

**第75回「柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会」**  
**ご説明内容**

1. 日 時 平成21年9月2日(水) 19:00～21:30

2. 場 所 柏崎原子力広報センター 2F 研修室

3. 内 容

(1) 前回定例会以降の動き

(2) 6, 7号機の現状報告(東京電力)

6, 7号機の安全確認状況等(原子力安全・保安院)

(3) 防災計画について(新潟県)

(4) 質疑応答

添付：第75回「地域の会」定例会資料

以 上

第 7 5 回「地域の会」定例会資料 [前回 8/5 以降の動き]

<不適合事象関係>

【区分Ⅰ】

- ・ 8 月 3 1 日 「柏崎刈羽原子力発電所屋外建設機械からの発火について」(第一報)

【区分Ⅲ】

- ・ 8 月 1 1 日 4 号機 原子炉建屋(非管理区域)における潤滑油漏れについて

平成 21 年 8 月 10 日午前 10 時 30 分頃、定期検査中の 4 号機において、原子炉建屋地下 1 階の非常用ディーゼル発電機(B)室(非管理区域)で、点検のため取り外してあった潤滑油配管の端部に施した養生の下の床面に、潤滑油が漏れていることをパトロール中の当社社員が発見しました。潤滑油の漏れは停止しており、床面に漏れた潤滑油は約 720cc でした。漏れた潤滑油には放射性物質は含まれておらず、本事象による外部へ放射能の影響はありません。

- ・ 8 月 2 4 日 4 号機 排気筒付近(屋外)におけるけが人の発生について

平成 21 年 8 月 22 日午後 1 時 15 分頃、4 号機排気筒付近(屋外)において、排気筒耐震強化工事のため地上部で補強材の組立作業を行っていた協力企業作業員が、回転してきたボルト締付機の突起部と補強材の間に誤って左手親指を挟み負傷したことから、救急車で病院へ搬送しました。診察の結果、左手親指開放骨折および主筋腱断裂と診断されました。今後、ボルト締付機を使用する作業に当たっては、事前に特別教育を受講させた作業員に限定するとともに、ボルト締付機の突起部に回転方向を示した矢印と「持つな」のシールを貼り付けたものを使用します。また、本事象について当社社員および協力企業作業員に周知徹底します。

<7 号機関係>

- ・ 8 月 1 9 日 柏崎刈羽原子力発電所 7 号機における燃料棒からの放射性物質漏れに関する調査結果の中間報告ならびに当面の対応について
- ・ 9 月 1 日 柏崎刈羽原子力発電所 7 号機における燃料棒からの放射性物質漏れに関する今後の対応について

## <6号機関係>

- ・ 8月25日 柏崎刈羽原子力発電所6号機 新潟県中越沖地震後のプラント全体の機能試験の開始について
- ・ 8月26日 柏崎刈羽原子力発電所6号機 新潟県中越沖地震後のプラント全体の機能試験の進捗状況について [原子炉の起動について]
- ・ 8月28日 柏崎刈羽原子力発電所6号機 新潟県中越沖地震後のプラント全体の機能試験の進捗状況について [原子炉圧力上昇(約3.5MPa)後の評価について]
- ・ 8月30日 柏崎刈羽原子力発電所6号機 新潟県中越沖地震後のプラント全体の機能試験の進捗状況について [原子炉圧力上昇(約7.0MPa)後の評価について]
- ・ 8月31日 柏崎刈羽原子力発電所6号機 新潟県中越沖地震後のプラント全体の機能試験の進捗状況について [発電開始について]

## <その他発電所に係る情報>

- ・ 8月 7日 福島第一原子力発電所、福島第二原子力発電所および柏崎刈羽原子力発電所の「原子力事業者防災業務計画」の修正ならびに提出について

## <新潟県中越沖地震関係>

- ・ 8月 6日 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況および不適合について (週報：8月6日)
- ・ 8月20日 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況および不適合について (週報：8月20日)
- ・ 8月27日 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況および不適合について (週報：8月27日)

以 上

### <参考>

当社原子力発電所の公表基準(平成15年11月策定)における不適合事象の公表区分について

区分Ⅰ	法律に基づく報告事象等の重要な事象
区分Ⅱ	運転保守管理上重要な事象
区分Ⅲ	運転保守管理情報の内、信頼性を確保する観点からすみやかに詳細を公表する事象
その他	上記以外の不適合事象

～総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会への当社説明内容について～

- ・ 8月10日 総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会 耐震・構造設計小委員会 第39回構造ワーキンググループ」
  - ・ 柏崎刈羽原子力発電所1号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る排気筒の点検・評価について
- ・ 9月 1日 総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会 耐震・構造設計小委員会 第40回構造ワーキンググループ」
  - ・ 『柏崎刈羽原子力発電所1号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る点検・評価について（第38回構造WGでの指摘事項に関する回答）』
  - ・ 『柏崎刈羽原子力発電所5号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る原子炉建屋の点検・評価状況について』

～新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会への当社説明内容について～

- ・ 8月 5日 地震、地質・地盤に関する小委員会（第21回）
  - ・ 6号機の耐震安全性評価について
- ・ 8月13日 新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会（平成21年度第3回）
  - ・ 6号機の設備健全性及び耐震安全性について
  - ・ 6号機プラント全体の機能試験・評価計画について
  - ・ 7号機 燃料からの放射線物質漏洩事象に係る状況について
- ・ 8月20日 第25回設備健全性、耐震安全性に関する小委員会
  - ・ 7号機 燃料からの放射線物質漏洩事象に係る状況について
  - ・ 各号機の点検・解析の進捗状況について
  - ・ 委員ご質問への回答（建物・構築物）－1号機健全性評価結果について－
  - ・ 1号機の設備健全性に係る点検・評価状況について（建物・構築物：排気塔）

以 上

(お知らせ)

**柏崎刈羽原子力発電所屋外建設機械からの発火について（第一報）**

平成 21 年 8 月 31 日  
東京電力株式会社  
柏崎刈羽原子力発電所

本日午前 9 時 2 分頃、荒浜側放水口付近（屋外）において、作業中の屋外建設機械（地盤改良機）から発火したことから、協力企業作業員がただちに消火器により消火を行うとともに消防署へ通報いたしました。

その後、午前 9 時 30 分に消防により鎮火が確認されました。

原因は、今後、詳細に調査いたします。

なお、本事象による負傷者および外部への放射能の影響はありません。

以 上

東京電力株式会社  
柏崎刈羽原子力発電所  
T E L (0257) 45-3131

(お知らせ)

## 柏崎刈羽原子力発電所7号機における燃料棒からの放射性物質漏えいに関する調査結果の中間報告ならびに当面の対応について

平成21年8月19日  
東京電力株式会社  
柏崎刈羽原子力発電所

当社は、柏崎刈羽原子力発電所7号機における燃料棒からの放射性物質の漏えいに関する調査結果について、平成21年7月30日に、経済産業省原子力安全・保安院、新潟県、柏崎市ならびに刈羽村へご報告いたしました。

その後、経済産業省原子力安全・保安院ならびに地元自治体より、漏えい燃料の特定および出力抑制法\*による漏えいの抑制対策については妥当であるとのご確認をいただいたことから、漏えい燃料が装荷されている範囲の近傍にある制御棒5本を全挿入して放射性物質の漏えいを抑制した状態で、7月31日午後10時からプラントの出力を定格熱出力まで上昇させる操作を行い、定格熱出力の状態を維持してプラントを運転ができるか評価を行ってまいりました。

(平成21年7月30日、7月31日お知らせ済み)

評価の結果、7号機は定格熱出力状態においても、高感度オフガスモニタおよび関連パラメータに異常は確認されておらず、漏えい燃料近傍の制御棒を挿入した状態で運転継続することに安全上の問題はないものと判断いたしました。

当社は、本日、これまでの評価結果をとりまとめて経済産業省原子力安全・保安院、新潟県、柏崎市ならびに刈羽村へ中間報告として報告いたしました。

今後、このたびの報告内容について審議・評価いただくとともに、7号機が新潟県中越沖地震後初めて起動したプラントであることを踏まえ、当面の間、さらに慎重に関連データを採取し、漏えい燃料からの放射性物質の漏えい抑制が適切に行われていることを確認し、あらためて報告することといたします。

以上

<添付資料>

- ・柏崎刈羽原子力発電所7号機漏えい燃料発生に係る原因および当面の対応について(中間報告)

**\* 出力抑制法**

プラントの運転中に漏えい燃料が発生した場合、プラントの出力を抑制した状態で制御棒を操作し、その際の高感度オフガスモニタの値を把握することで、漏えい燃料が装荷されている範囲を特定できる。また、特定された漏えい燃料周辺の制御棒を挿入して出力を抑制したうえで、定格出力で安定した運転を継続することが可能で、過去にも出力抑制法を用いて運転を継続した実績が多数ある。

## 柏崎刈羽原子力発電所 7号機における燃料棒からの 放射性物質漏えいに関する今後の対応について

平成 21 年 9 月 1 日  
東京電力株式会社

当社は、柏崎刈羽原子力発電所 7号機における燃料棒からの放射性物質の漏えいに関する調査結果について、平成 21 年 7 月 30 日に、経済産業省原子力安全・保安院、新潟県、柏崎市ならびに刈羽村へご報告いたしました。

その後、出力抑制法<sup>\*1</sup>により漏えい燃料からの放射性物質の漏えいを抑制した状態で、プラントの運転状態を評価した結果、7号機は定格熱出力状態においても、漏えい燃料近傍の制御棒を挿入した状態で運転継続することに安全上の問題はないものと判断したことから、その内容を中間報告としてとりまとめ、経済産業省原子力安全・保安院、新潟県、柏崎市ならびに刈羽村へご報告いたしました。

今後、このたびの報告内容について審議・評価いただくとともに、7号機が新潟県中越沖地震後初めて起動したプラントであることを踏まえ、当面の間、さらに慎重に関連データを採取し、漏えい燃料からの放射性物質の漏えい抑制が適切に行われていることを確認し、あらためて報告することといたしました。

(平成 21 年 7 月 30 日、7 月 31 日、8 月 19 日お知らせ済み)

中間報告した内容について、経済産業省原子力安全・保安院ならびに原子力安全委員会より、「漏えい燃料の出力抑制による定格熱出力での運転状態においても、各種測定値から原子炉の状態は安定しており、安全上の観点からの問題はない」「しばらくの間、出力抑制が適切に行われていることを確認するとともに、知見の拡充を行うために、関連データを採取することは、適切である」との評価をいただいております。

現状の措置について安全上の問題はないとの評価をいただきましたので、当社といたしましては、燃料棒からの放射性物質の漏えい抑制が適切に行われ、安定した状態を維持していることを監視しながら、慎重に運転を継続し、1ヶ月間程度、引き続き7号機の運転・監視データの採取・蓄積を行い、知見の拡充を図ってまいります。

その後、7号機については、新潟県中越沖地震後初めて起動したプラントであること等を総合的に勘案し、通常定期検査時期を待たずに本年9月下旬には原子炉を停止し、一部の燃料の取り替えを行うことといたしました。

原子炉停止後に、原子炉内に装荷されている全ての燃料についてシッピ



ング調査\*<sup>2</sup>を実施して漏えい燃料を特定し、新燃料に取り替えることといたしますが、より信頼性を向上する観点から、漏えい燃料ならびに異物フィルタなしの燃料 96 体について、異物フィルタ付きの新燃料\*<sup>3</sup>に取り替える予定です。

原子炉を停止するまでの間は、引き続き監視強化を継続し、安全を第一に慎重に運転を行うとともに、監視の中で異常が確認された場合や燃料被覆管の損傷の拡大が疑われる場合には、プラントの停止を含めた対応について検討してまいります。

当社といたしましては、災害に強い発電所づくりに向けた取り組みを進め、安全安心の更なる向上を図るとともに、引き続き、社会の皆さまのご理解をいただきながら、プラントの点検・評価、復旧作業に努めてまいります。

以 上

**\* 1 出力抑制法**

プラントの運転中に漏えい燃料が発生した場合、プラントの出力を抑制した状態で制御棒を操作し、その際の高感度オフガスモニタの値を把握することで、漏えい燃料が装荷されている範囲を特定できる。また、特定された漏えい燃料周辺の制御棒を挿入して出力を抑制したうえで、定格出力で安定した運転を継続することが可能で、過去にも出力抑制法を用いて運転を継続した実績が多数ある。

**\* 2 シッピング調査**

原子炉内に燃料が装荷された状態で燃料を数m引き上げ、当該燃料に加わる水圧を下げることにより、燃料から放出される気体状の放射性物質の濃度を測定し、漏えい燃料を特定する検査。

**\* 3 異物フィルタ付きの新燃料**

燃料への異物の影響を更に低減するため、燃料の下部にフィルタ機能を持たせた燃料。

柏崎刈羽原子力発電所 6号機 新潟県中越沖地震後の  
プラント全体の機能試験の開始について

平成 21 年 8 月 25 日  
東京電力株式会社

当社は、平成 21 年 7 月 3 日、新潟県、柏崎市、刈羽村に対し、柏崎刈羽原子力発電所 6 号機の運転再開をお願いさせていただきましたが、本日、安全協定にもとづき、泉田新潟県知事、会田柏崎市長、品田刈羽村長より、6 号機の運転再開につきましてご了解を賜りました。

これを受け、当社は、本日午後 10 時より 6 号機のプラント全体の機能試験を開始いたします。その後、明日午後 2 時より制御棒の引き抜き操作を開始して原子炉を起動する予定です。

今後、最終的な健全性を確認することとしておりますが、本日の了承にあたっての条件を真摯に受け止め、安全を最優先に取り組んでまいります。

また、機能試験の評価結果については、これまでと同様、情報公開に努め、国や地元自治体、地域の皆さまに丁寧にご説明してまいります。

以 上

○添付資料

別紙 1：柏崎刈羽原子力発電所 6 号機 新潟県中越沖地震後のプラント全体の機能試験・評価の概要

別紙 2：柏崎刈羽原子力発電所 6 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（平成 21 年 8 月 25 日）

柏崎刈羽原子力発電所 6号機  
新潟県中越沖地震後のプラント全体の  
機能試験・評価の概要

平成21年8月25日

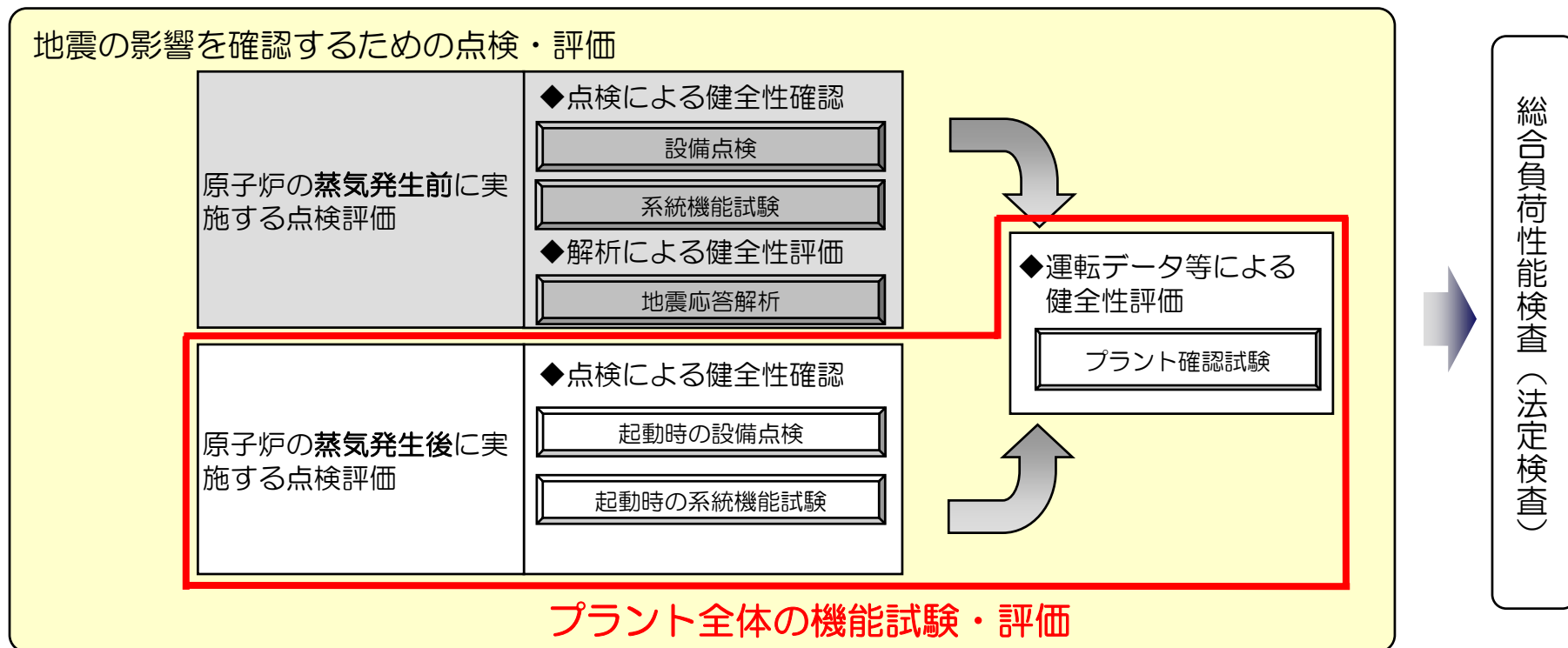


東京電力

---

# プラント全体の機能試験・評価の位置づけ

- これまで、6号機では原子炉の蒸気発生前に実施する点検・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、原子炉を起動し、蒸気タービンのように、原子炉の蒸気によって駆動される設備等の健全性確認を実施する。



