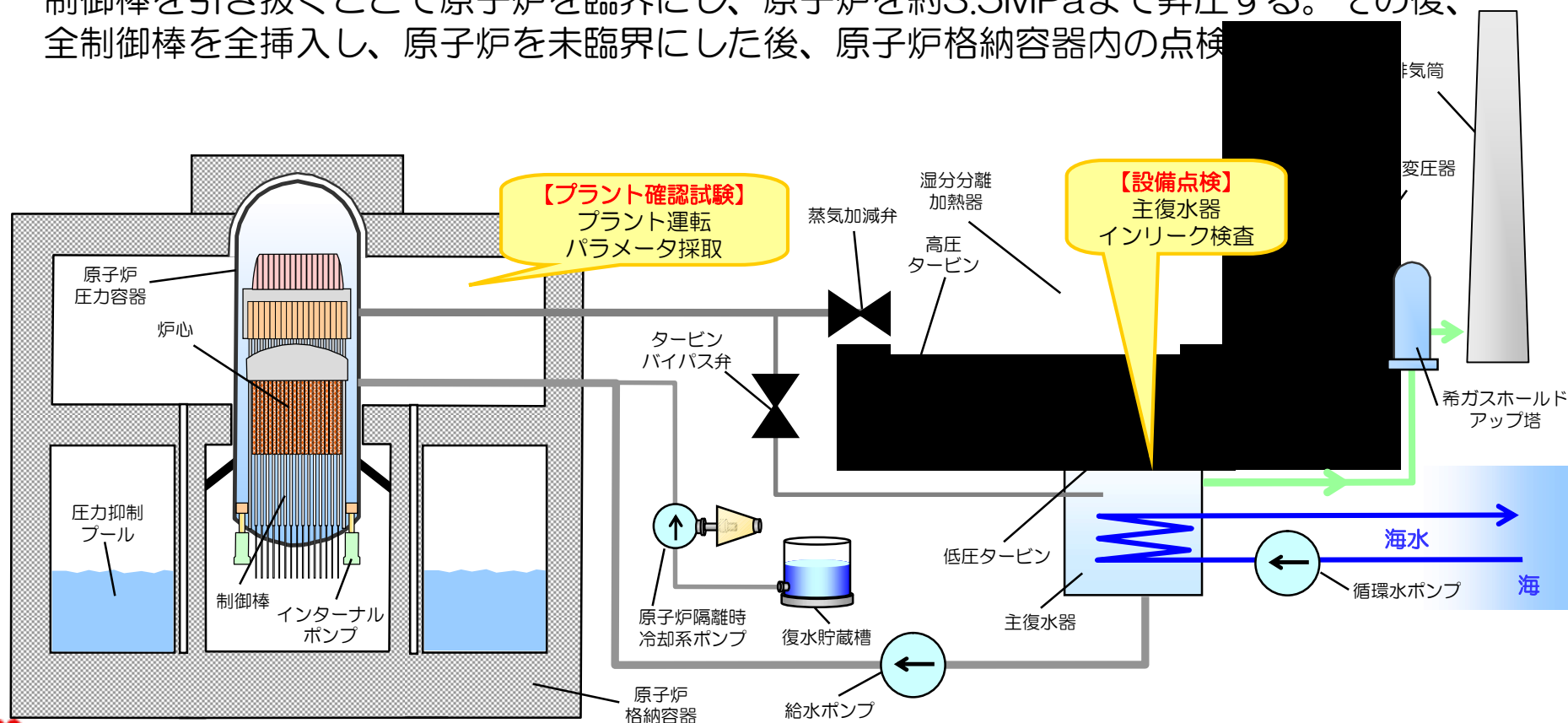
制御棒引抜前において、機器（主復水器等）が健全であることを確認する。

## < 主な試験・確認項目 >

プラント運転パラメータ採取、主復水器インリーク検査 等

## < 次工程 >

制御棒を引き抜くことで原子炉を臨界にし、原子炉を約3.5MPaまで昇圧する。その後、全制御棒を全挿入し、原子炉を未臨界にした後、原子炉格納容器内の点検



# 評価結果 ②-1 原子炉昇圧（約3.5MPa）後の評価

平成21年5月10日 評価完了：良

## < 主な評価内容 >

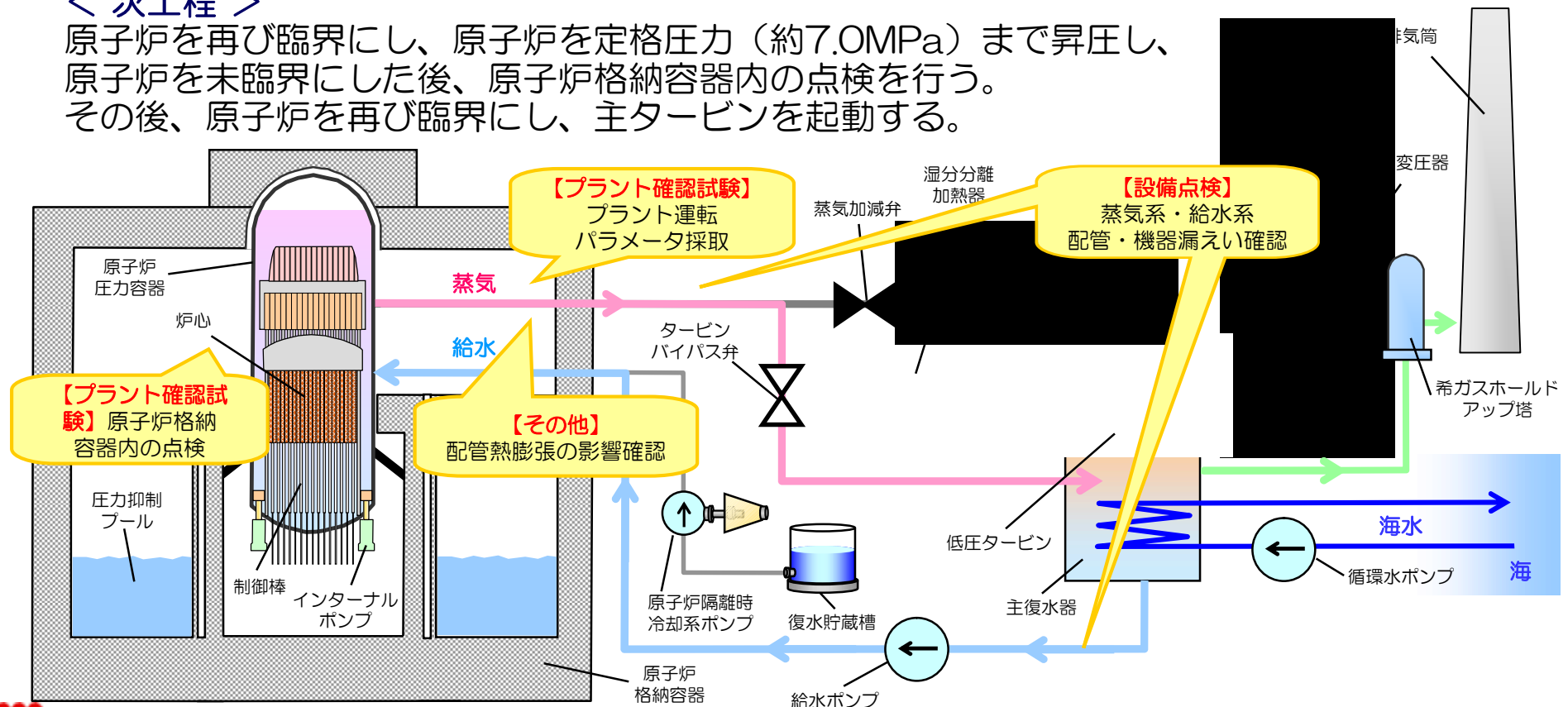
原子炉圧力 約3.5MPaにおいて、初めて入熱することで状態が変化する原子炉格納容器内の機器・配管等が健全であることを確認する。

## < 主な試験・確認項目 >

プラント運転パラメータ採取、原子炉格納容器内の点検、蒸気系・給水系配管・機器漏えい確認、配管熱膨張の影響確認等

## < 次工程 >

原子炉を再び臨界にし、原子炉を定格圧力（約7.0MPa）まで昇圧し、原子炉を未臨界にした後、原子炉格納容器内の点検を行う。その後、原子炉を再び臨界にし、主タービンを起動する。



## ②-1 原子炉格納容器内の点検

### ■ 確認内容

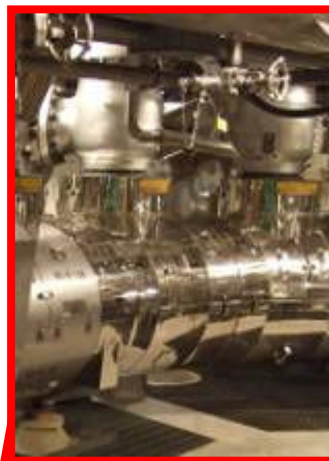
原子炉の昇圧後 約3.5MPa において  
下記点検・確認を実施し、原子炉格納容器内  
の設備の健全性を確認する。

(約7.0MPa時も実施)

- ・ 目視点検
- ・ 漏えい確認
- ・ パラメータ採取 等

### ■ 異常が確認された場合の対応

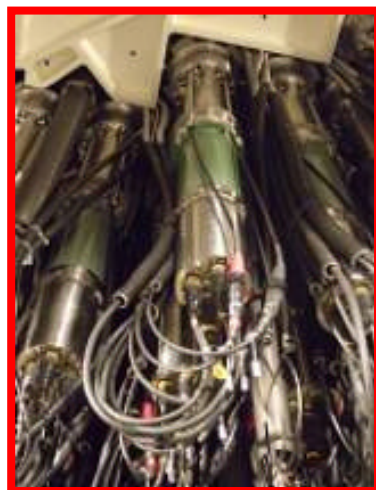
フランジの増し締め等を実施する。



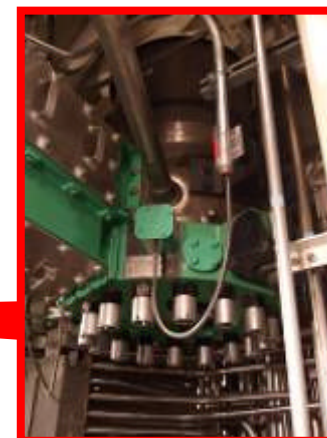
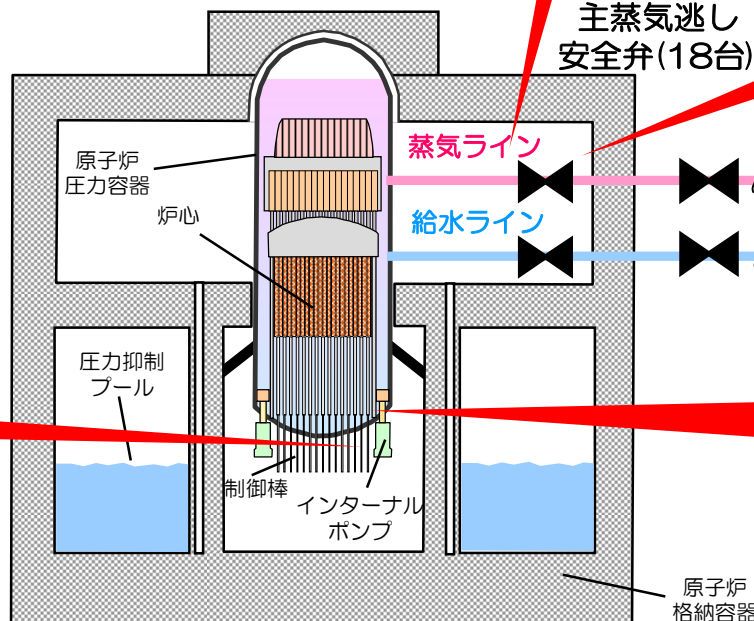
主蒸気逃し  
安全弁(18台)



主蒸気隔離弁(8台)



制御棒駆動機構(205台)