先行して実施した7号機におけるプラント全体の機能試験と同様の考え方にに基づき、健全性確認を進める

# プラント全体の機能試験・評価の内容

- 下記の4項目について、プラント起動プロセスにおいて段階的に確認する。

## (a) 「プラント起動時の設備点検」

プラント起動時に初めて確認可能となる作動確認、漏えい確認等を実施する。

→ 蒸気発生前に実施した点検・評価と合わせ、全ての点検対象設備の健全性を確認する。

## (b) 「プラント起動時の系統機能試験」

プラント起動時に初めて実施可能となる系統機能試験を実施する。

→ 蒸気発生前に実施した点検・評価と合わせ、全ての試験対象系統の健全性を確認する。

## (c) 「プラント確認試験」

プラント全体の総合性能、及び地震の影響を考慮した運転状態等を確認する。

→ 今後、プラントが継続的かつ安定的に運転可能であることを確認する。

## (その他) 「耐震強化工事を実施した設備の確認」

上記項目以外に、耐震強化工事を実施した設備の熱変位の影響等を確認する。

→ 耐震強化工事を実施した設備が正常な状態にあることを確認する。

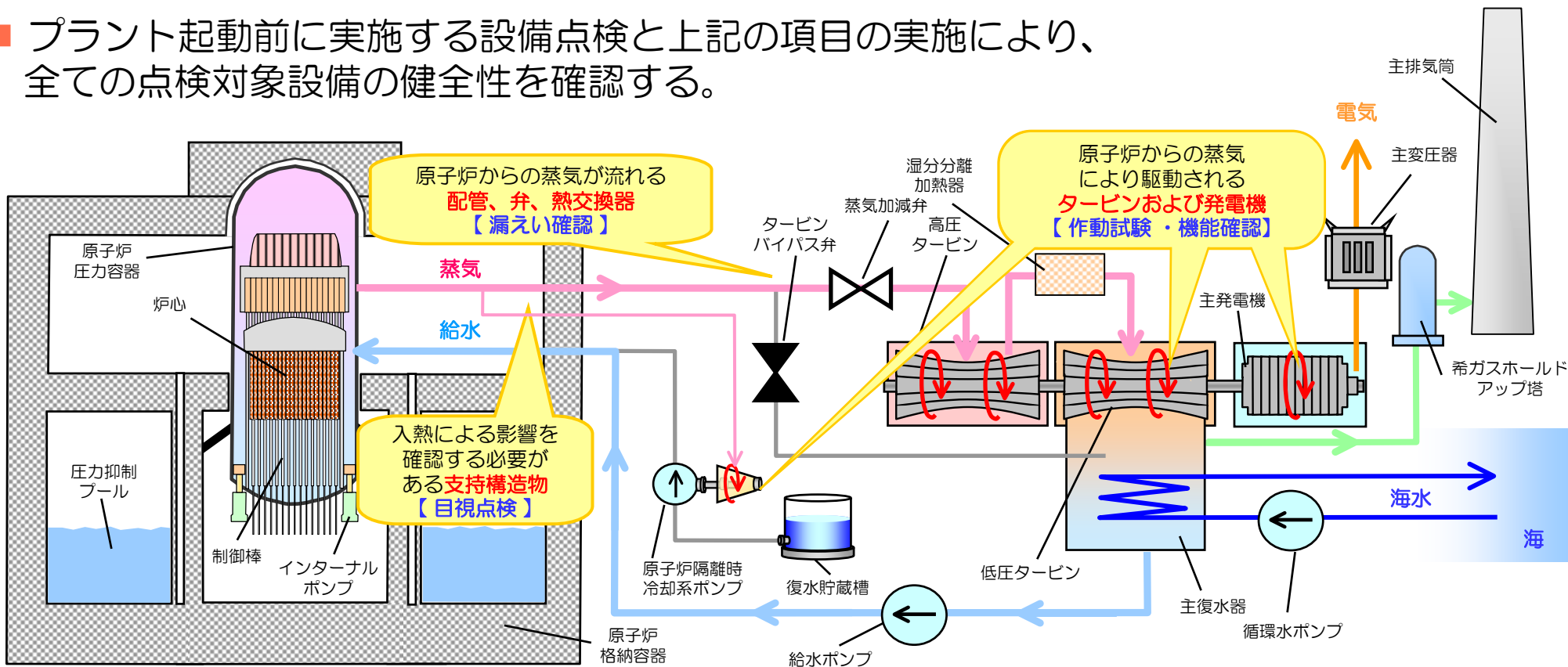
➡ 地震による設備への影響を確認するとともに、プラント全体の健全性評価を行い、今後継続的に運転が可能であることを確認する。

# (a) 「プラント起動時の設備点検」

■ プラント起動時に初めて確認が可能となる下記設備点検を実施する。

- 作動試験・機能確認が主体となる動的機器  
原子炉からの蒸気により駆動される**タービンおよび発電機** 等
- 漏えい確認が主体となる静的機器  
原子炉からの蒸気が流れる**配管、弁、熱交換器** 等
- 目視点検が主体となる支持構造物  
入熱による影響を確認する必要がある**支持構造物** 等

■ プラント起動前に実施する設備点検と上記の項目の実施により、全ての点検対象設備の健全性を確認する。



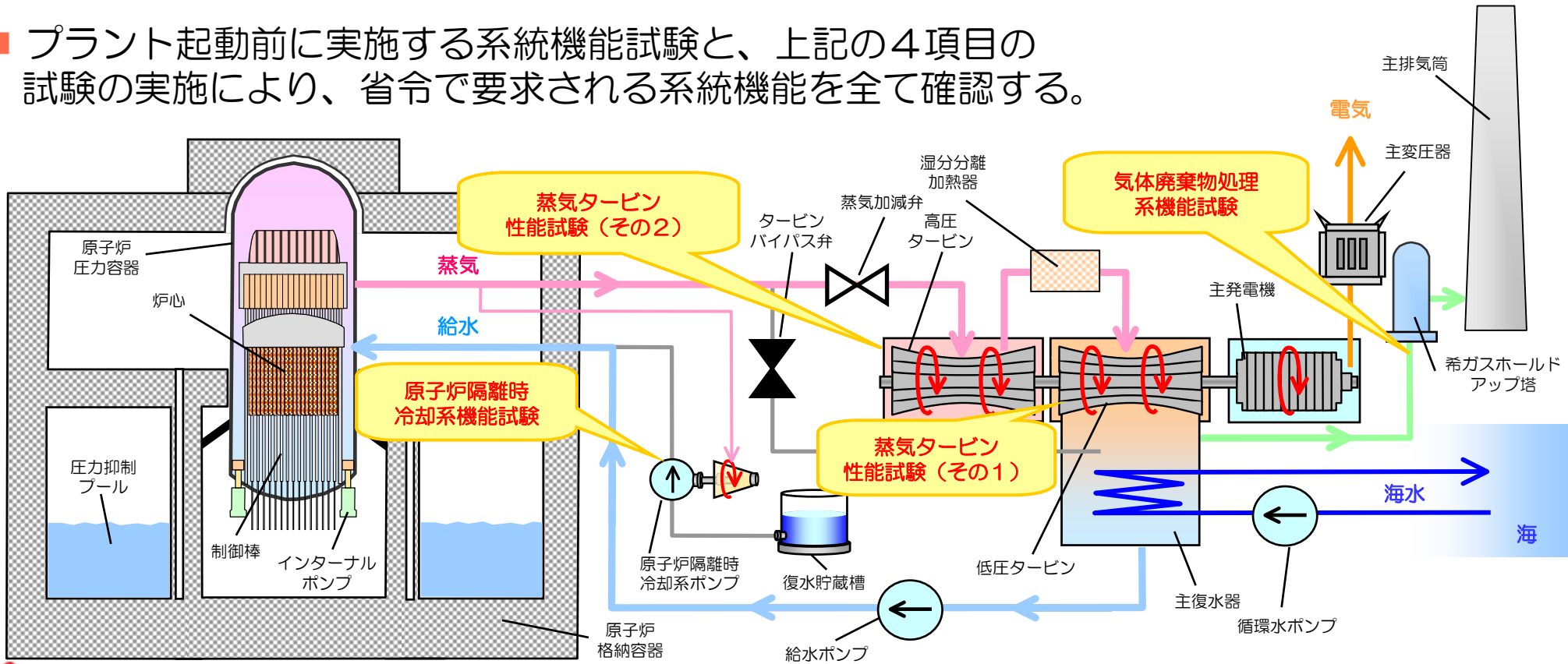
## (b) 「プラント起動時の系統機能試験」

■ プラント起動時に初めて系統機能試験の実施が可能となる下記系統機能試験を実施する。

● プラント起動時に実施する系統機能試験（4試験）

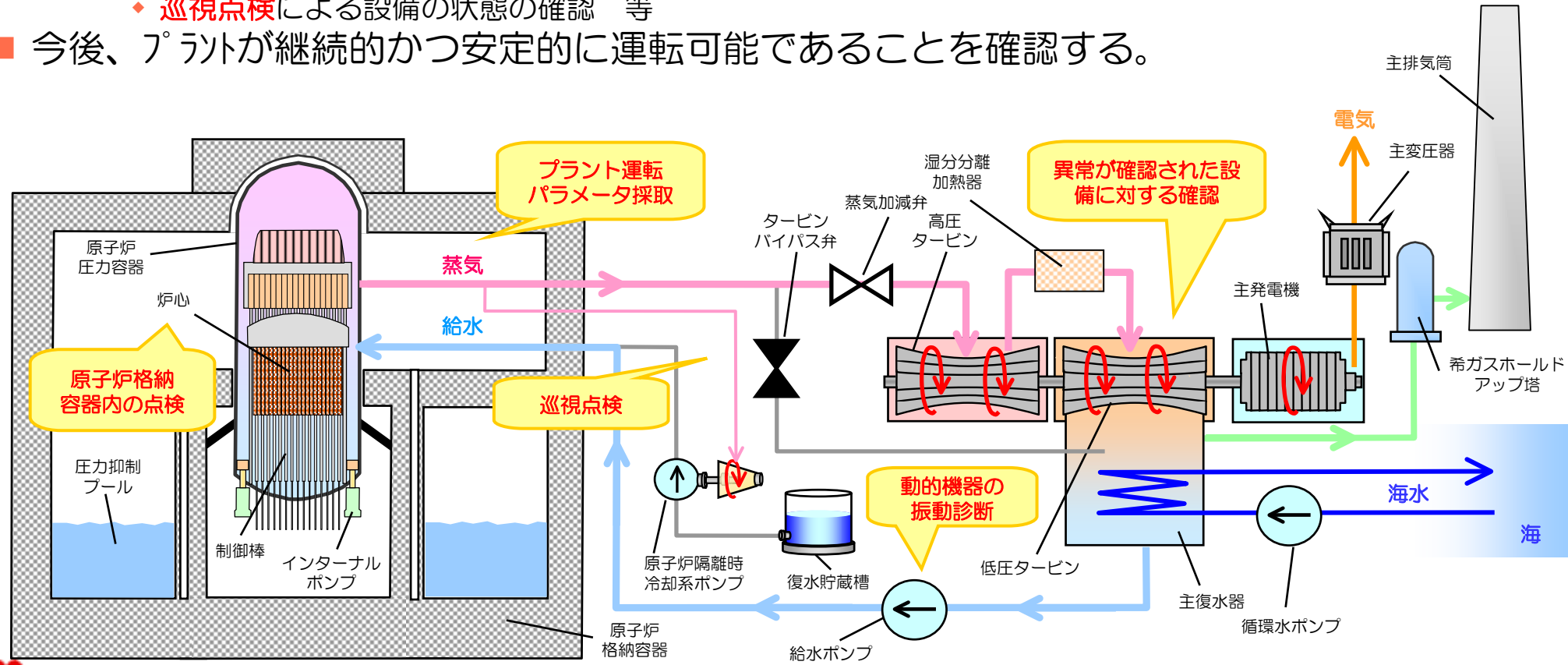
- ◆ 原子炉隔離時冷却系機能試験（非常時に原子炉の蒸気によって原子炉に給水する機能を確認する試験）
- ◆ 気体廃棄物処理系機能試験（原子炉から復水器へ運ばれた非凝縮性ガスを処理する機能を確認する試験）
- ◆ 蒸気タービン性能試験（その1）（主タービンの運転性能を確認する試験）
- ◆ 蒸気タービン性能試験（その2）（主タービンの保護装置の機能を確認する試験）

■ プラント起動前に実施する系統機能試験と、上記の4項目の試験の実施により、省令で要求される系統機能を全て確認する。



# (c) 「プラント確認試験」

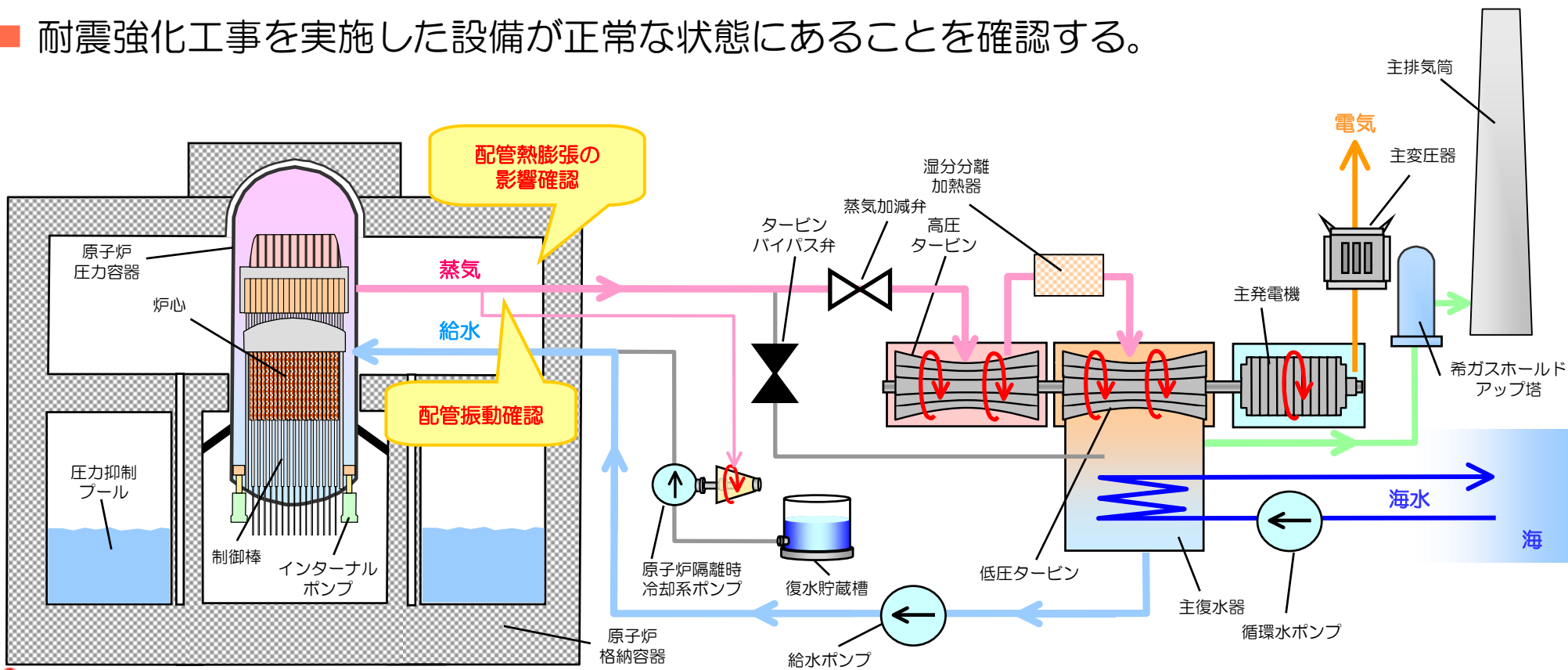
- プラント全体の総合性能、及び地震の影響を考慮した運転状態等を確認する。
  - 主要パラメータ採取による総合確認
    - ◆ 原子炉圧力、原子炉水位等の**主要パラメータ**の採取によるプラント全体の総合性能の確認
  - 地震影響を考慮した総合確認
    - ◆ 原子炉昇圧時における**原子炉格納容器内の点検**による入熱影響の確認
    - ◆ 起動前の点検で**異常が確認された設備**（主タービン・主変圧器等）**に対する確認**
    - ◆ **動的機器の振動診断**による地震前後の運転状態の比較
    - ◆ **巡視点検**による設備の状態の確認 等
- 今後、プラントが継続的かつ安定的に運転可能であることを確認する。



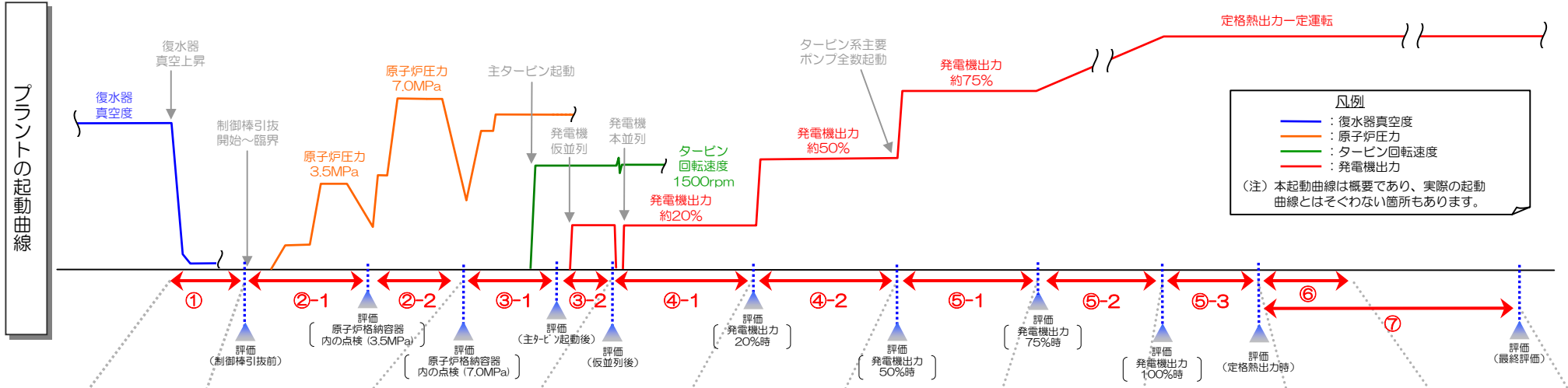


# (その他) 「耐震強化工事を実施した設備の確認」

- 耐震強化工事を実施した設備の熱変位の影響等の確認を行う。
  - 配管熱膨張の影響確認
    - ◆ 配管および支持構造物に熱変位の影響による干渉等の異常がないことを確認
  - 配管振動確認
    - ◆ 運転時の振動が比較的大きい箇所に対して振動測定を行い、異常がないことを確認
- 耐震強化工事を実施した設備が正常な状態にあることを確認する。



# プラント起動時の各段階における確認・評価内容



	①	②	③	④-1	④-2	⑤-1	⑤-2	⑤-3	⑥	⑦
ホールドポイント	真空上昇時の点検	原子炉昇圧時 (約3.5MPa、約7.0MPa) の点検	主タービン、主発電機の起動時の点検・試験	発電機出力 20%出力時の点検・試験	発電機出力 50%出力時の点検・試験	発電機出力 75%出力時の点検・試験	発電機出力 100%出力時の点検・試験	定格熱出力時の点検・試験	定格熱出力一定運転時の点検・試験	最終の健全性評価
主な試験・確認項目*	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶プラント運転パラメータ採取</li> <li>▶主復水器インリーク検査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○原子炉格納容器内の点検</li> <li>○蒸気系・給水系配管・機器漏えい確認</li> <li>◎配管熱膨張の影響確認</li> <li>◎配管振動確認</li> <li>◆原子炉隔離時冷却系設備点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○主タービン運転状態確認</li> <li>○主発電機総合機能検査</li> <li>○主変圧器、所内変圧器の作動状態の確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○蒸気系配管・機器漏えい確認</li> <li>◎配管振動確認</li> <li>○蒸気タービン性能試験 (その2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○蒸気系配管・機器漏えい確認</li> <li>◎配管振動確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>◎配管振動確認</li> <li>○巡視点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○蒸気系配管・機器漏えい確認</li> <li>◎配管振動確認</li> <li>○巡視点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○原子炉隔離時冷却系機能試験</li> <li>○気体廃棄物処理系機能試験</li> <li>◎蒸気タービン性能試験 (その1)</li> <li>○巡視点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○巡視点検</li> </ul>	
主な評価内容	①【復水器真空度上昇後の評価】 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。	②-1【原子炉昇圧 (約3.5MPa) 後の評価】 原子炉からの蒸気を主タービンに供給し、無負荷での主タービンの運転状態が健全であることを確認する。  ②-2【原子炉昇圧 (約7.0MPa) 後の評価】 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。	③-1【主タービン起動後の評価】 原子炉からの蒸気を主タービンに供給し、無負荷での主タービンの運転状態が健全であることを確認する。  ③-2【主発電機仮並列後の評価】 主発電機を系統に仮並列した後、原子炉出力を上昇させて、発電機出力 約20%において主発電機・主変圧器等の健全性を確認する。	④-1【発電機出力約20%到達後の評価】 主発電機を系統に本並列した後、発電機出力 約20%において、プラントが健全であることを確認する。	④-2【発電機出力約50%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力 約50%において、プラントが健全であることを確認する。	⑤-1【発電機出力約75%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力 約75%において、プラントが健全であることを確認する。	⑤-2【発電機出力約100%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力 約100%において、プラントが健全であることを確認する。	⑤-3【定格熱出力到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、定格熱出力において、プラントが健全であることを確認する。	⑥【系統機能試験完了】 定格熱出力一定運転状態において3項目の系統機能試験を行い、系統機能が健全であることを確認する。	⑦【最終評価】 プラントの運転状態を継続的に監視することで、プラント運転状態が安定しており健全であることを確認する。また、最終的にプラント全体の機能試験の結果を評価する。