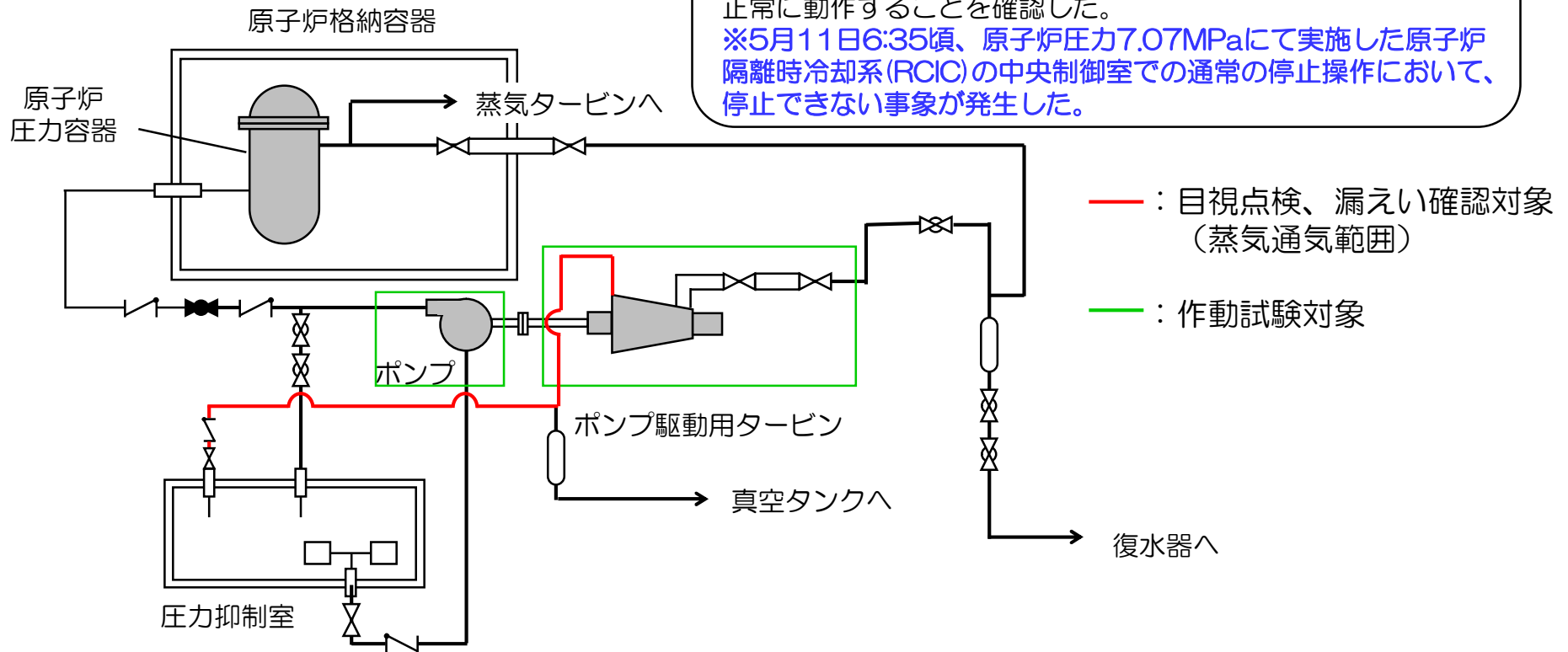
インターナルポンプ  
電動機(10台)

## 次工程 原子炉隔離時冷却系設備点検

### ■ 確認内容

原子炉の蒸気により原子炉隔離時冷却系を作動させ、作動状態、漏えいの有無、入熱による配管と支持構造物との干渉の有無等を確認する。

※5月9日23:15より原子炉圧力0.98MPaにて実施した原子炉隔離時冷却系(RCIC)の現場での停止操作において、機械式停止機構の動作不良が発生したが、その後、注油等の手入れを行い、正常に動作することを確認した。  
※5月11日6:35頃、原子炉圧力7.07MPaにて実施した原子炉隔離時冷却系(RCIC)の中央制御室での通常の停止操作において、停止できない事象が発生した。



原子炉隔離時冷却系系統図 (試運転時)



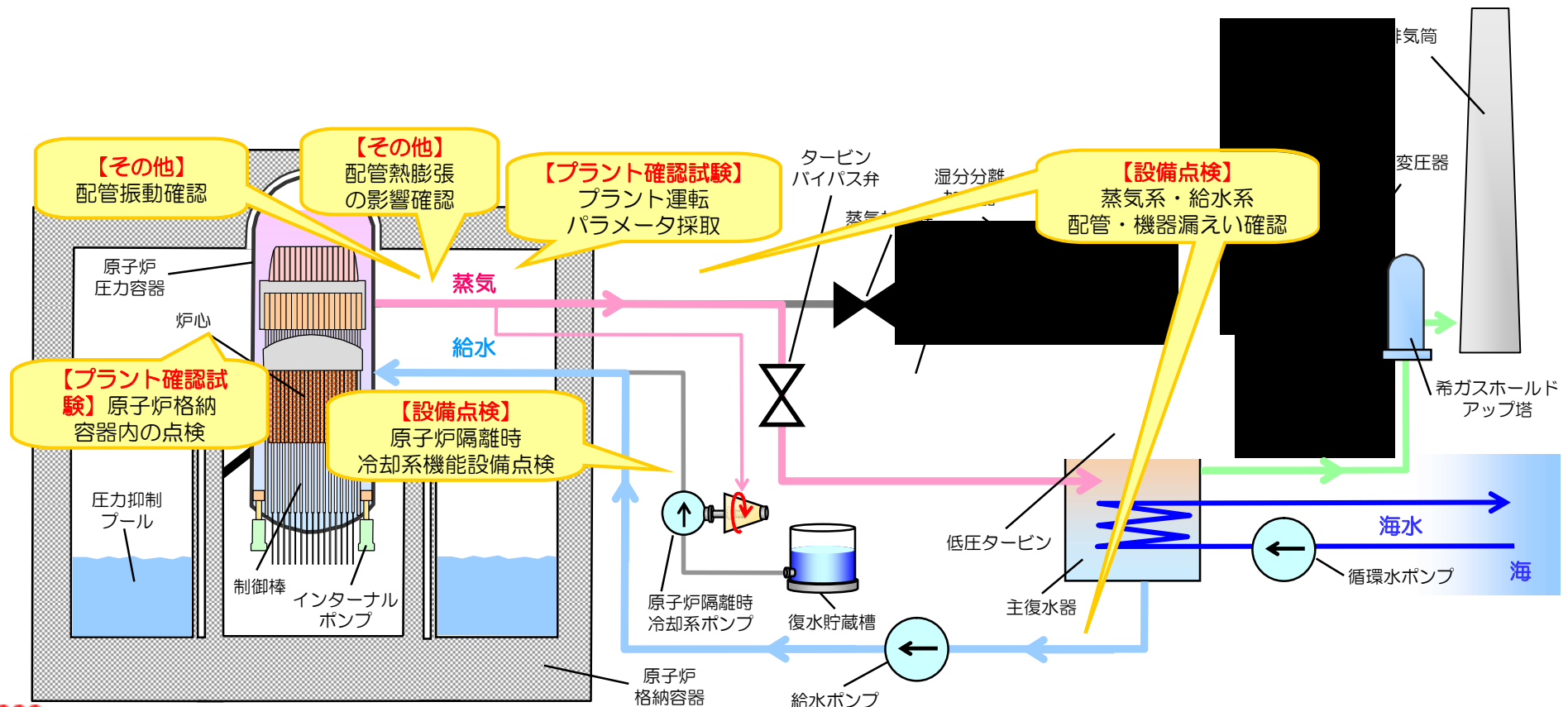
## 次工程 ②-2 原子炉昇圧（約7.0MPa）後の評価

### < 主な評価内容 >

原子炉圧力 定格圧力約7.0MPaにおいて、原子炉格納容器内の機器・配管等が健全であることを確認する。

### < 主な試験・確認項目 >

プラント運転パラメータ採取、原子炉格納容器内の点検、原子炉隔離時冷却系設備点検、蒸気系・給水系配管・機器漏えい確認、配管熱膨張の影響確認、配管振動確認 等



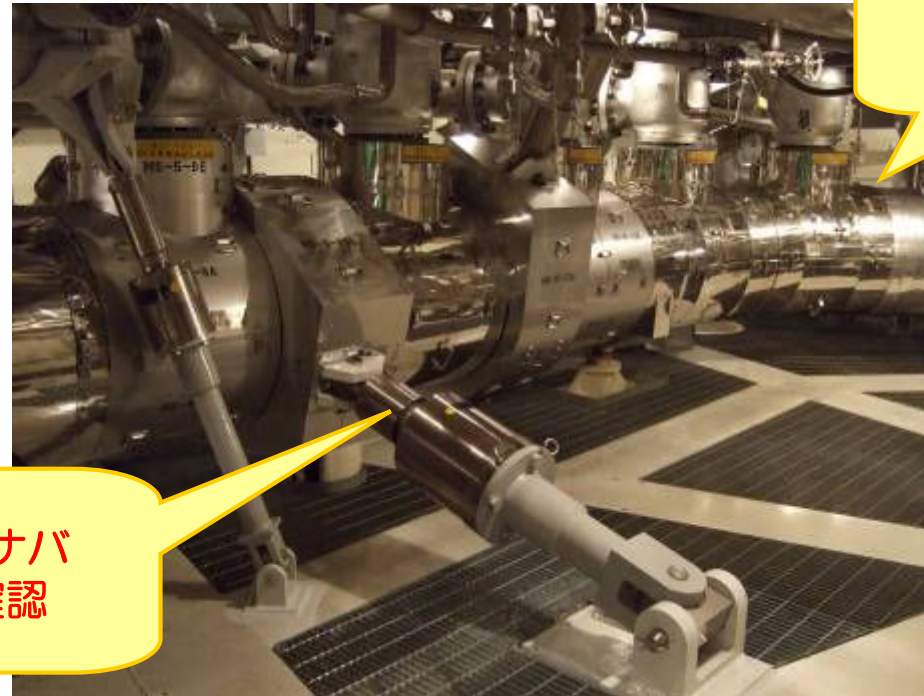
## 次工程 配管熱膨張の影響確認

### ■ 確認内容

耐震強化工事を実施した系統のうち、プラント起動時に通水（加熱）状態となる配管設備について、熱膨張による異常の有無を確認する。

### ■ 異常が確認された場合の対応

異常の状況およびプラントへの影響等の評価を行い、必要に応じて、影響緩和措置などを実施する。



配管の干渉の有無

メカニカルスナバの作動状況確認

一例：耐震強化工事を実施した箇所  
(主蒸気系配管及び主蒸気逃し安全弁)