◎: 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

# ① 復水器真空度上昇後の評価

## < 主な評価内容 >

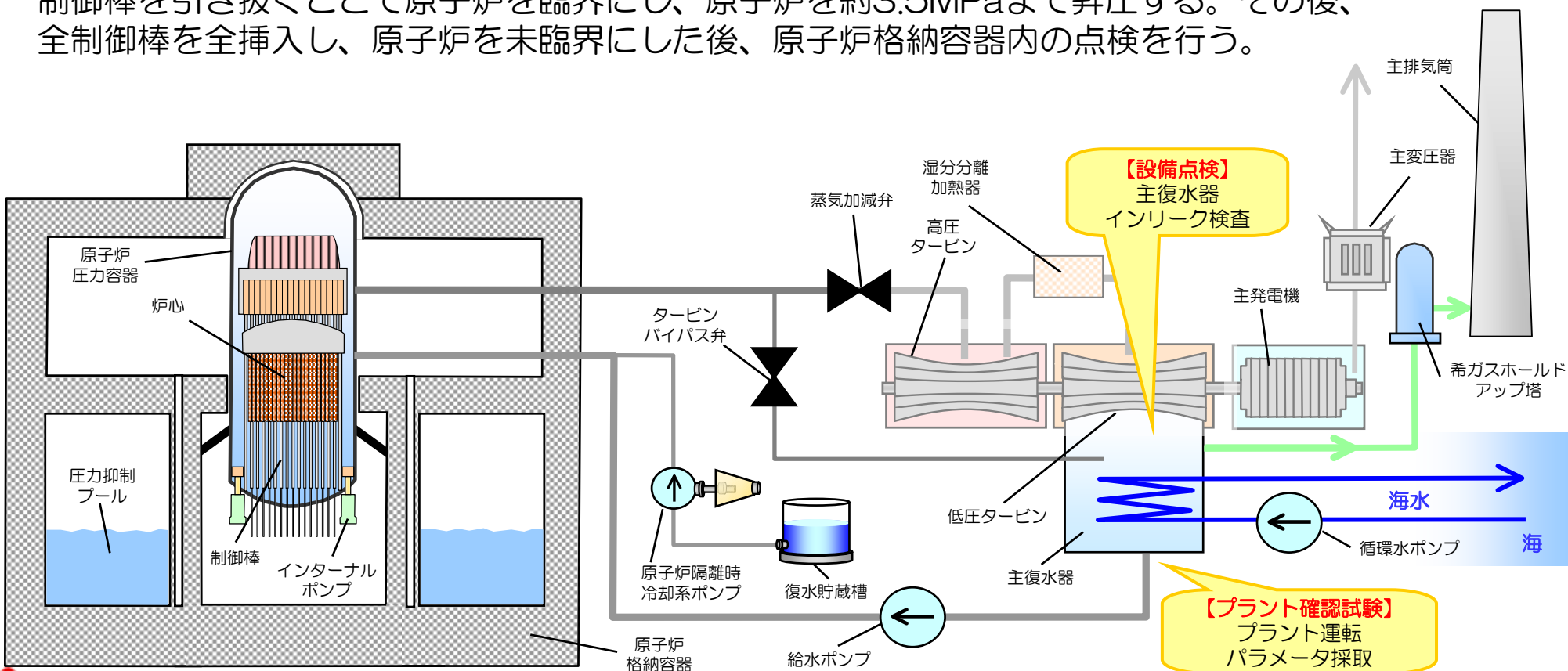
制御棒引抜前において、機器（主復水器等）が健全であることを確認する。

## < 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を行う。



## ②-1 原子炉昇圧（約3.5MPa）後の評価

### < 主な評価内容 >

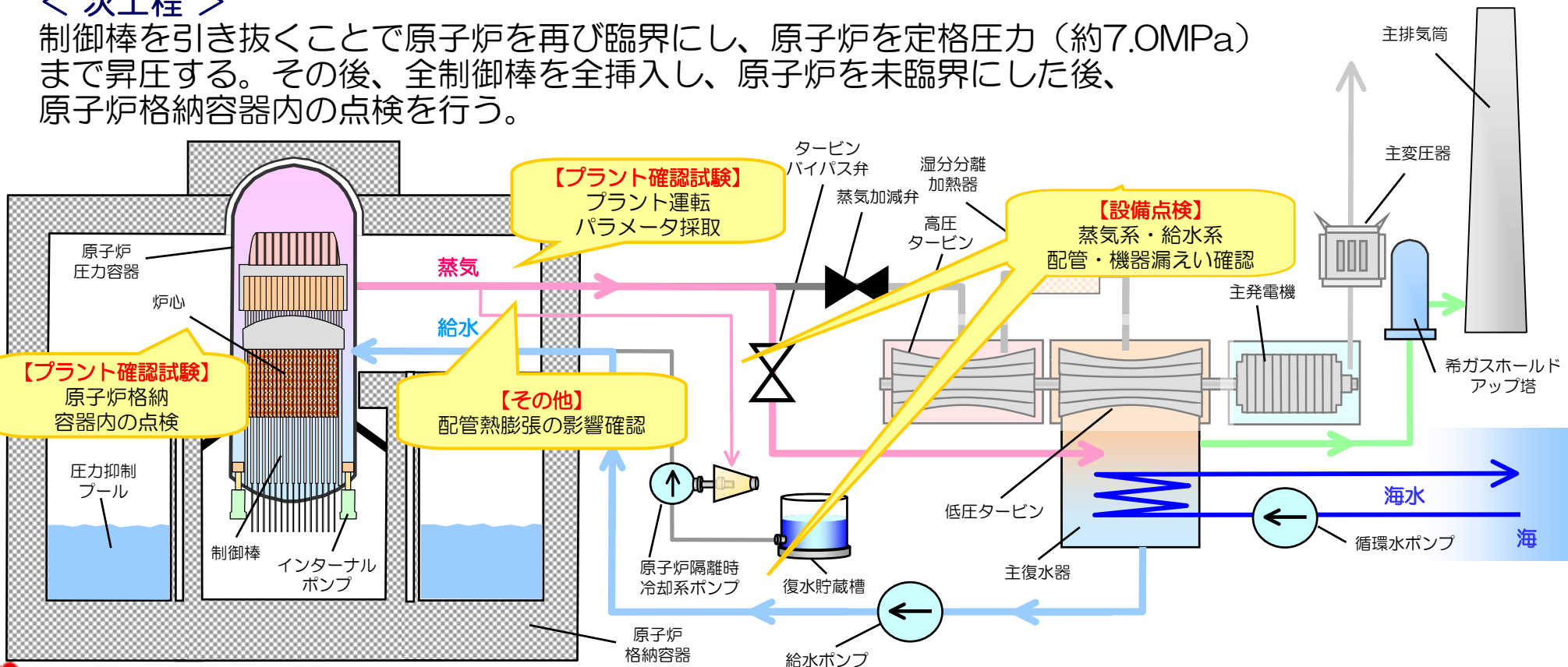
原子炉圧力 約3.5MPaにおいて、初めて入熱することで状態が変化する原子炉格納容器内の機器・配管等が健全であることを確認する。

### < 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 >

制御棒を引き抜くことで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を行う。



## ②-2 原子炉昇圧（約7.0MPa）後の評価

### < 主な評価内容 >

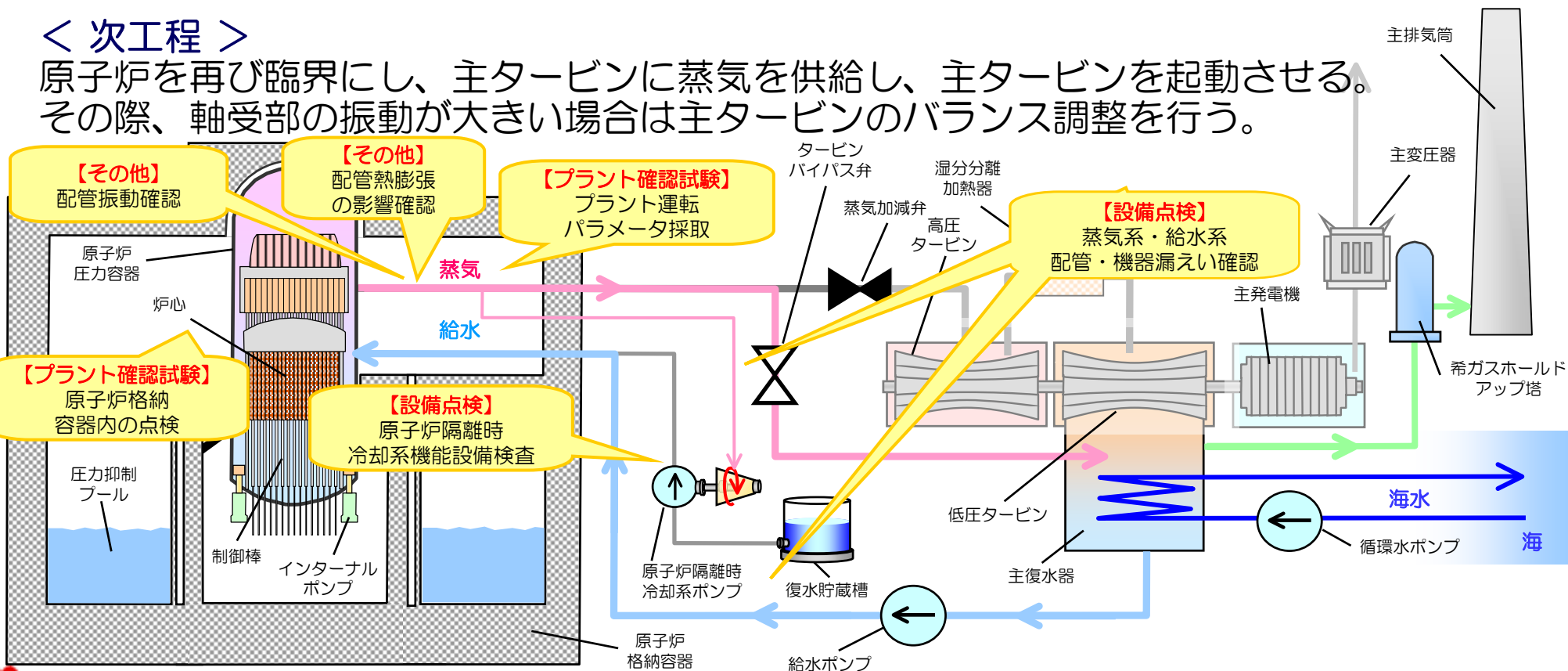
原子炉圧力 定格圧力約7.0MPaにおいて、原子炉格納容器内の機器・配管等が健全であることを確認する。

### < 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 >

原子炉を再び臨界にし、主タービンに蒸気を供給し、主タービンを起動させる。その際、軸受部の振動が大きい場合は主タービンのバランス調整を行う。





### ③-1 主タービン起動後の評価

#### < 主な評価内容 >

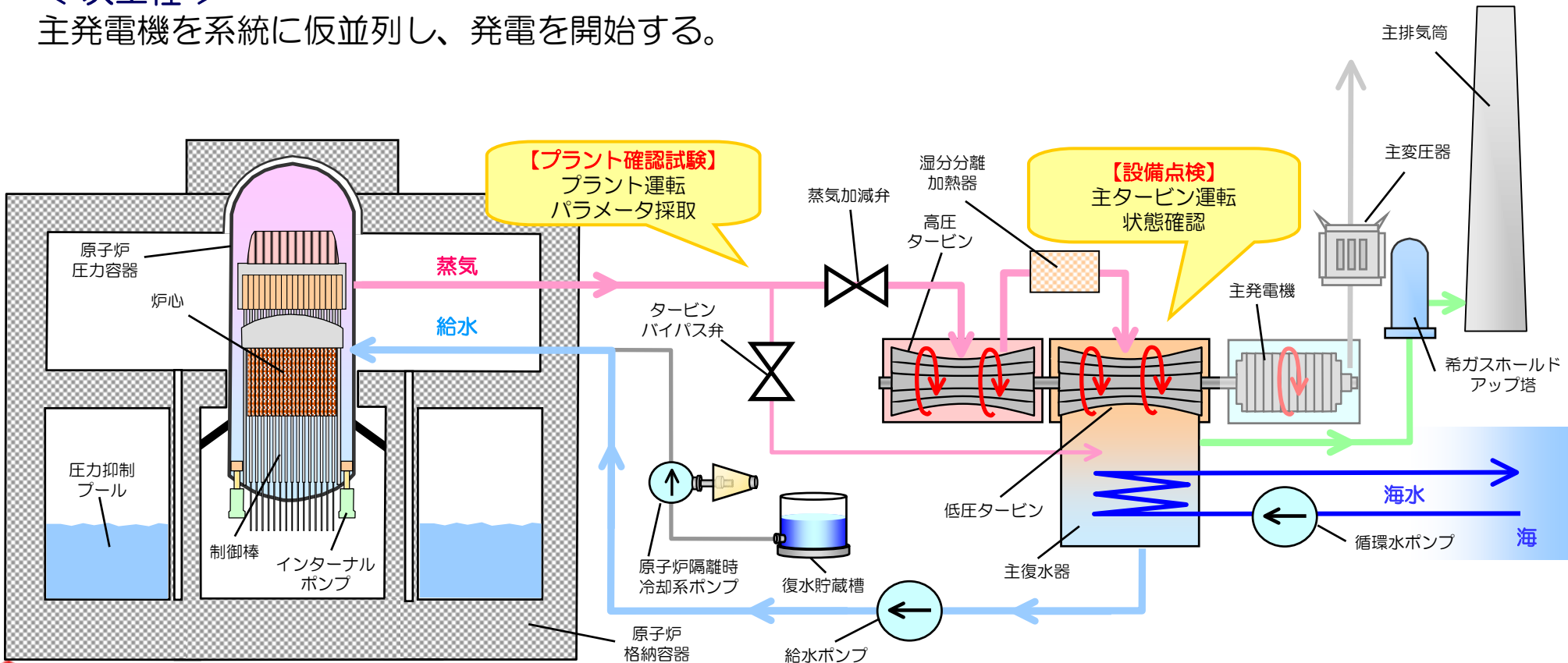
原子炉からの蒸気を主タービンに供給し、無負荷での主タービンの運転状態が健全であることを確認する。

#### < 主な試験・確認項目 >

プラント運転パラメータ採取、主タービン運転状態確認 等

#### < 次工程 >

主発電機を系統に仮並列し、発電を開始する。



## ③-2 主発電機仮並列後の評価

### < 主な評価内容 >

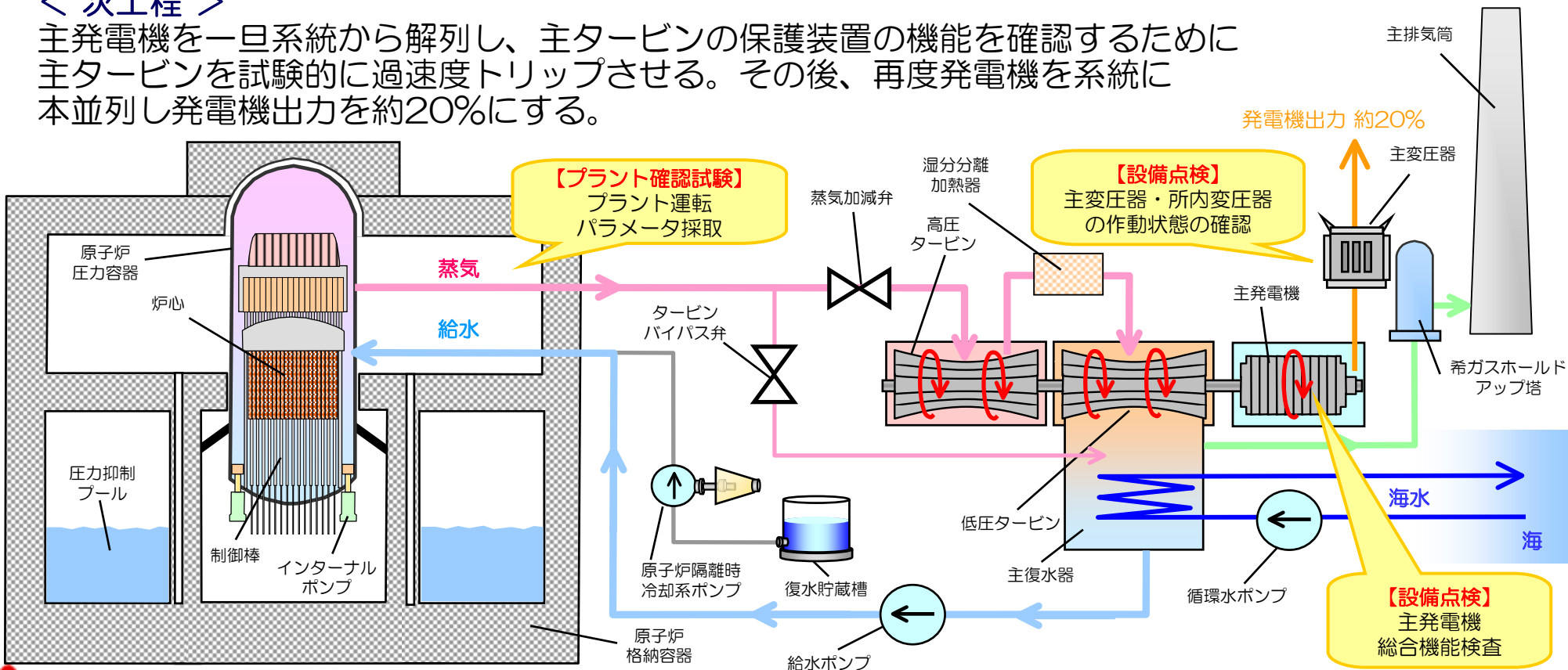
主発電機を系統に仮並列した後、原子炉出力を上昇させて、発電機出力 約20%において主発電機・主変圧器等の健全性を確認する。

### < 主な試験・確認項目 >

プラント運転パラメータ採取、主発電機総合機能検査、主変圧器・所内変圧器の作動状態の確認 等

### < 次工程 >

主発電機を一旦系統から解列し、主タービンの保護装置の機能を確認するために主タービンを試験的に過速度トリップさせる。その後、再度発電機を系統に本並列し発電機出力を約20%にする。