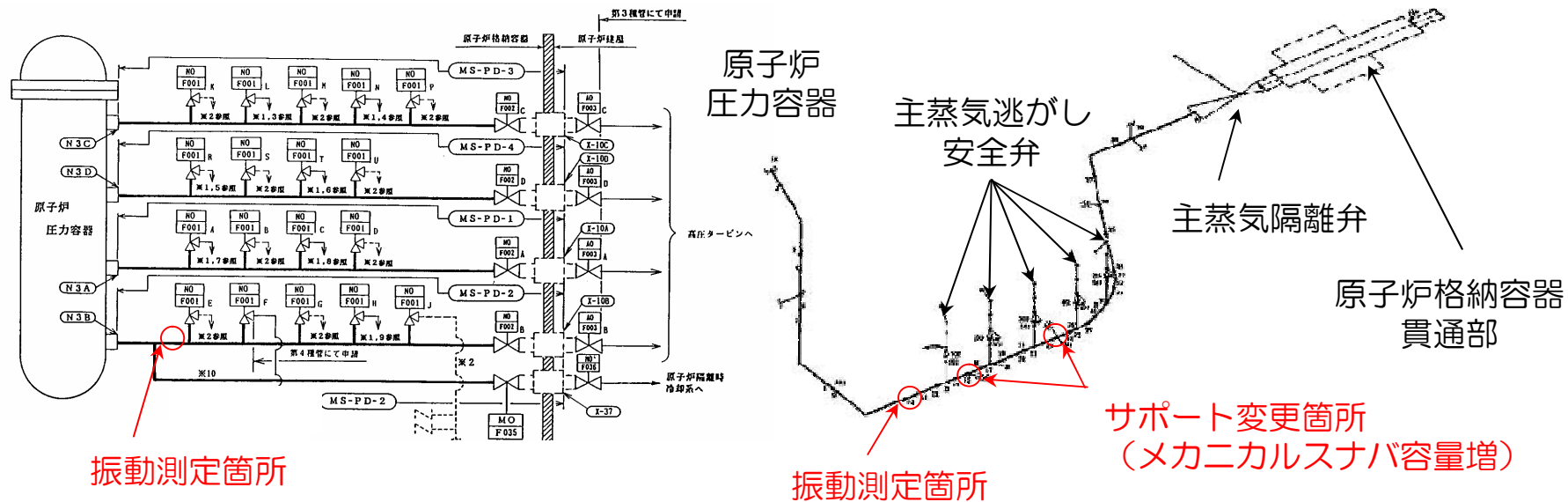
## 次工程 配管振動確認

### ■ 確認内容

耐震強化工事を実施した系統のうち、プラント起動時に通水（加熱）状態となる配管設備について、運転時の振動が比較的大きい箇所に対し振動を測定する。

### ■ 異常が確認された場合の対応

異常の状況及びプラントへの影響等の評価を行い、必要に応じて、影響緩和措置などを実施する。

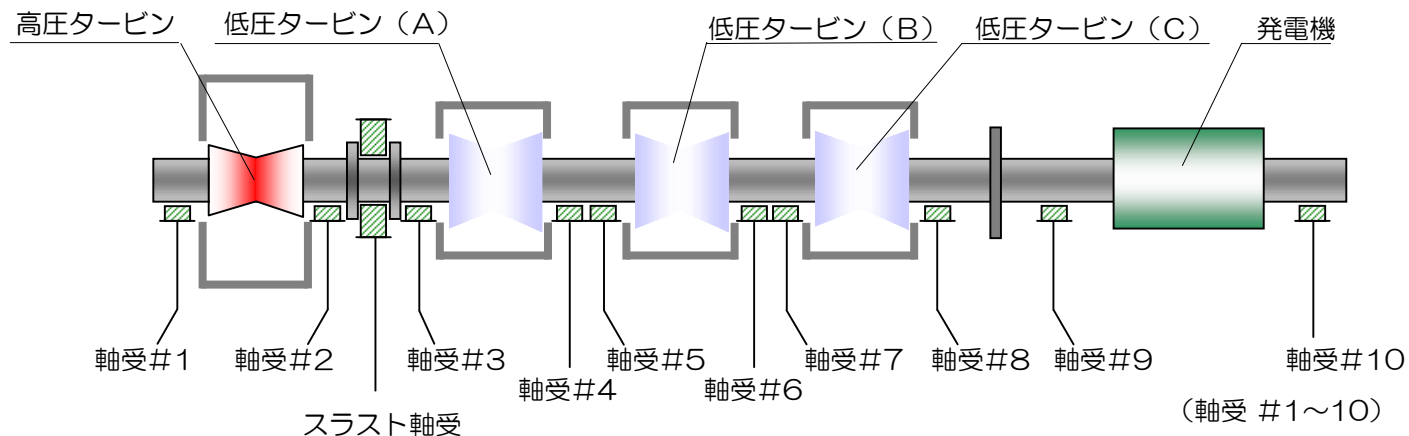


振動測定による確認方法（主蒸気系配管の例）

## 次工程 主タービンの起動

原子炉からの蒸気を主タービンに供給し、主タービンを起動する。

- 主タービンについては、地震後の点検において損傷が確認された低圧タービンの翼を交換する等を行っており、主タービン起動に伴って軸受部の振動が上昇する場合も考えられる。そのため、主タービン起動後に振動測定を行った後、必要に応じて原子炉を停止して、主タービンのバランス調整を実施する。

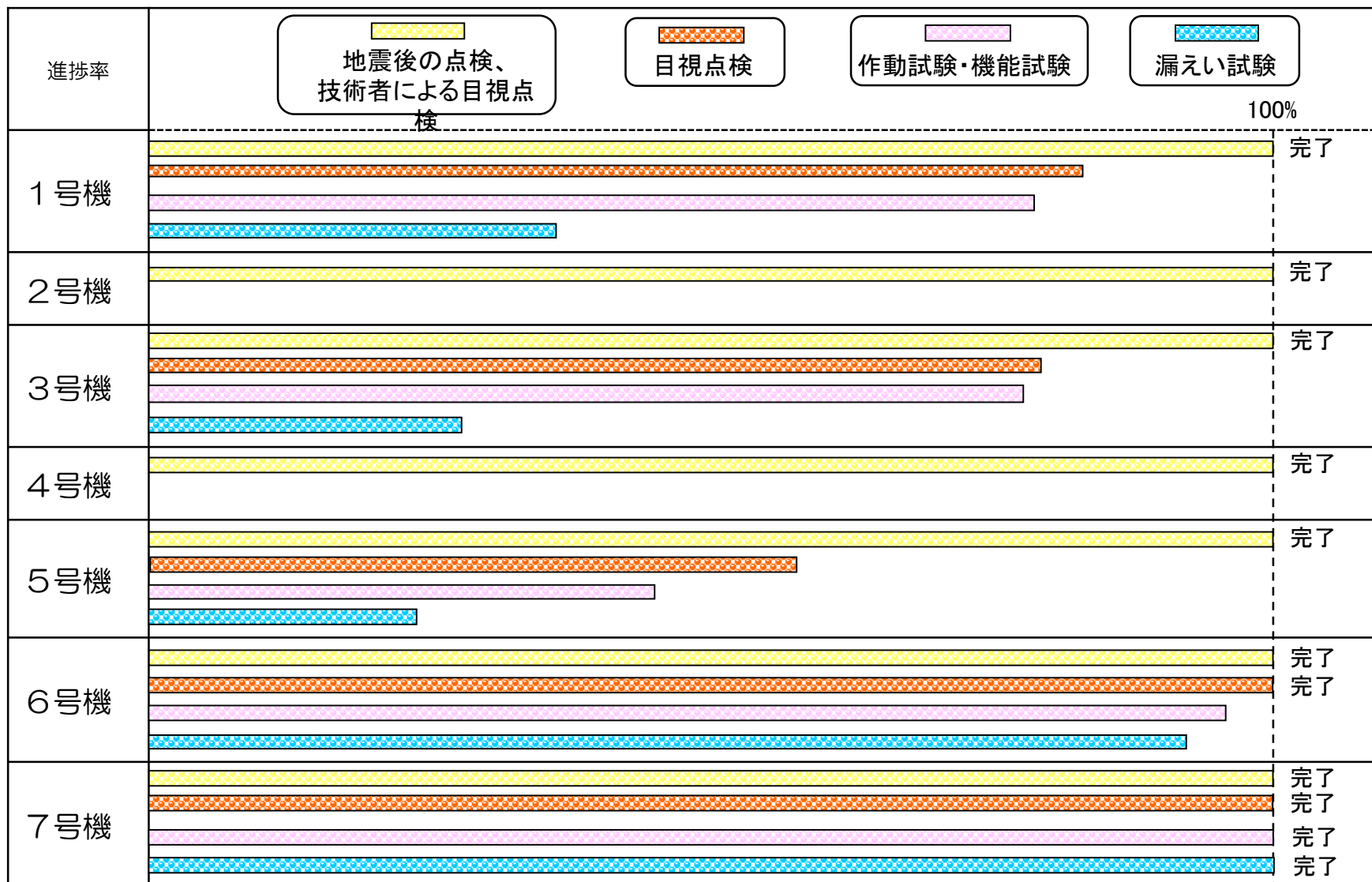


高圧・低圧タービン 概略図

# 各号機の健全性確認進捗状況

# 各号機の健全性確認進捗状況

H21.4.28現在



2、4号機については、炉内点検など重要機器について目視点検を完了しており、異常がないことを確認している。

## 6号機系統レベルの健全性確認の実施状況

# 6号機 系統機能試験進捗状況（1）

対象系統	系統機能試験に関連する定期事業者検査	検査実施状況	試験結果	実施時期	
原子炉本体	原子炉停止余裕検査	実施済 (平成21年2月17日)	良	燃料装荷状態	
原子炉冷却系統設備	主蒸気隔離弁機能検査	実施済 (平成20年12月7日)	良	特に制約なし	
	非常用ディーゼル発電機、高圧炉心注水系、 低圧注水系、原子炉補機冷却系機能検査	実施済 (平成21年1月16日)	良	燃料装荷前	
	自動減圧系機能検査	実施済 (平成20年12月18日)	良	特に制約なし	
	タービンバイパス弁機能検査	実施予定		タービン設備復旧後 (蒸気タービン復旧後)	
	給水ポンプ機能検査	実施予定		タービン設備復旧後 (給・復水系の水張り完了後)	
計測制御系統設備	制御棒駆動系機能検査	実施済 (平成21年3月5日)	良	燃料装荷状態	
	ほう酸水注入系機能検査	実施済 (平成20年12月5日)	良	特に制約なし	
	原子炉保護系 インターロック機能検査	原子炉設備に関わる インターロック ※1	実施済 (平成21年1月23日)	良	燃料装荷前※1
		タービン設備に関わる インターロック	実施予定		タービン設備復旧後 (主蒸気止め弁、主蒸気加減弁 復旧後)
	計装用圧縮空気系機能検査	実施済 (平成20年12月10日)	良	特に制約なし	
	制御棒駆動機構機能検査	実施済 (平成21年3月2日)	良	燃料装荷状態	
	選択制御棒挿入機能検査	実施済 (平成21年2月17日)	良	燃料装荷状態	
補助ボイラー	補助ボイラー試運転検査	実施済 (平成20年12月17日)	良	特に制約なし	