## ④-1 発電機出力約20%到達後の評価

### < 主な評価内容 >

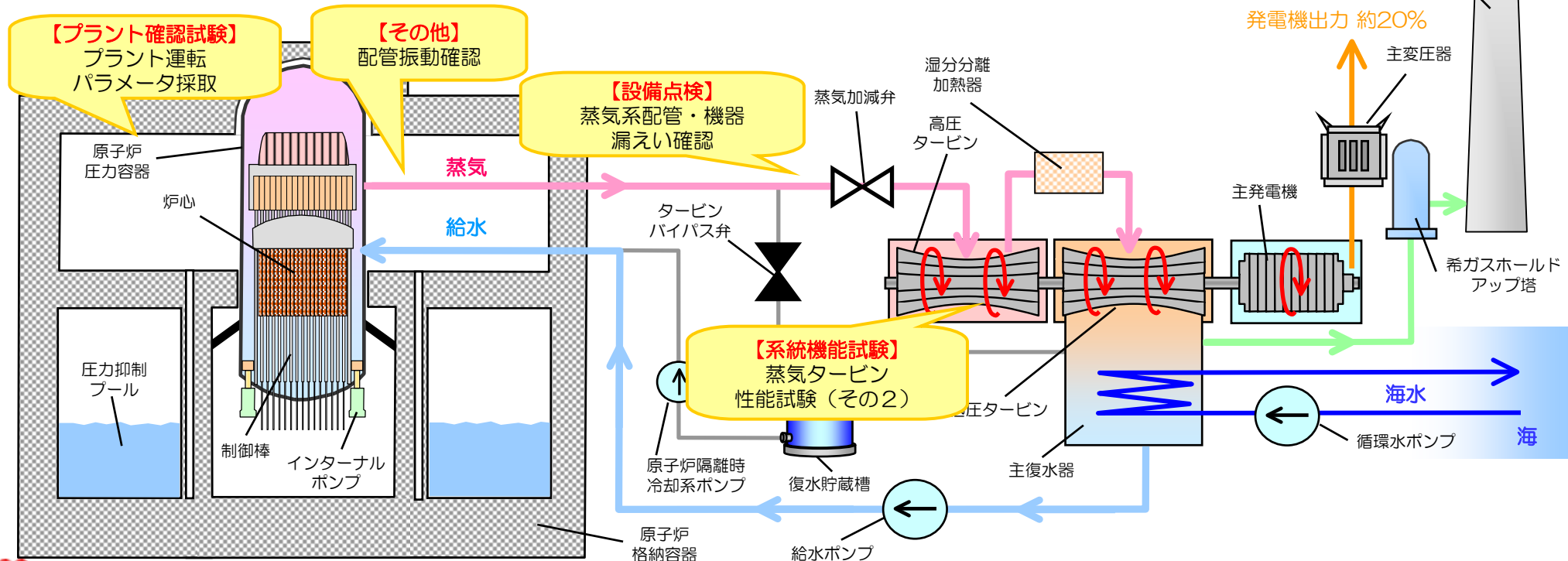
主発電機を系統に本並列した後、発電機出力 約20%において、プラントが健全であることを確認する。

### < 主な試験・確認項目 >

プラント運転パラメータ採取、蒸気系配管・機器漏えい確認、配管振動確認、蒸気タービン性能試験（その2）等

### < 次工程 >

原子炉の出力を上昇させ、発電機出力を約50%にする。





## ④-2 発電機出力約50%到達後の評価

### < 主な評価内容 >

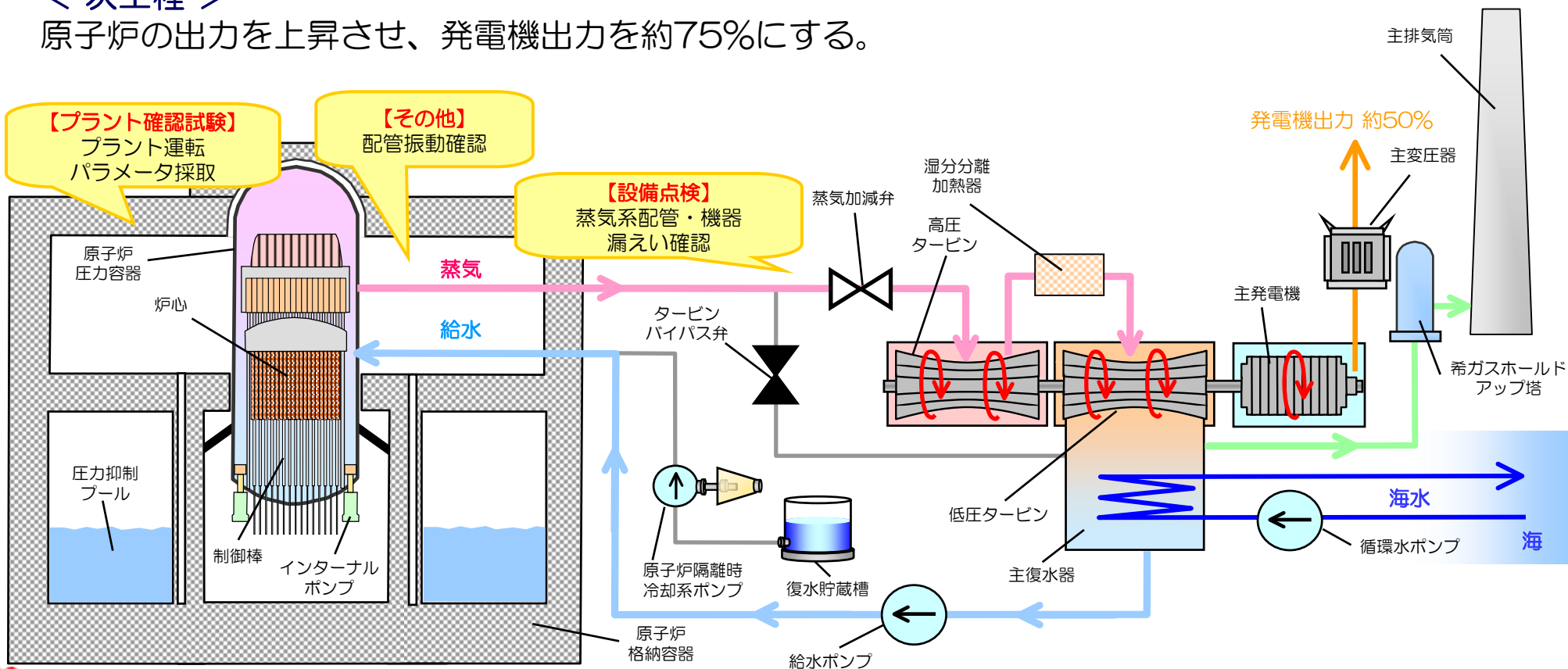
原子炉の出力を上昇させ、発電機出力 約50%において、プラントが健全であることを確認する。

### < 主な試験・確認項目 >

プラント運転パラメータ採取、蒸気系配管・機器漏えい確認、配管振動確認 等

### < 次工程 >

原子炉の出力を上昇させ、発電機出力を約75%にする。



## ⑤-1 発電機出力約75%到達後の評価

### < 主な評価内容 >

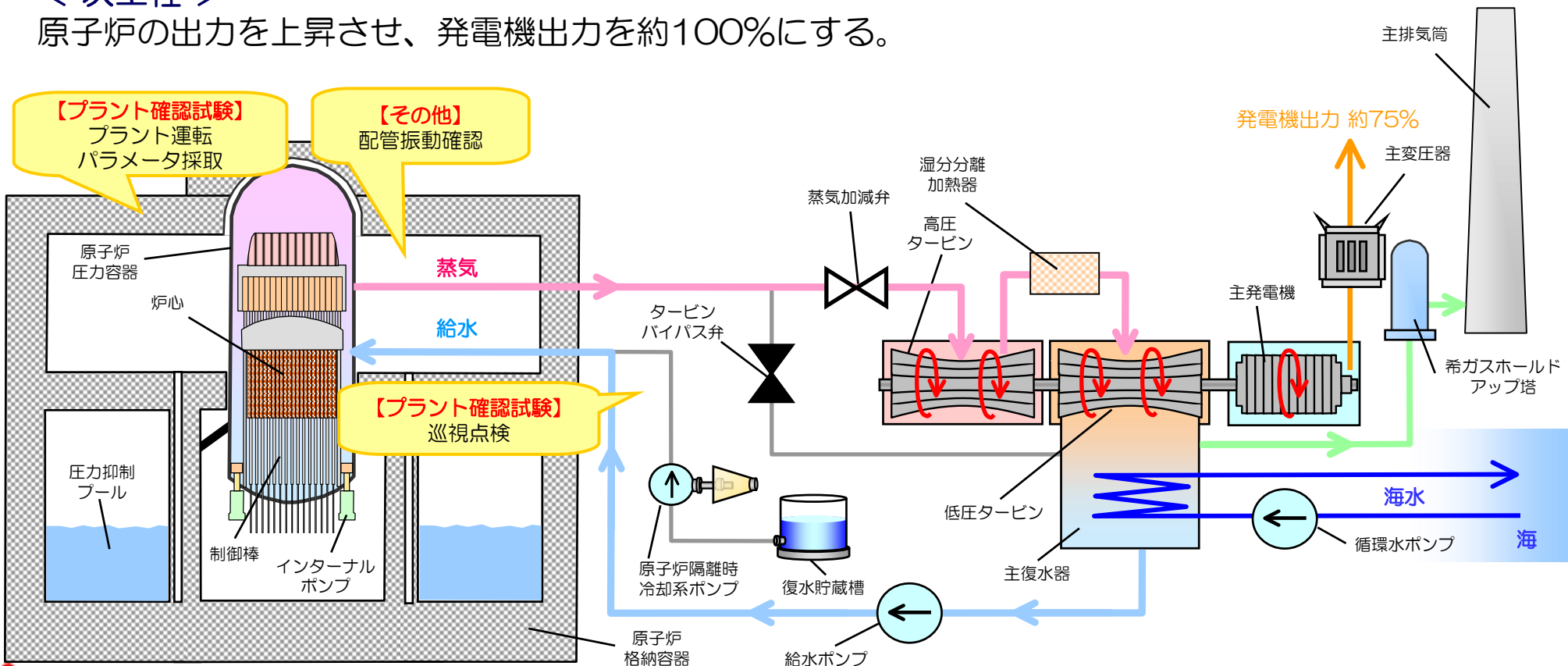
原子炉の出力を上昇させ、発電機出力 約75%において、プラントが健全であることを確認する。

### < 主な試験・確認項目 >

プラント運転パラメータ採取、配管振動確認、巡視点検 等

### < 次工程 >

原子炉の出力を上昇させ、発電機出力を約100%にする。



## ⑤-2 発電機出力約100%到達後の評価

### < 主な評価内容 >

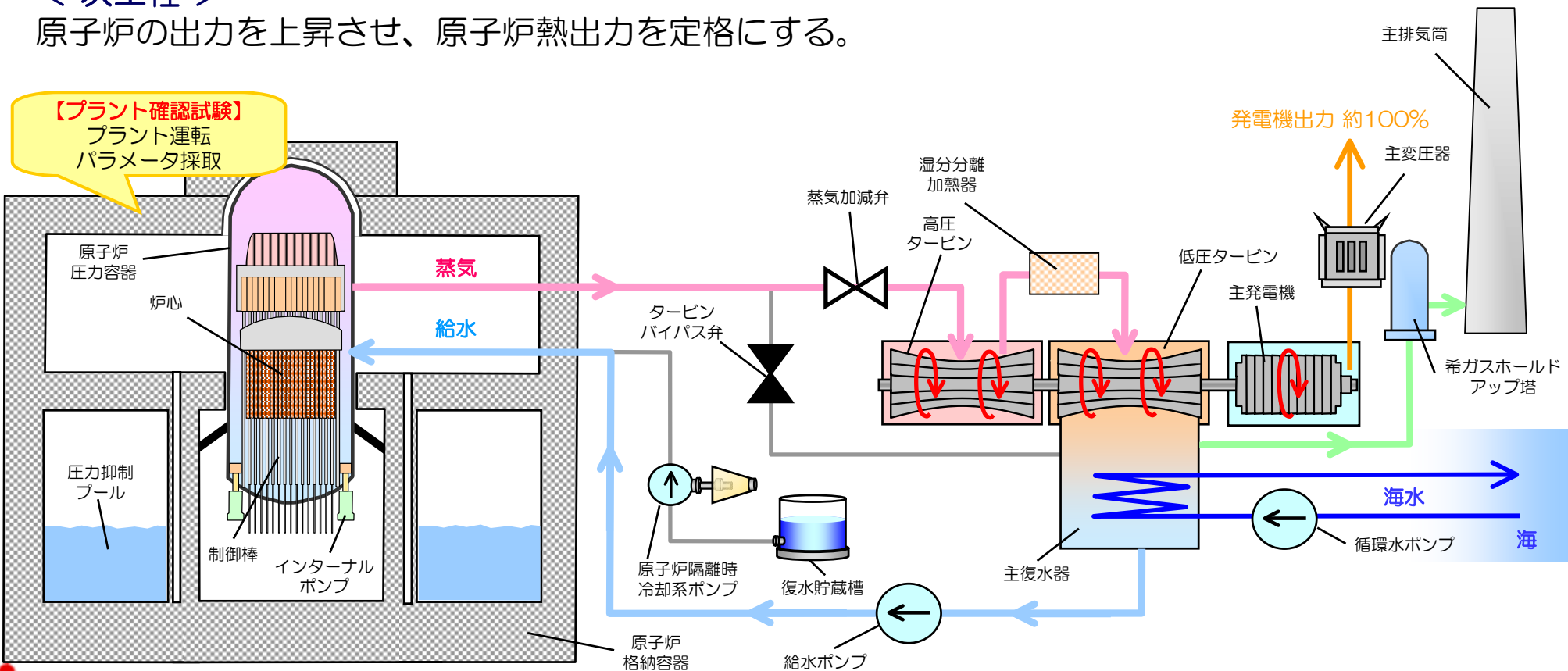
原子炉の出力を上昇させ、発電機出力 約100%において、プラントが健全であることを確認する。

### < 主な試験・確認項目 >

プラント運転パラメータ採取 等

### < 次工程 >

原子炉の出力を上昇させ、原子炉熱出力を定格にする。



## ⑤-3 定格熱出力到達後の評価

### < 主な評価内容 >

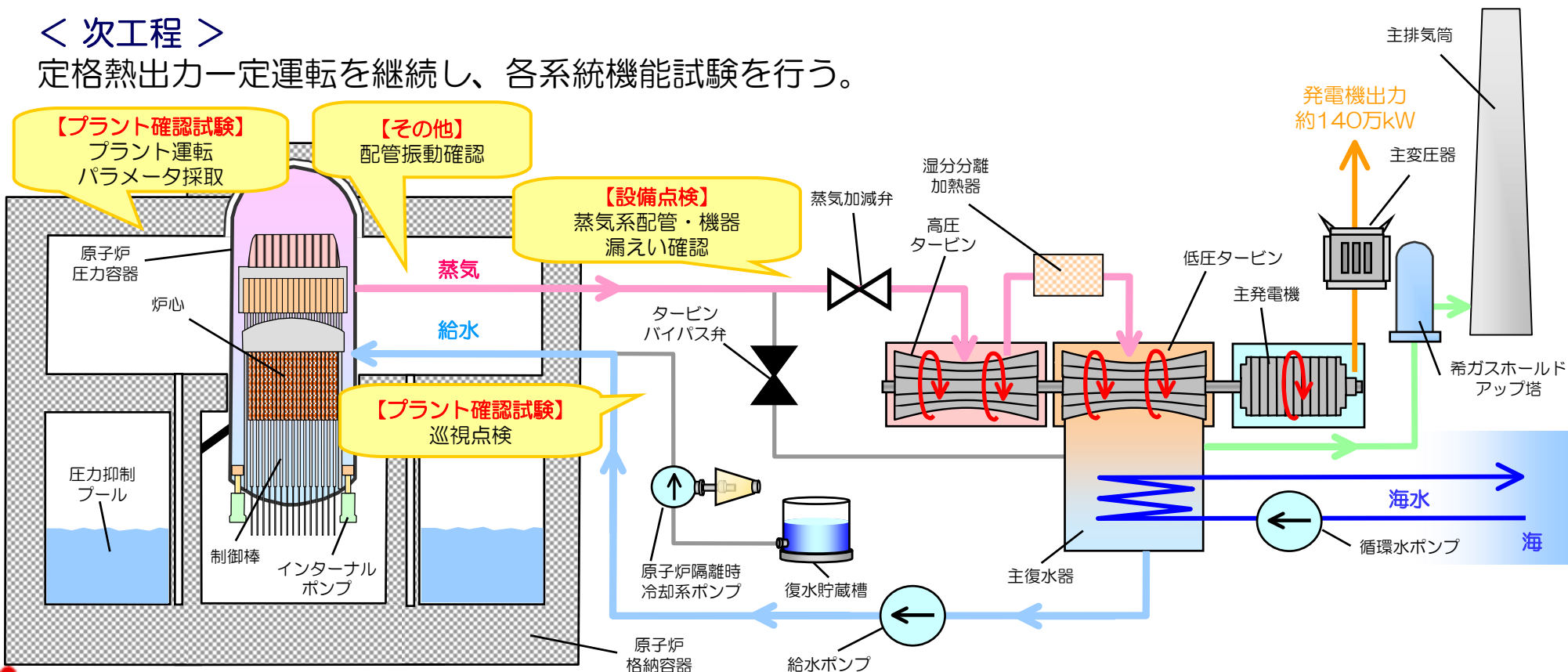
原子炉の出力を上昇させ、定格熱出力において、プラントが健全であることを確認する。

### < 主な試験・確認項目 >

プラント運転パラメータ採取、蒸気系配管・機器漏えい確認、配管振動確認、巡視点検 等

### < 次工程 >

定格熱出力一定運転を継続し、各系統機能試験を行う。



## ⑥ 系統機能試験完了後の報告

### < 主な評価内容 >

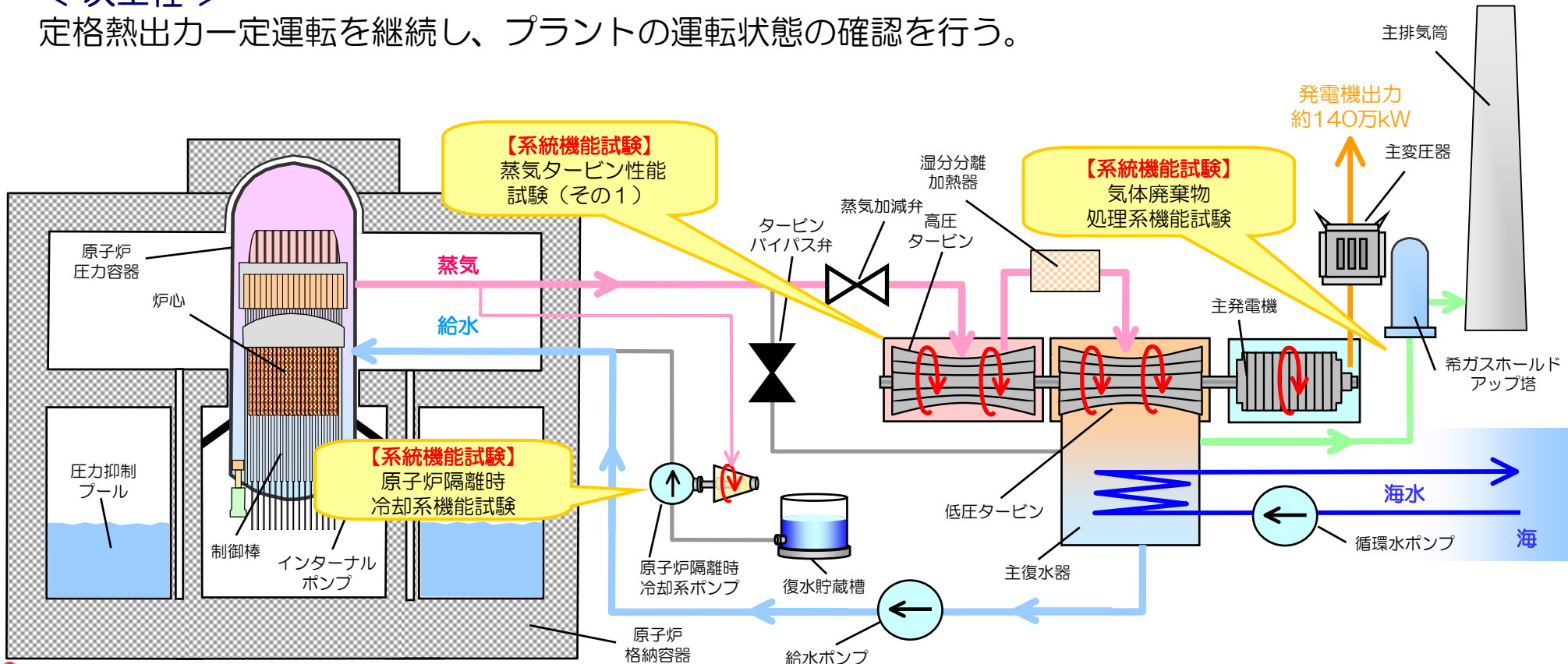
定格熱出力一定運転状態において3項目の系統機能試験を行い、系統機能が健全であることを確認する。

### < 主な試験・確認項目 >

原子炉隔離時冷却系機能試験、気体廃棄物処理系機能試験、蒸気タービン性能試験（その1）

### < 次工程 >

定格熱出力一定運転を継続し、プラントの運転状態の確認を行う。



# ⑦ 最終評価

## < 主な評価内容 >

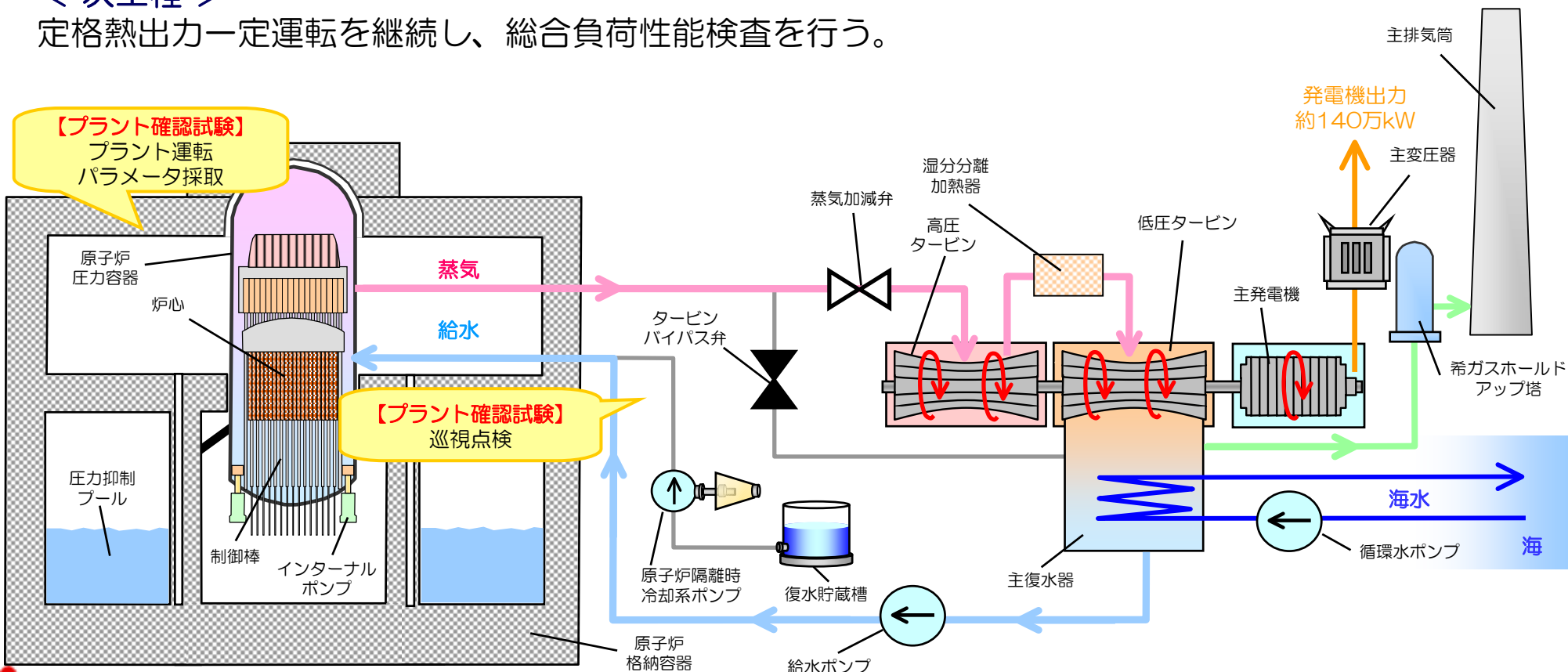
プラントの運転状態を継続的に監視することで、プラント運転状態が安定しており健全であること確認する。また、最終的にプラント全体の機能試験の結果を評価する。

## < 主な試験・確認項目 >

プラント運転パラメータ採取、巡視点検 等

## < 次工程 >

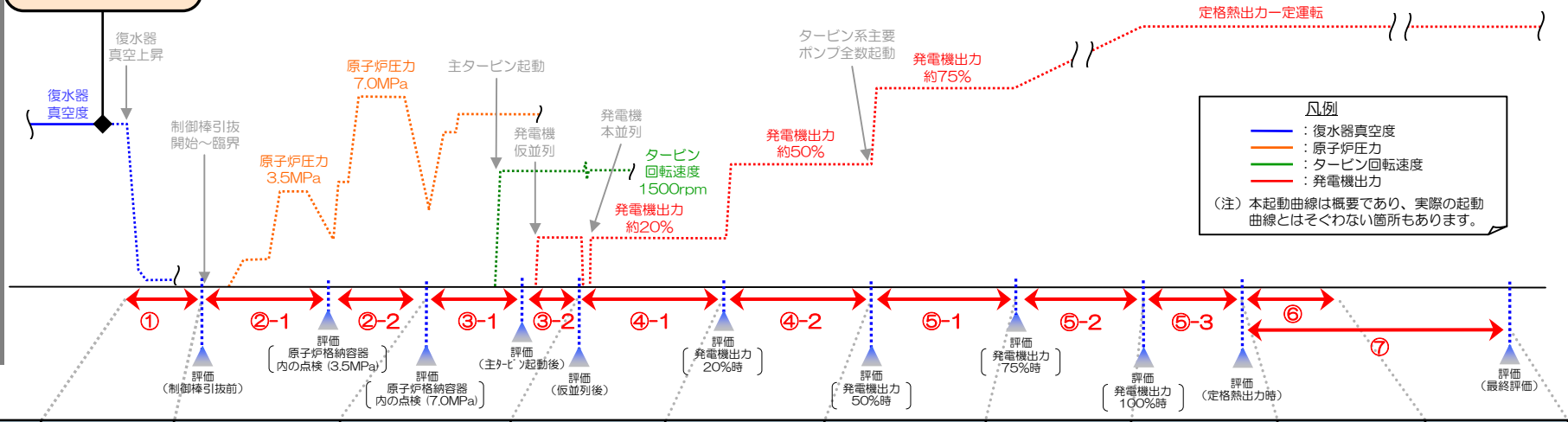
定格熱出力一定運転を継続し、総合負荷性能検査を行う。





平成21年8月25日  
18時現在

プラントの起動曲線



ホールドポイント	①	②	③	④-1	④-2	⑤-1	⑤-2	⑤-3	⑥	⑦
ホールドポイント	真空上昇時の点検	原子炉昇圧時 (約3.5MPa、約7.0MPa) の点検	主タービン、主発電機の起動時の点検・試験	発電機出力 20%時の点検・試験	発電機出力 50%時の点検・試験	発電機出力 75%時の点検・試験	発電機出力 100%時の点検・試験	定格熱出力時の点検・試験	定格熱出力一定運転時の点検・試験	最終の健全性評価
主な試験・確認項目*	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆プラント運転パラメータ採取</li> <li>◆主復水器インリーク検査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○原子炉格納容器内の点検</li> <li>○蒸気系・給水系配管・機器漏えい確認</li> <li>◎配管熱膨張の影響確認</li> <li>◎配管振動確認</li> <li>◆原子炉隔離時冷却系設備点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○主タービン運転状態確認</li> <li>○主発電機総合機能検査</li> <li>○主変圧器、所内変圧器の作動状態の確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○蒸気系配管・機器漏えい確認</li> <li>◎配管振動確認</li> <li>○蒸気タービン性能試験 (その2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○蒸気系配管・機器漏えい確認</li> <li>◎配管振動確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>◎配管振動確認</li> <li>○巡視点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○蒸気系配管・機器漏えい確認</li> <li>◎配管振動確認</li> <li>○巡視点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○原子炉隔離時冷却系機能試験</li> <li>○気体廃棄物処理系機能試験</li> <li>◎蒸気タービン性能試験 (その1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○巡視点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○巡視点検</li> </ul>
主な評価内容	①【復水器真空度上昇後の評価】 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。	②-1【原子炉昇圧 (約3.5MPa) 後の評価】 原子炉からの蒸気を主タービンに供給し、無負荷状態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。 ②-2【原子炉昇圧 (約7.0MPa) 後の評価】 原子炉炉圧力 定格炉圧力約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。	③-1【主タービン起動後の評価】 原子炉からの蒸気を主タービンに供給し、無負荷状態で状態が健全であることを確認する。 ③-2【主発電機反並列後の評価】 主発電機を系統に反並列した後、原子炉出力を上昇させて、発電機出力 約20%において主発電機・主変圧器等の健全性を確認する。	④-1【発電機出力約20%到達後の評価】 主発電機を系統に本並列した後、発電機出力約20%において、プラントが健全であることを確認する。	④-2【発電機出力約50%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力 約50%において、プラントが健全であることを確認する。	⑤-1【発電機出力約75%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力 約75%において、プラントが健全であることを確認する。	⑤-2【発電機出力約100%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力 約100%において、プラントが健全であることを確認する。	⑤-3【定格熱出力到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、定格熱出力において、プラントが健全であることを確認する。	⑥【系統機能試験完了】 定格熱出力一定運転状態において3項目の系統機能試験を行い、系統機能が健全であることを確認する。	⑦【最終評価】 プラントの運転状態を継続的に監視することで、プラント運転状態が安定しており健全であることを確認する。また、最終的にプラント全体の機能試験の結果を評価する。
評価結果										

\* 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

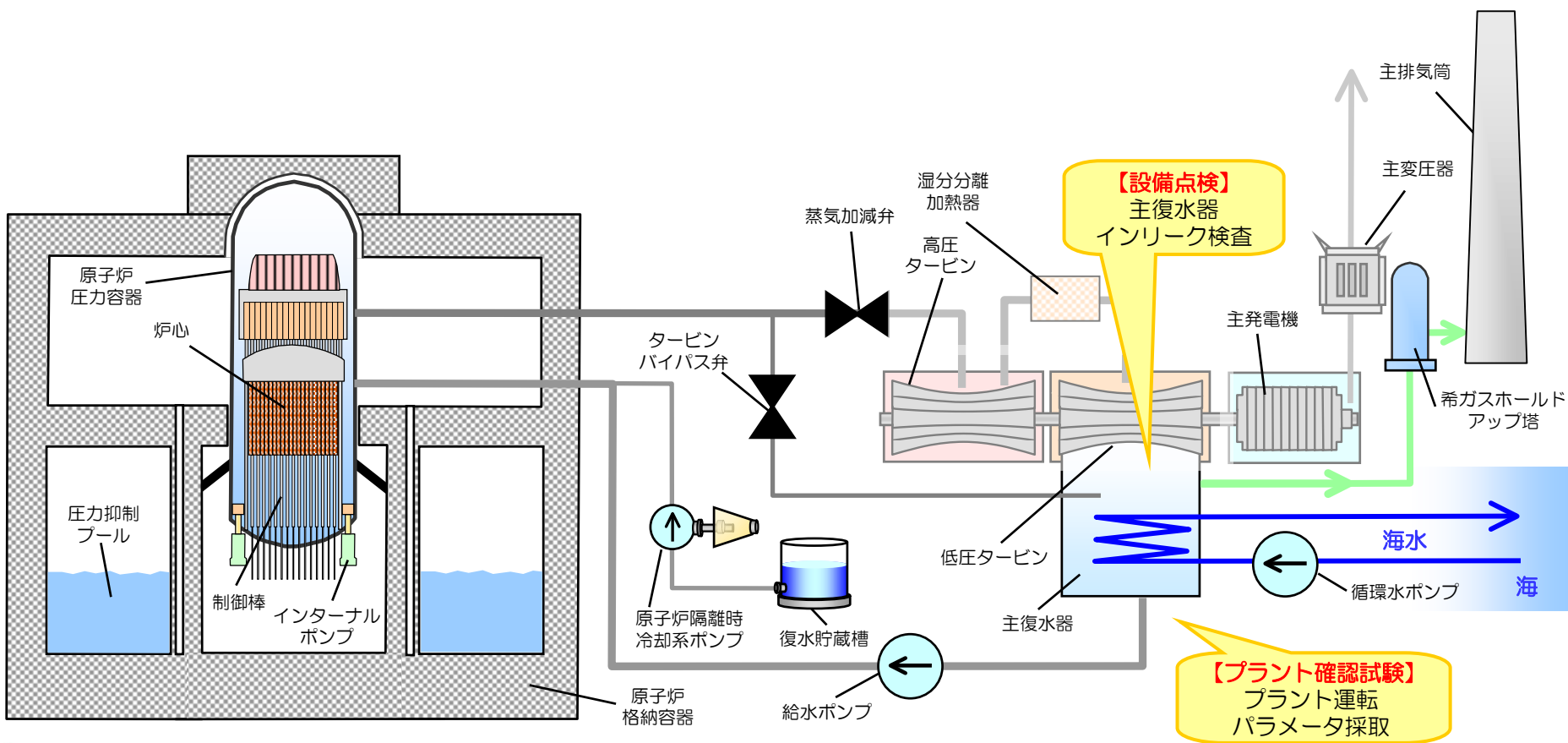
## 次工程 ① 復水器真空度上昇後の評価

### < 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



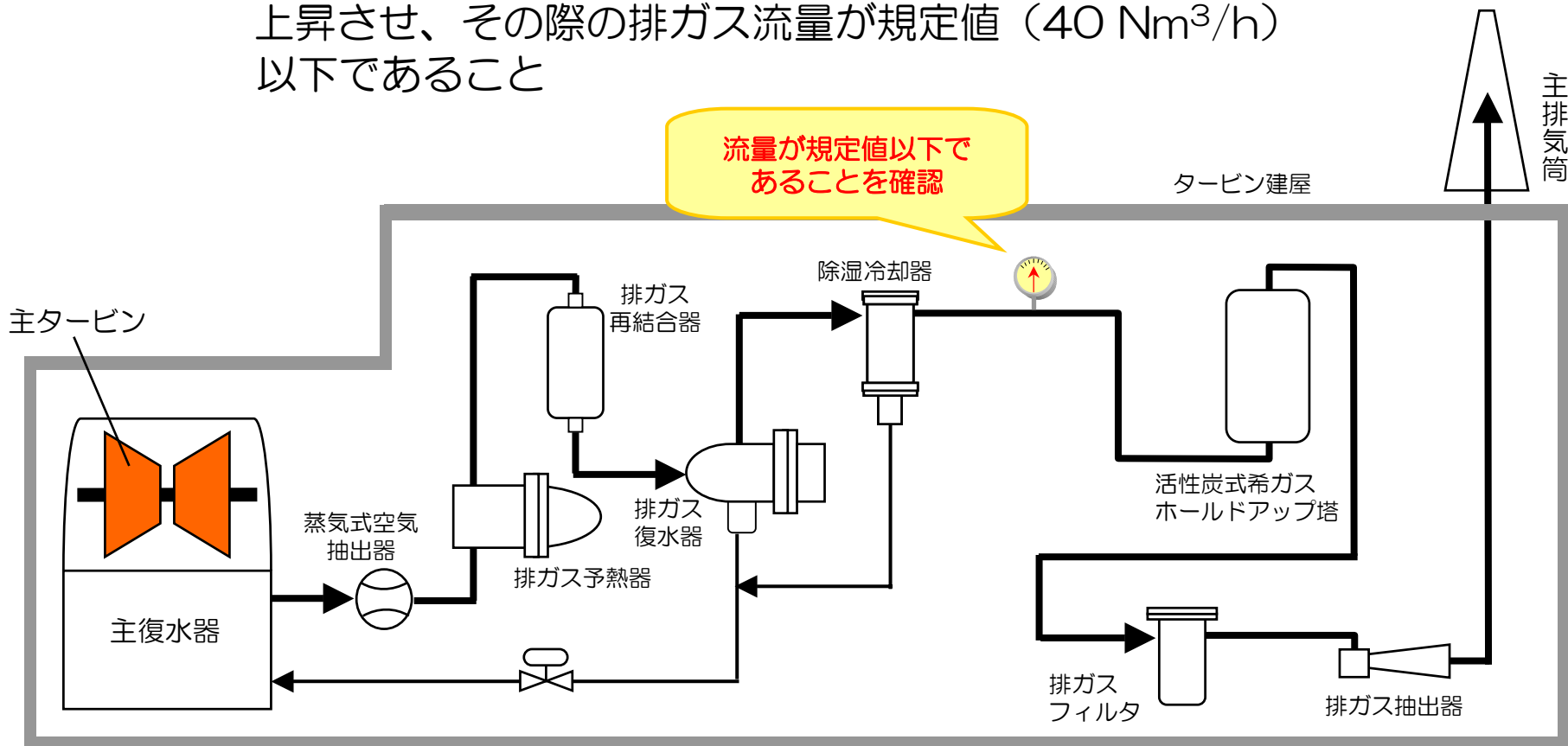


## 次工程 主復水器インリーク検査

### ■ 確認内容

- ・主復水器へのインリーク量について以下の項目を確認し、主復水器真空機能の健全性を確認する。

- 主復水器の真空度を蒸気式空気抽出器の運転によって上昇させ、その際の排ガス流量が規定値（40 Nm<sup>3</sup>/h）以下であること



柏崎刈羽原子力発電所6号機 新潟県中越沖地震後の  
プラント全体の機能試験の進捗状況について  
〔原子炉の起動について〕

平成21年8月26日  
東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所6号機（改良型沸騰水型、定格出力135万6千キロワット）は、平成19年7月16日に発生した新潟県中越沖地震の影響により停止していましたが、平成21年8月25日よりプラント全体の機能試験を開始いたしました。

その後、原子炉起動前に計画した試験を実施し、それらの試験結果について問題がないことを確認いたしました（試験項目および結果の概要については、添付資料を参照）。

これまでの試験結果を踏まえ、本日午後2時31分に制御棒の引き抜き操作を開始し、原子炉を起動いたしました。

今後、原子炉圧力を約3.5MPaまで上昇させ、計画した試験を慎重に進めてまいります（試験予定の概要については、添付資料を参照）。

なお、機能試験の評価結果については、随時、お知らせしてまいります。

以 上

○添付資料

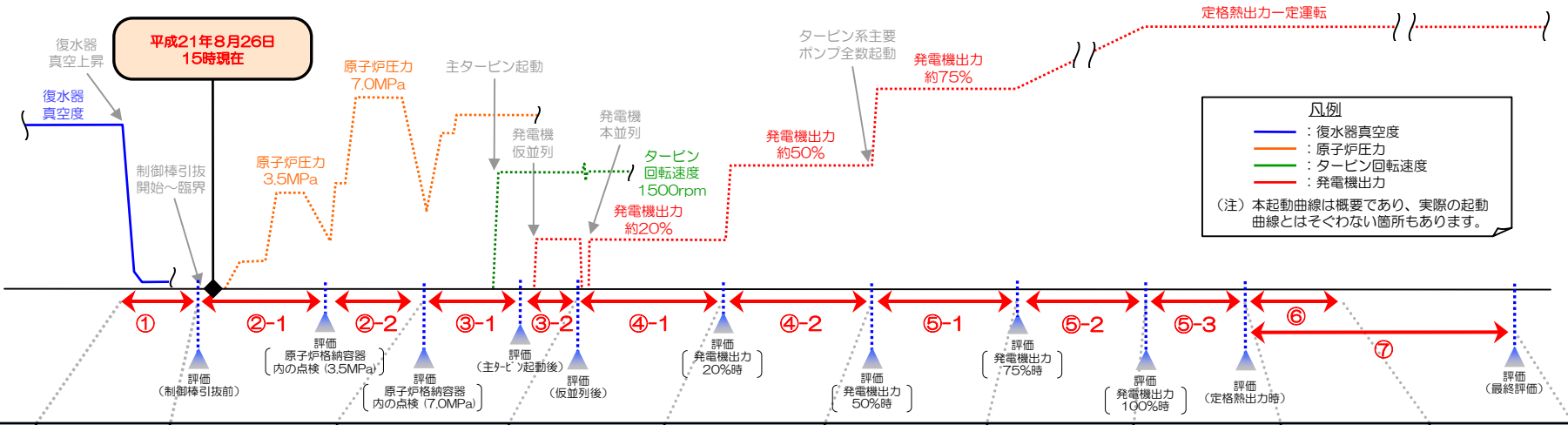
別紙：柏崎刈羽原子力発電所6号機 新潟県中越沖地震後のプラント全体の機能試験に係る進捗状況（平成21年8月26日）