※1：一部の試験項目は燃料装荷後に実施。



# 6号機 系統機能試験進捗状況（2）

対象系統	系統機能試験に関連する定期事業者検査	検査実施状況	試験結果	実施時期
燃料設備	原子炉建屋天井クレーン機能検査	実施済 (平成21年1月12日)	良	特に制約なし
放射線管理設備	非常用ガス処理系機能検査	実施済 (平成21年1月21日)	良	燃料装荷前
	中央制御室非常用循環系機能検査	実施済 (平成20年12月10日)	良	燃料装荷前
廃棄設備	液体廃棄物処理系機能検査	実施済 (平成20年12月12日)	良	特に制約なし
	液体廃棄物貯蔵設備・処理設備のインターロック機能検査（その1）	実施済 (平成20年12月25日)	良	特に制約なし
	液体廃棄物貯蔵設備・処理設備のインターロック機能検査（その2）	実施予定		特に制約なし
原子炉格納施設	原子炉格納容器漏えい率検査	実施予定		燃料装荷状態
	原子炉格納容器隔離弁機能検査	実施済 (平成20年12月20日)	良	特に制約なし
	可燃性ガス濃度制御系機能検査	実施済 (平成20年12月6日)	良	特に制約なし
	原子炉格納容器スプレイ系機能検査	実施済 (平成20年12月25日)	良	特に制約なし
	原子炉建屋気密性能検査※2	実施済※2 (平成21年1月21日)	良	燃料装荷前※2
	主蒸気隔離弁機能検査※3	実施済 (平成20年12月7日)	良	特に制約なし
非常用予備発電装置	非常用ディーゼル発電機、高圧炉心注水系、低圧注水系、原子炉補機冷却系機能検査 ※3	実施済 (平成21年1月16日)	良	燃料装荷前
	非常用ディーゼル発電機定格容量確認検査	実施済 (平成21年1月13日)	良	燃料装荷前
	直流電源系機能検査	実施済 (平成20年12月16日)	良	燃料装荷前

※2：燃料装荷前の確認としては、原子炉建屋気密性能検査（停止後）および非常用ガス処理系機能検査により確認。  
今後、原子炉格納容器漏えい率試験後に実施予定。

※3：原子炉冷却系統設備の検査と重複する試験項目。

評価完了  
20項目 / 26項目