# 柏崎刈羽原子力発電所6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

別紙

平成21年8月26日  
東京電力株式会社

プラントの起動曲線



ホールドポイント	①	②	③	④-1	④-2	⑤-1	⑤-2	⑤-3	⑥	⑦
ホールドポイント	真空上昇時の点検	原子炉昇圧時 (約3.5MPa、約7.0MPa) の点検	主タービン、主発電機の起動時の点検・試験	発電機出力 20% 時の点検・試験	発電機出力 50% 時の点検・試験	発電機出力 75% 時の点検・試験	発電機出力 100% 時の点検・試験	定格熱出力時の点検・試験	定格熱出力一定運転時の点検・試験	最終の健全性評価
主な試験・確認項目*	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆プラント運転パラメータ採取</li> <li>◆主復水器インリーク検査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○原子炉格納容器内の点検</li> <li>○蒸気系・給水系配管・機器漏えい確認</li> <li>◎配管熱膨張の影響確認</li> <li>◎配管振動確認</li> <li>◆原子炉隔離時冷却系設備点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○主タービン運転状態確認</li> <li>○主発電機総合機能検査</li> <li>○主変圧器、所内変圧器の作動状態の確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○蒸気系配管・機器漏えい確認</li> <li>◎配管振動確認</li> <li>○蒸気タービン性能試験 (その2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○蒸気系配管・機器漏えい確認</li> <li>◎配管振動確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>◎配管振動確認</li> <li>○巡視点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○蒸気系配管・機器漏えい確認</li> <li>◎配管振動確認</li> <li>○巡視点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○原子炉隔離時冷却系機能試験</li> <li>○気体廃棄物処理系機能試験</li> <li>◎蒸気タービン性能試験 (その1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○巡視点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> </ul>
主な評価内容	①【復水器真空度上昇後の評価】 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。	②-1【原子炉昇圧 (約3.5MPa) 後の評価】 原子炉からの蒸気を主タービンに供給し、無負荷状態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。 ②-2【原子炉昇圧 (約7.0MPa) 後の評価】 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。	③-1【主タービン起動後の評価】 原子炉からの蒸気を主タービンに供給し、無負荷状態で状態が健全であることを確認する。 ③-2【主発電機仮並列後の評価】 主発電機を系統に仮並列した後、原子炉出力を上昇させて、発電機出力 約20%において主発電機・主変圧器等の健全性を確認する。	④-1【発電機出力約20%到達後の評価】 主発電機を系統に本並列した後、発電機出力 約20%において、プラントが健全であることを確認する。	④-2【発電機出力約50%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力 約50%において、プラントが健全であることを確認する。	⑤-1【発電機出力約75%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力 約75%において、プラントが健全であることを確認する。	⑤-2【発電機出力約100%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力 約100%において、プラントが健全であることを確認する。	⑤-3【定格熱出力到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、定格熱出力において、プラントが健全であることを確認する。	⑥【系統機能試験完了】 定格熱出力一定運転状態において3項目の系統機能試験を行い、系統機能が健全であることを確認する。	⑦【最終評価】 プラントの運転状態を継続的に監視することで、プラント運転状態が安定しており健全であることを確認する。また、最終的にプラント全体の機能試験の結果を評価する。
評価結果	① 平成21年8月26日 評価：良									

\* 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  
 ◆：前回お知らせ (平成21年8月25日) からの進捗箇所  
 ◆：通常のプラント起動時にも実施している項目

# 評価結果 ① 復水器真空度上昇後の評価

平成21年8月26日 評価完了：良

## < 主な評価内容 >

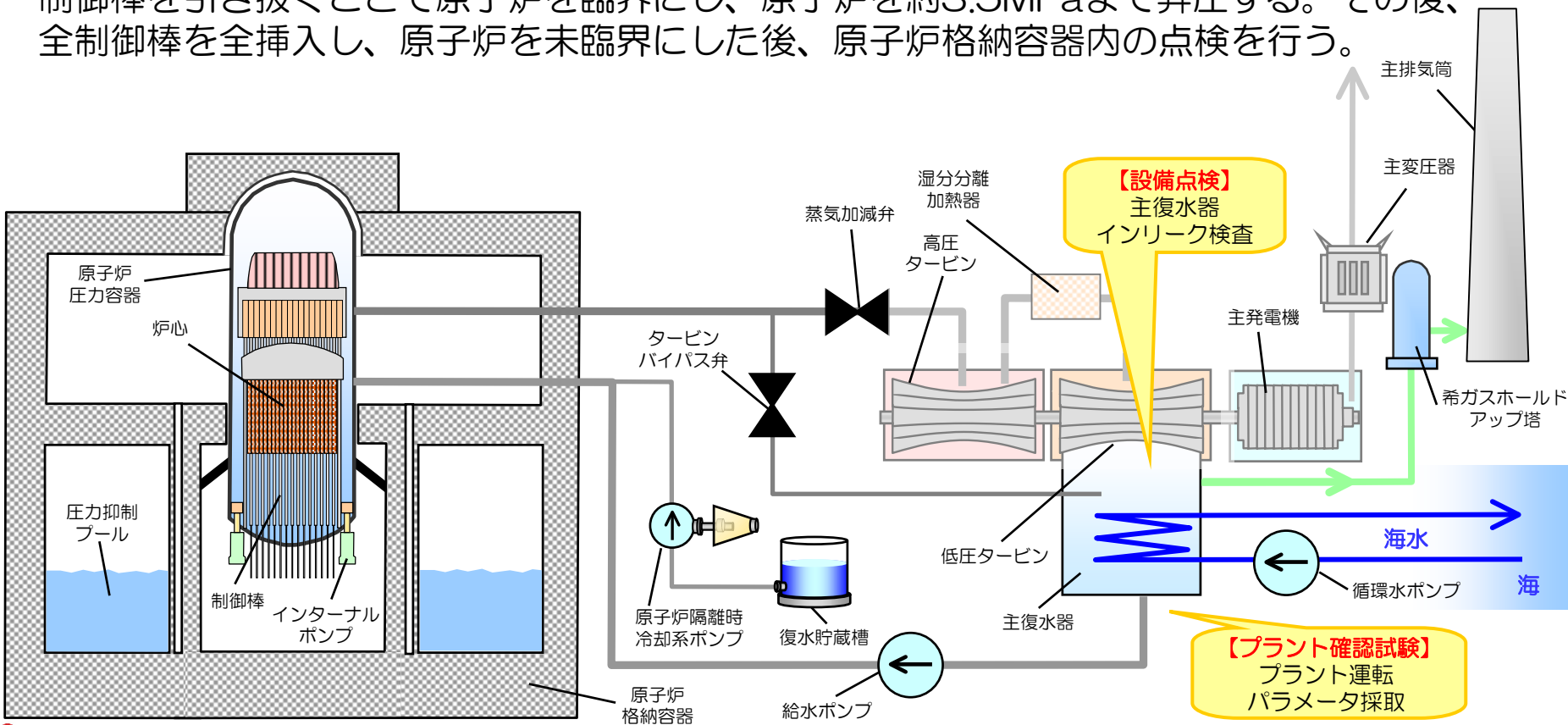
制御棒引抜前において、機器（主復水器等）が健全であることを確認する。

## < 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を行う。



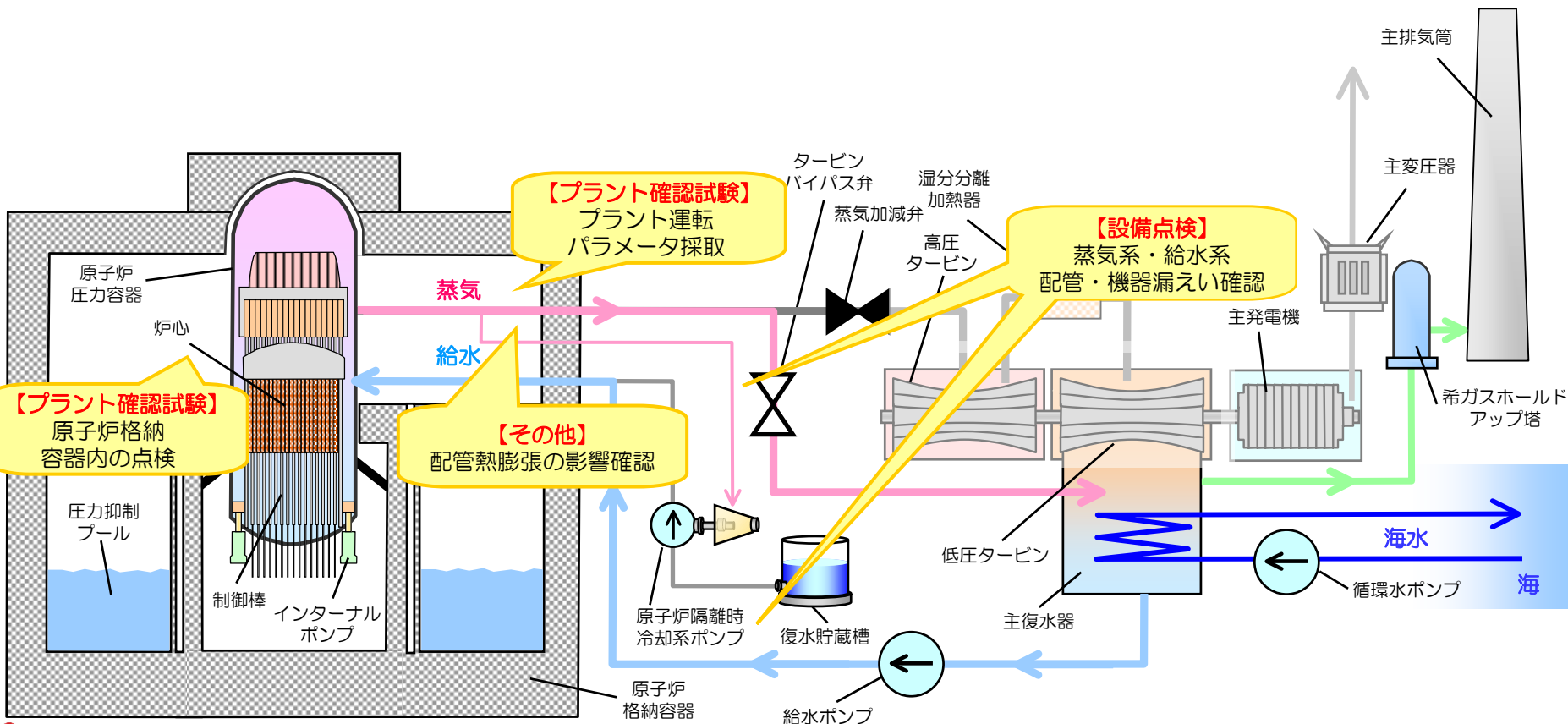
## 次工程 ②-1 原子炉昇圧（約3.5MPa）後の評価

### < 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。

- ・ 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。



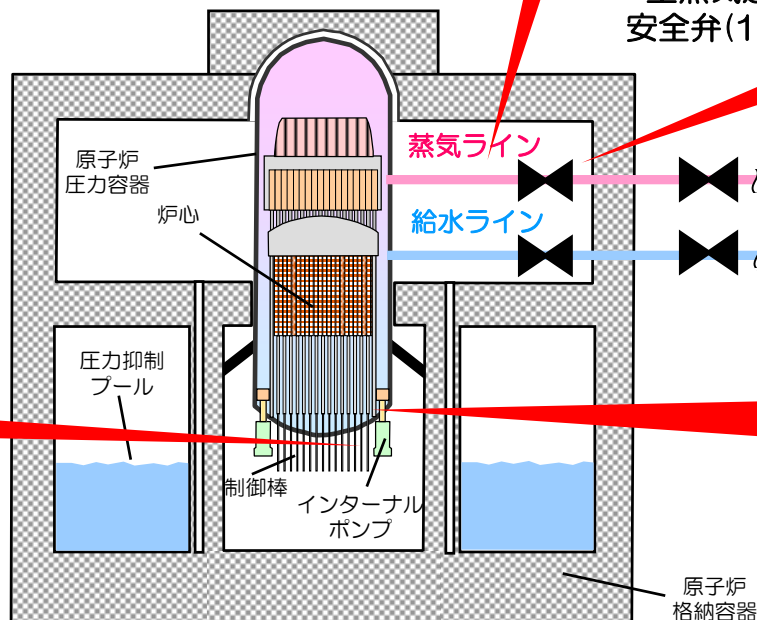
主蒸気逃し  
安全弁(18台)



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 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。

メカニカルスナバ  
の作動状況確認



配管の干渉  
の有無

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)

柏崎刈羽原子力発電所6号機 新潟県中越沖地震後の  
プラント全体の機能試験の進捗状況について  
[原子炉圧力上昇(約3.5MPa)後の評価について]

平成21年8月28日  
東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所6号機(改良型沸騰水型、定格出力135万6千キロワット)は、平成19年7月16日に発生した新潟県中越沖地震の影響により停止していましたが、平成21年8月25日よりプラント全体の機能試験を開始し、8月26日に原子炉を起動いたしました。

その後、原子炉圧力を上昇させ、原子炉圧力が約3.5MPaに到達した後に一旦原子炉を未臨界状態\*とし、8月28日午前4時までに、計画した試験を実施し、試験結果について問題がないことを確認いたしました(試験項目および結果の概要については、添付資料を参照)。

これまでの試験結果を踏まえ、再度、原子炉を臨界状態とし、原子炉圧力をさらに上昇させ、8月28日午後5時30分に定格圧力(約7.0MPa)に到達いたしました。

なお、機能試験の評価結果については、随時、お知らせしてまいります。

以上

○添付資料

別紙：柏崎刈羽原子力発電所6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(平成21年8月28日)

\* 未臨界状態

核分裂の連鎖反応が持続しない状態。

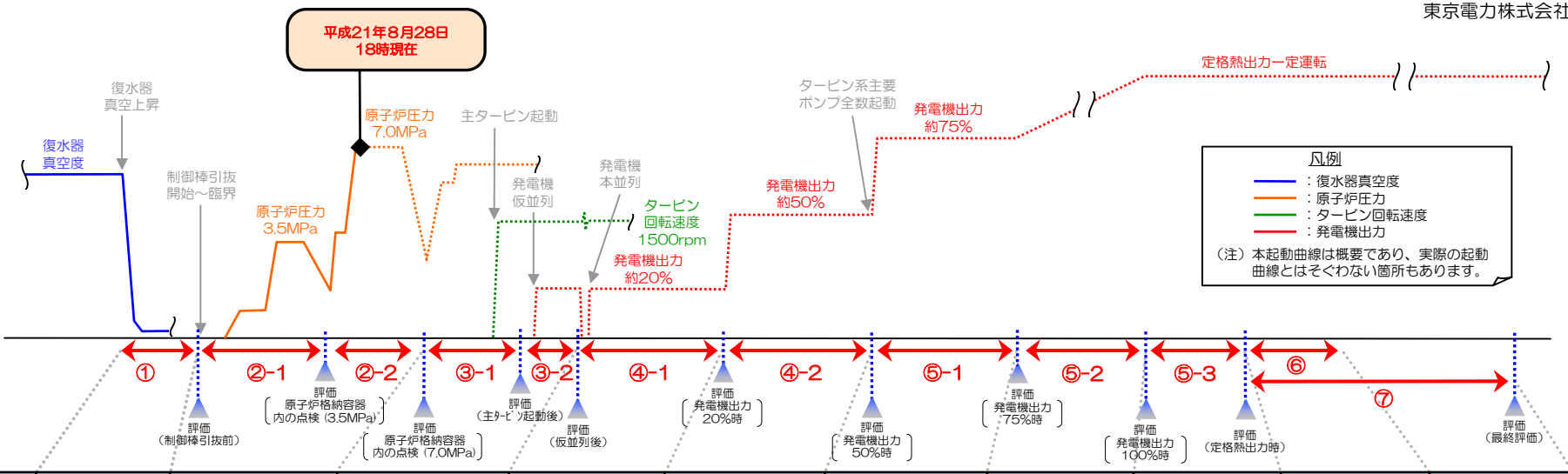


# 柏崎刈羽原子力発電所6号機 新潟県中越沖地震後のプラント全体の機能試験に係る進捗状況

別紙

平成21年8月28日  
東京電力株式会社

プラントの起動曲線



ホールドポイント	①	②	③	④-1	④-2	⑤-1	⑤-2	⑤-3	⑥	⑦
ホールドポイント	真空上昇時の点検	原子炉昇圧時 (約3.5MPa)、約7.0MPa)の点検	主タービン、主発電機の起動時の点検・試験	発電機出力20%時の点検・試験	発電機出力50%時の点検・試験	発電機出力75%時の点検・試験	発電機出力100%時の点検・試験	定格熱出力時の点検・試験	定格熱出力一定運転時の点検・試験	最終の健全性評価
主な試験・確認項目*	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆プラント運転パラメータ採取</li> <li>◆主復水器インリーク検査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○原子炉格納容器内の点検</li> <li>○蒸気系・給水系配管・機器漏えい確認</li> <li>◎配管熱膨張の影響確認</li> <li>◎配管振動確認</li> <li>◆原子炉隔離時冷却系設備点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○主タービン運転状態確認</li> <li>○主発電機総合機能検査</li> <li>○主変圧器、所内変圧器の作動状態の確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○蒸気系配管・機器漏えい確認</li> <li>◎配管振動確認</li> <li>○蒸気タービン性能試験 (その2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○蒸気系配管・機器漏えい確認</li> <li>◎配管振動確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>◎配管振動確認</li> <li>○巡視点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○蒸気系配管・機器漏えい確認</li> <li>◎配管振動確認</li> <li>○巡視点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○原子炉隔離時冷却系機能試験</li> <li>○気体廃棄物処理系機能試験</li> <li>◎蒸気タービン性能試験 (その1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○原子炉隔離時冷却系機能試験</li> <li>○気体廃棄物処理系機能試験</li> <li>◎蒸気タービン性能試験 (その1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○巡視点検</li> </ul>
主な評価内容	①【復水器真空度上昇後の評価】 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。	②-1【原子炉昇圧(約3.5MPa)後の評価】 原子炉からの蒸気を主タービンに供給し、無負荷状態で主タービンの運転状態が健全であることを確認する。 ②-2【原子炉昇圧(約7.0MPa)後の評価】 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。	③-1【主タービン起動後の評価】 原子炉からの蒸気を主タービンに供給し、無負荷状態で主タービンの運転状態が健全であることを確認する。 ③-2【主発電機仮並列後の評価】 主発電機を系統に仮並列した後、原子炉出力を上昇させて、発電機出力 約20%において主発電機・主変圧器等の健全性を確認する。	④-1【発電機出力約20%到達後の評価】 主発電機を系統に本並列した後、発電機出力約20%において、プラントが健全であることを確認する。	④-2【発電機出力約50%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力約50%において、プラントが健全であることを確認する。	⑤-1【発電機出力約75%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力約75%において、プラントが健全であることを確認する。	⑤-2【発電機出力約100%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力約100%において、プラントが健全であることを確認する。	⑤-3【定格熱出力到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、定格熱出力において、プラントが健全であることを確認する。	⑥【系統機能試験完了】 定格熱出力一定運転状態において3項目の系統機能試験を行い、系統機能が健全であることを確認する。	⑦【最終評価】 プラントの運転状態を継続的に監視することで、プラント運転状態が安定しており健全であることを確認する。また、最終的にプラント全体の機能試験の結果を評価する。
評価結果	① 平成21年8月26日 評価: 良	②-1 平成21年8月28日 評価: 良								

\* 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  
    : 前回お知らせ(平成21年8月26日)からの進捗箇所

# 評価結果 ②-1 原子炉昇圧（約3.5MPa）後の評価

平成21年8月28日 評価完了：良

## < 主な評価内容 >

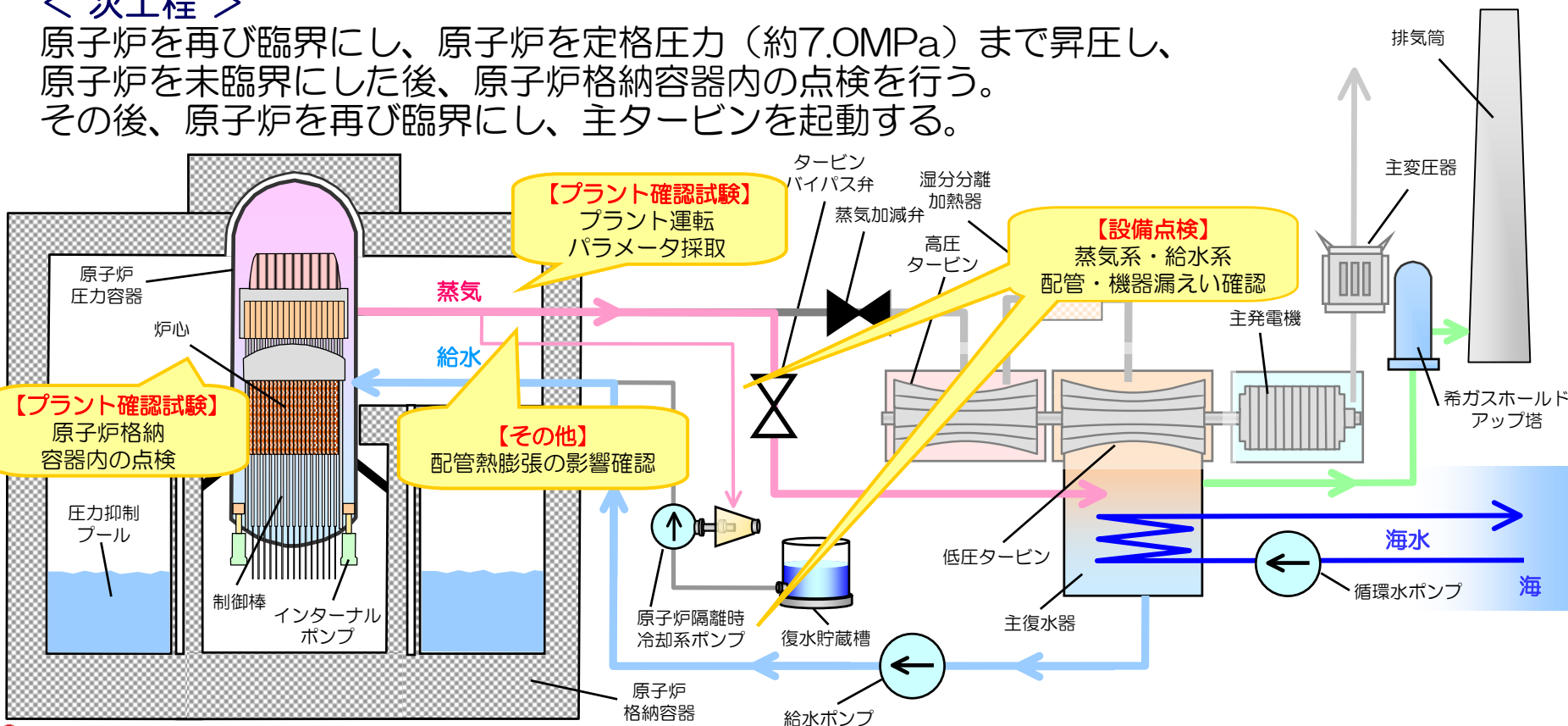
原子炉圧力 約3.5MPaにおいて、初めて入熱することで状態が変化する原子炉格納容器内の機器・配管等が健全であることを確認する。

## < 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。



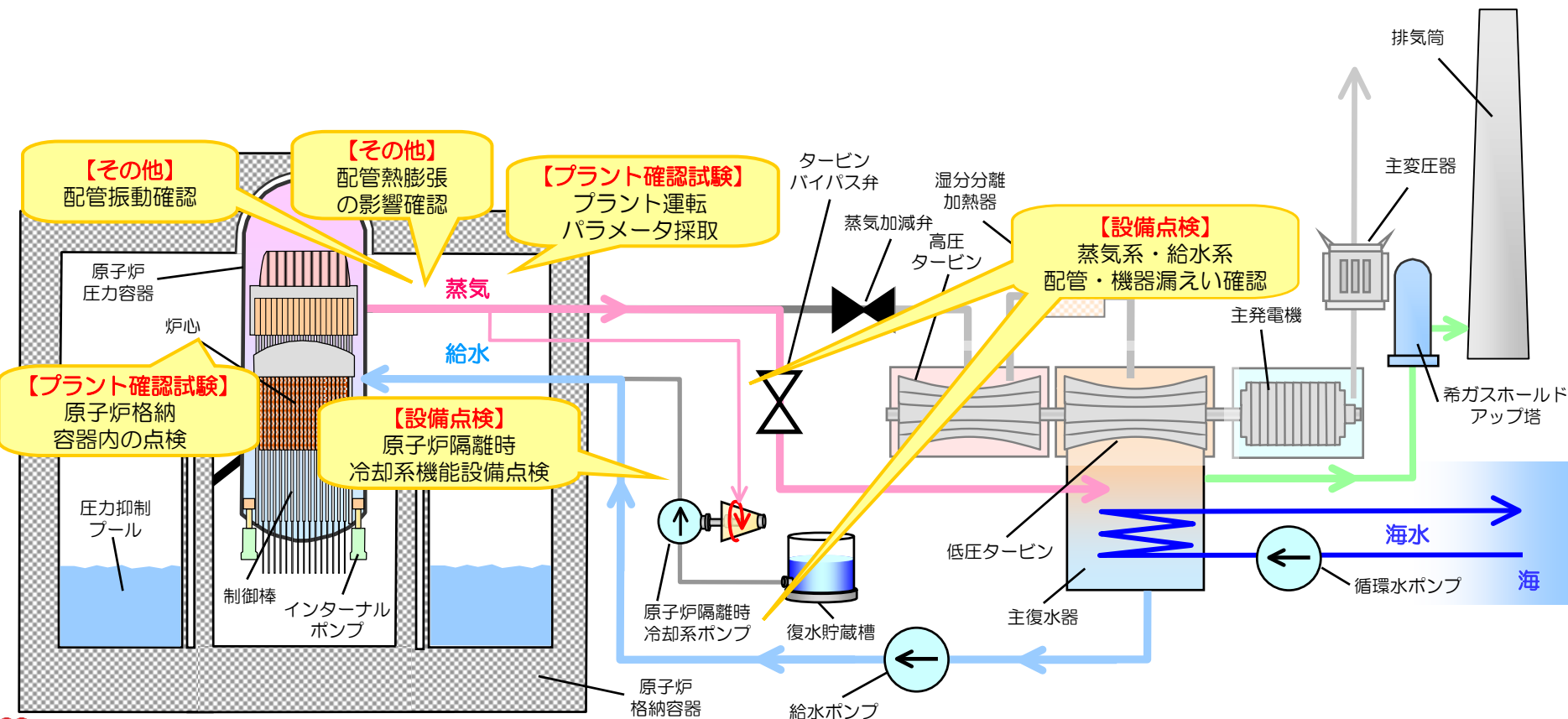
## 次工程 ②-2 原子炉昇圧（約7.0MPa）後の評価

### < 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 原子炉格納容器内の点検

## ■ 確認内容

原子炉の昇圧後 約7.0MPa 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。

- ・ 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。



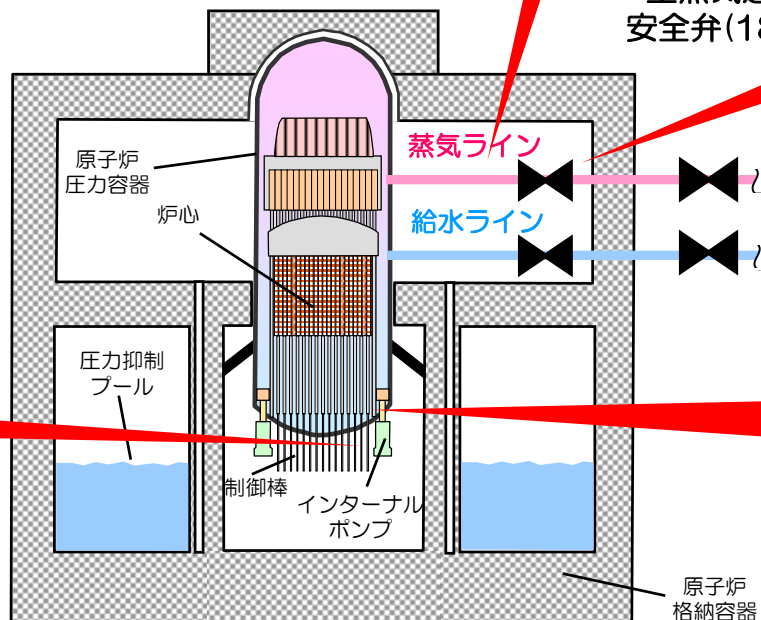
主蒸気逃し安全弁(18台)



主蒸気隔離弁(8台)



制御棒駆動機構(205台)

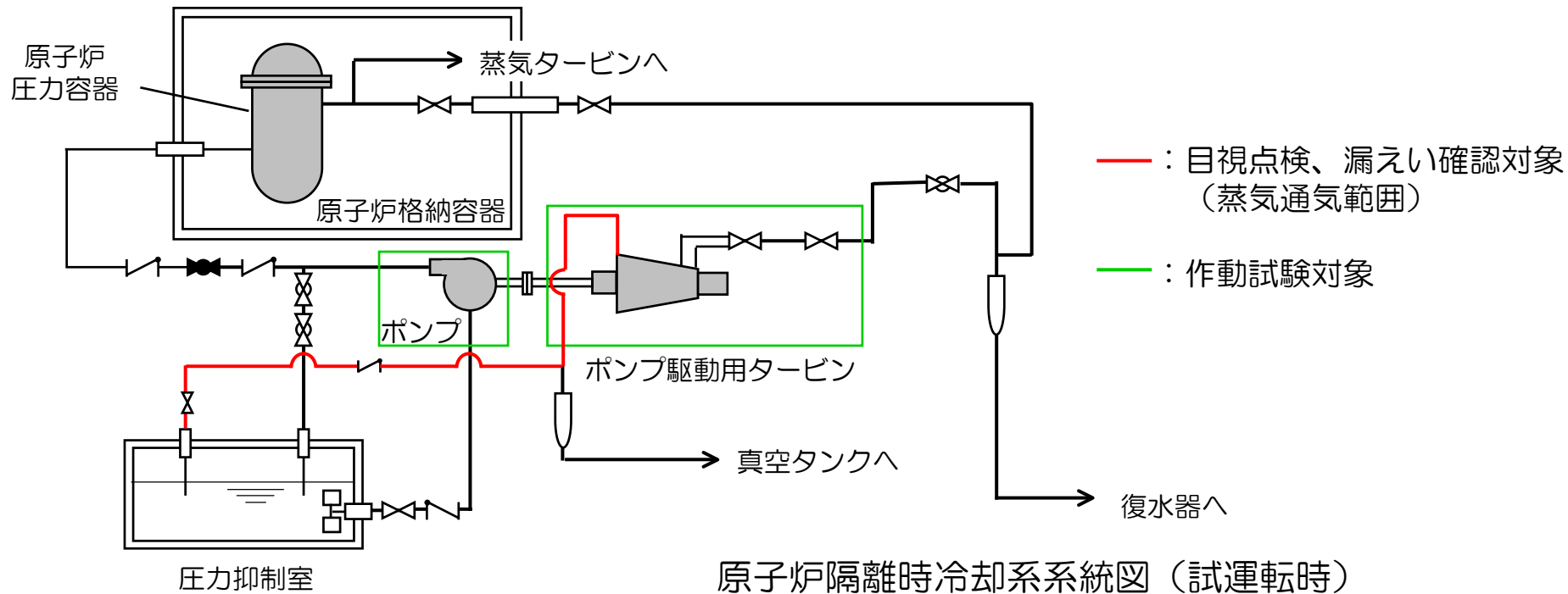


インターナルポンプ電動機(10台)

## 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。





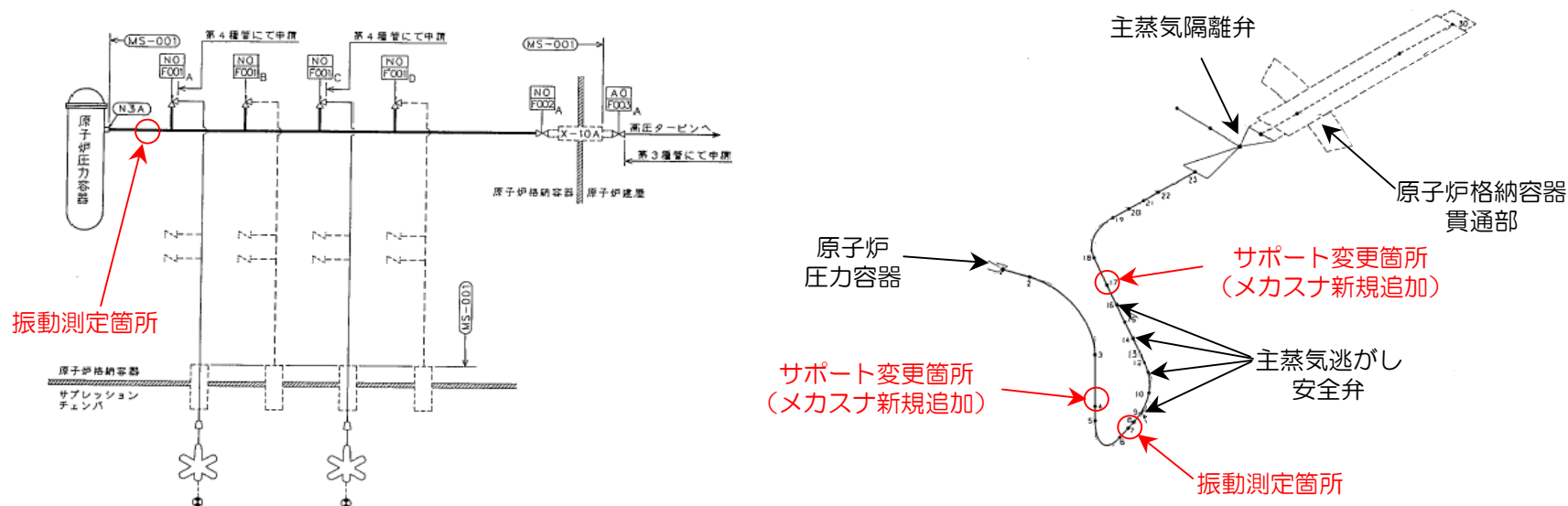
## 次工程 配管振動確認

### ■ 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。

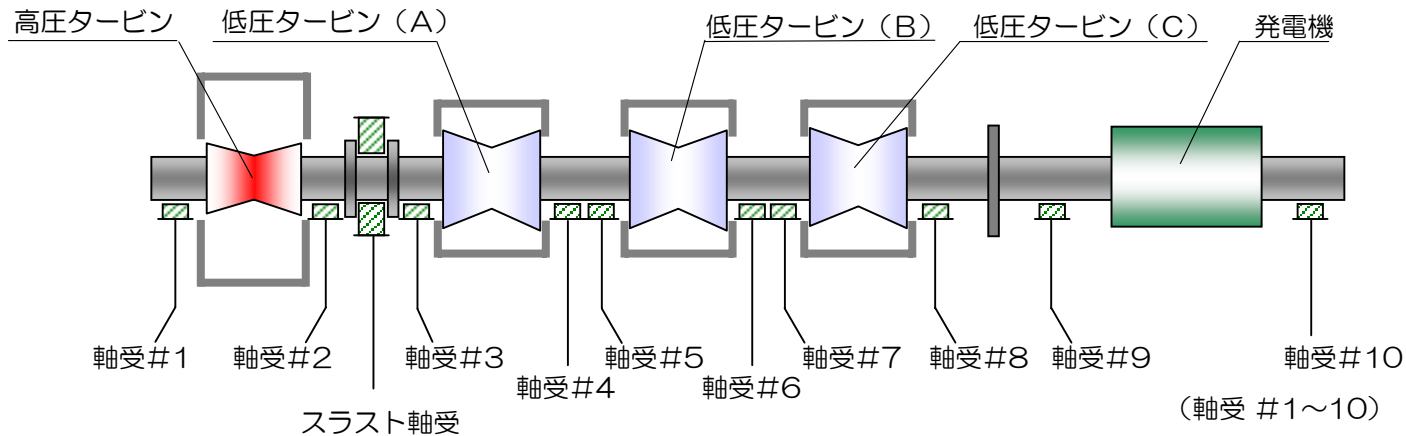


振動測定による確認方法（主蒸気系配管の例）

## 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



柏崎刈羽原子力発電所 6号機 新潟県中越沖地震後の  
プラント全体の機能試験の進捗状況について  
[原子炉圧力上昇(約 7.0MPa)後の評価について]

平成 21 年 8 月 30 日  
東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所 6号機(改良型沸騰水型、定格出力 135 万 6 千キロワット)は、平成 19 年 7 月 16 日に発生した新潟県中越沖地震の影響により停止していましたが、平成 21 年 8 月 25 日よりプラント全体の機能試験を開始し、計画的に試験を進めております。

原子炉圧力を約 7.0MPa まで上昇させた後、再度、原子炉を未臨界状態にし、8 月 29 日午後 3 時 30 分までに、計画した試験を実施し、試験結果について問題がないことを確認いたしました(試験項目および結果の概要については、添付資料を参照)。

これまでの試験結果を踏まえ、再度、原子炉を臨界状態にし、本日午前 10 時 4 分に主タービンを起動しております。今後、主タービンの運転状態を確認し、主発電機を送電線網に接続する等、計画した試験を慎重に進めてまいります(試験予定の概要については、添付資料を参照)。

なお、機能試験の評価結果については、随時、お知らせしてまいります。

以 上

○添付資料

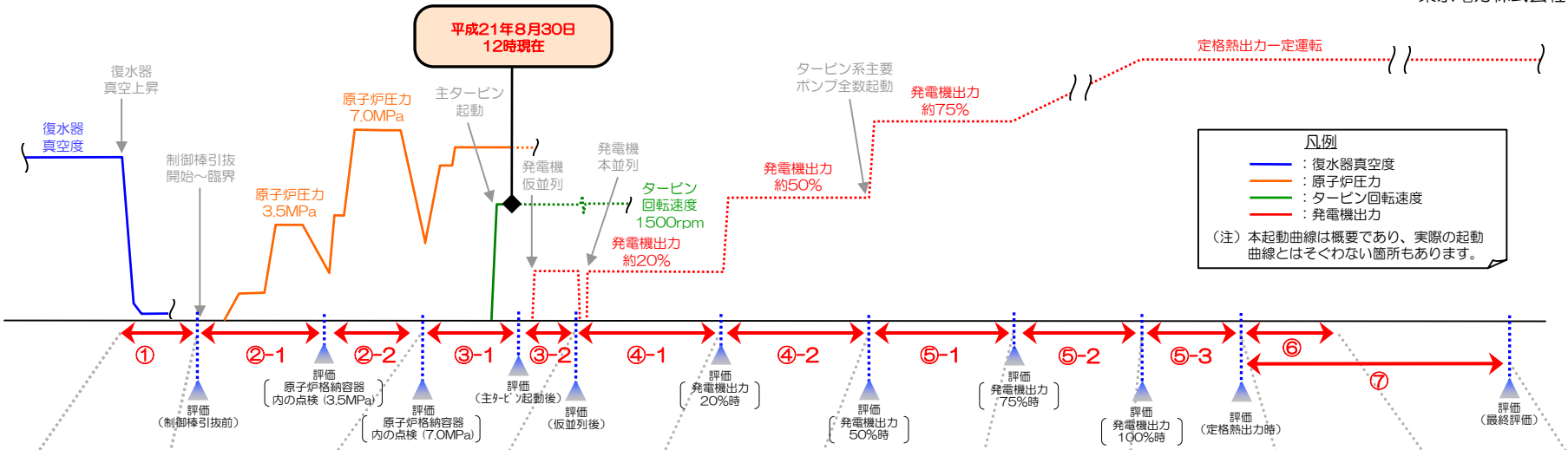
別紙：柏崎刈羽原子力発電所 6号機 新潟県中越沖地震後のプラント全体の機能試験に係る進捗状況(平成 21 年 8 月 30 日)

# 柏崎刈羽原子力発電所6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

別紙

平成21年8月30日  
東京電力株式会社

プラントの起動曲線



ホールドポイント	①	②	③	④-1	④-2	⑤-1	⑤-2	⑤-3	⑥	⑦
ホールドポイント	真空上昇時の点検	原子炉昇圧時 (約3.5MPa、約7.0MPa) の点検	主タービン、主発電機の起動時の点検・試験	発電機出力20%時の点検・試験	発電機出力50%時の点検・試験	発電機出力75%時の点検・試験	発電機出力100%時の点検・試験	定格熱出力時の点検・試験	定格熱出力一定運転時の点検・試験	最終の健全性評価
主な試験・確認項目*	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆プラント運転パラメータ採取</li> <li>◆主復水器インリーク検査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○原子炉格納容器内の点検</li> <li>○蒸気系・給水系配管・機器漏えい確認</li> <li>◎配管熱膨張の影響確認</li> <li>◎配管振動確認</li> <li>◆原子炉隔離時冷却系設備点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○主タービン運転状態確認</li> <li>○主発電機総合機能検査</li> <li>○主変圧器、所内変圧器の作動状態の確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○蒸気系配管・機器漏えい確認</li> <li>◎配管振動確認</li> <li>○蒸気タービン性能試験 (その2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○蒸気系配管・機器漏えい確認</li> <li>◎配管振動確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>◎配管振動確認</li> <li>○巡視点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○蒸気系配管・機器漏えい確認</li> <li>◎配管振動確認</li> <li>○巡視点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○原子炉隔離時冷却系機能試験</li> <li>○気体廃棄物処理系機能試験</li> <li>◎蒸気タービン性能試験 (その1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○原子炉隔離時冷却系機能試験</li> <li>○気体廃棄物処理系機能試験</li> <li>◎蒸気タービン性能試験 (その1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○プラント運転パラメータ採取</li> <li>○巡視点検</li> </ul>
主な評価内容	①【復水器真空度上昇後の評価】 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。	②-1【原子炉昇圧(約3.5MPa)後の評価】 原子炉からの蒸気を主タービンに供給し、無負荷状態で主タービンの運転状態が健全であることを確認する。  ②-2【原子炉昇圧(約7.0MPa)後の評価】 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。	③-1【主タービン起動後の評価】 原子炉からの蒸気を主タービンに供給し、無負荷での主タービンの運転状態が健全であることを確認する。  ③-2【主発電機仮並列後の評価】 主発電機を系統に仮並列した後、原子炉出力を上昇させて、発電機出力 約20%において主発電機・主変圧器等の健全性を確認する。	④-1【発電機出力約20%到達後の評価】 主発電機を系統に本並列した後、発電機出力約20%において、プラントが健全であることを確認する。	④-2【発電機出力約50%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力約50%において、プラントが健全であることを確認する。	⑤-1【発電機出力約75%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力約75%において、プラントが健全であることを確認する。	⑤-2【発電機出力約100%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力約100%において、プラントが健全であることを確認する。	⑤-3【定格熱出力到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、定格熱出力において、プラントが健全であることを確認する。	⑥【系統機能試験完了】 定格熱出力一定運転状態において3項目の系統機能試験を行い、系統機能が健全であることを確認する。	⑦【最終評価】 プラントの運転状態を継続的に監視することで、プラント運転状態が安定しており健全であることを確認する。また、最終的にプラント全体の機能試験の結果を評価する。
評価結果	① 平成21年8月26日 評価：良	②-1 平成21年8月28日 評価：良  ②-2 平成21年8月29日 評価：良								

\* 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

# 評価結果 ②-2 原子炉昇圧（約7.0MPa）後の評価

平成21年8月29日 評価完了：良

## < 主な評価内容 >

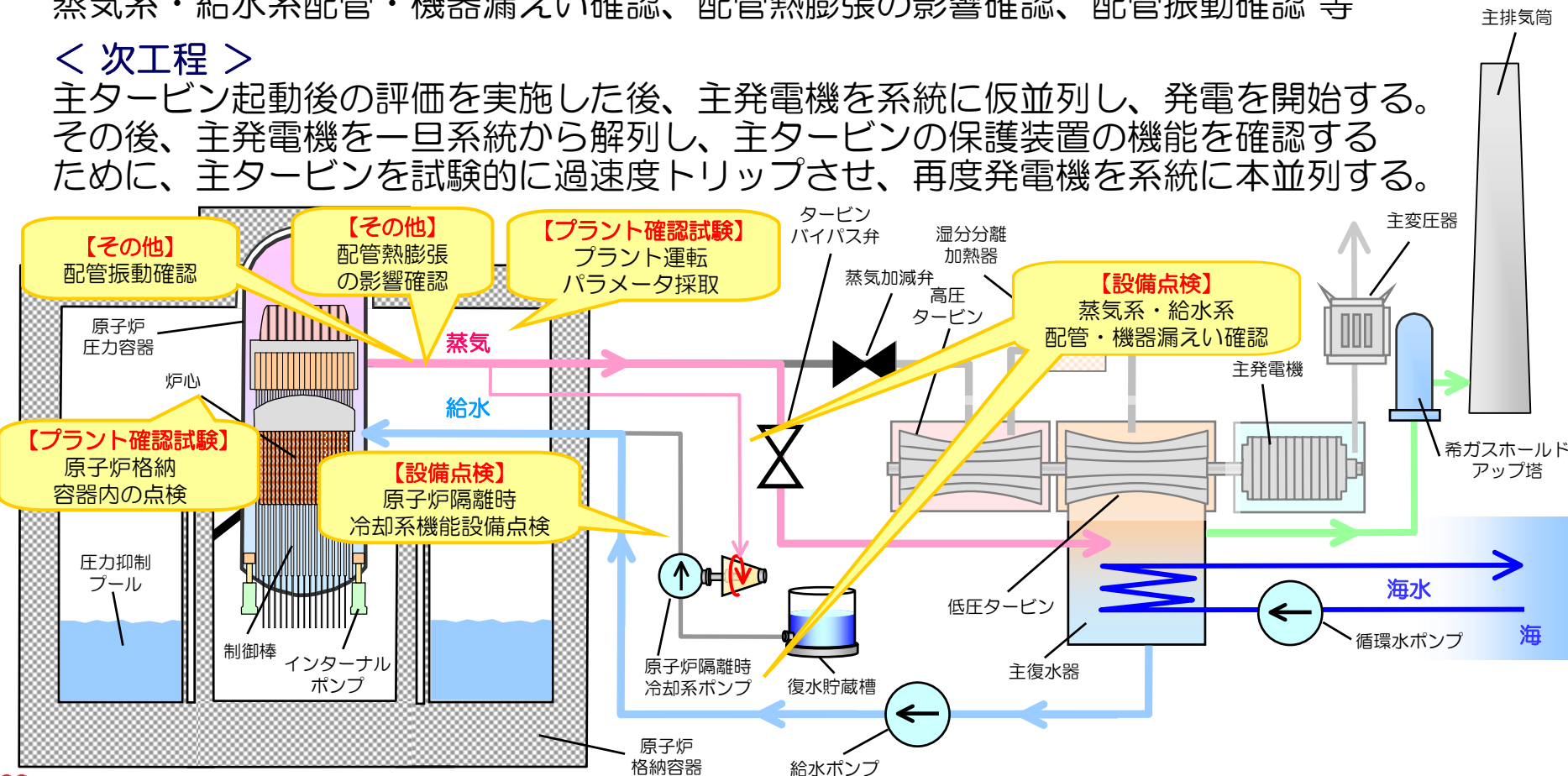
原子炉圧力 定格圧力約7.0MPaにおいて、原子炉格納容器内の機器・配管等が健全であることを確認する。

## < 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 >

主タービン起動後の評価を実施した後、主発電機を系統に仮並列し、発電を開始する。その後、主発電機を一旦系統から解列し、主タービンの保護装置の機能を確認するために、主タービンを試験的に過速度トリップさせ、再度発電機を系統に本並列する。



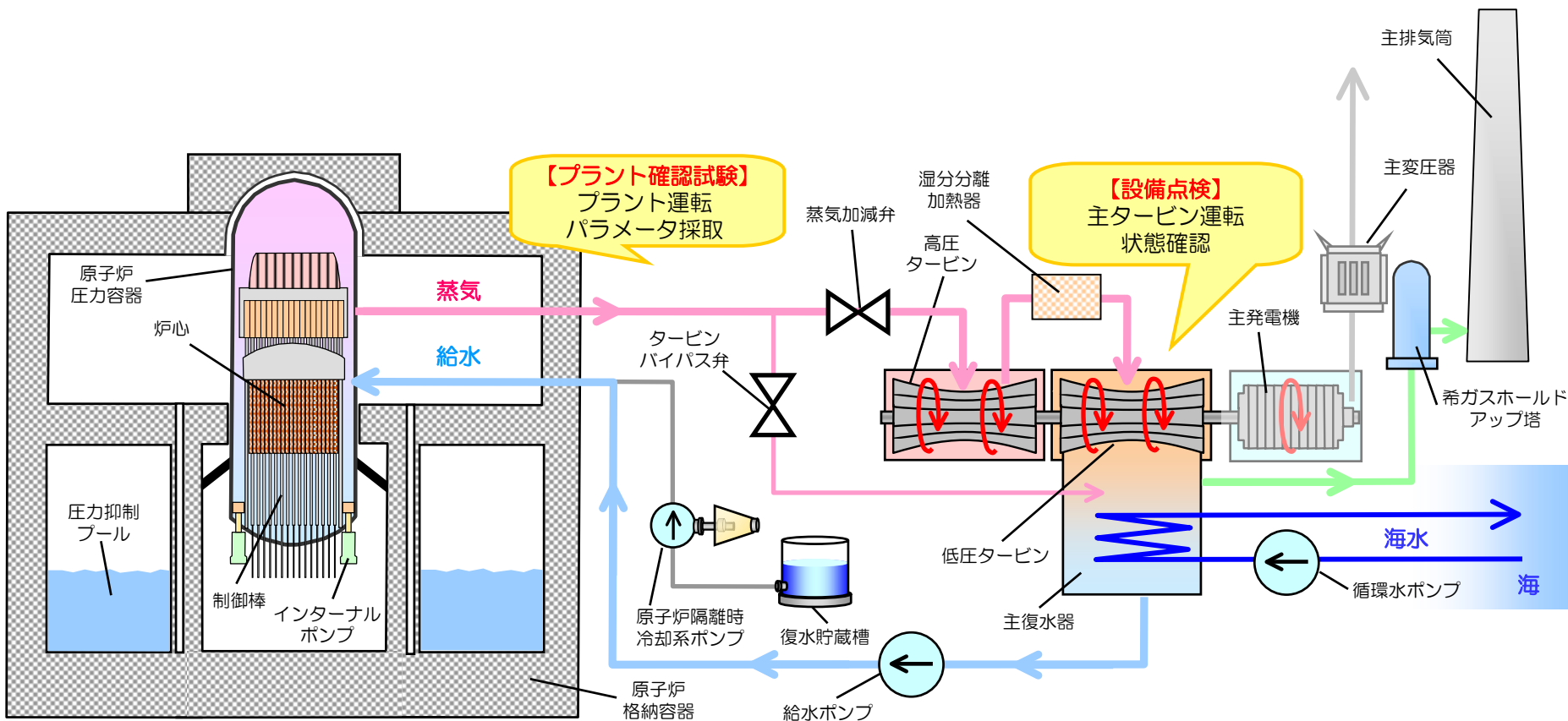
## 次工程 ③-1 主タービン起動後の評価

### < 主な評価内容 >

原子炉からの蒸気を主タービンに供給し、無負荷での主タービンの運転状態が健全であることを確認する。

### < 主な試験・確認項目 >

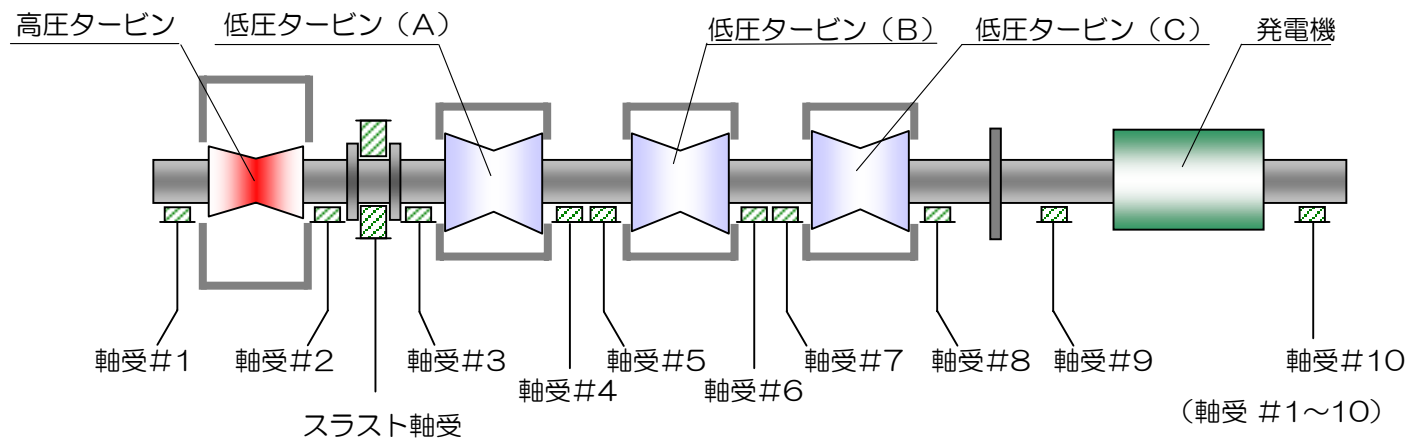
プラント運転パラメータ採取、主タービン運転状態確認 等



## 次工程 主タービン運転状態確認

### ■ 確認内容

原子炉からの蒸気を主タービンに供給し、主タービンを起動し、各部の温度、振動、異音の有無等について異常の無いことを確認する。



高圧・低圧タービン 概略図

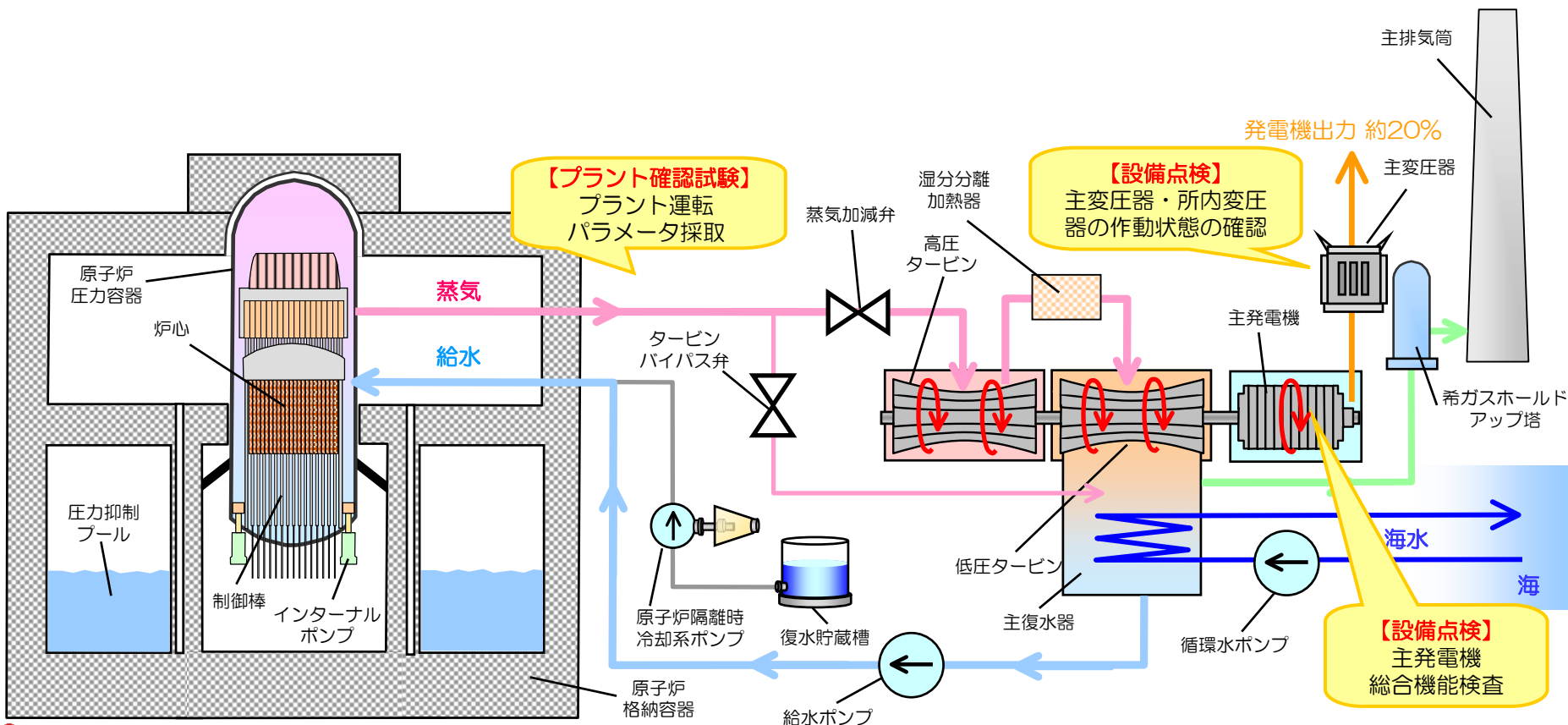
## 次工程 ③-2 主発電機仮並列後の評価

### < 主な評価内容 >

主発電機を系統に仮並列した後、原子炉出力を上昇させて、発電機出力 約20%において主発電機・主変圧器等の健全性を確認する。

### < 主な試験・確認項目 >

プラント運転パラメータ採取、主発電機総合機能検査、主変圧器・所内変圧器の作動状態の確認 等

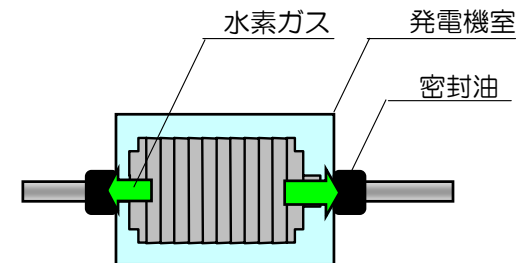
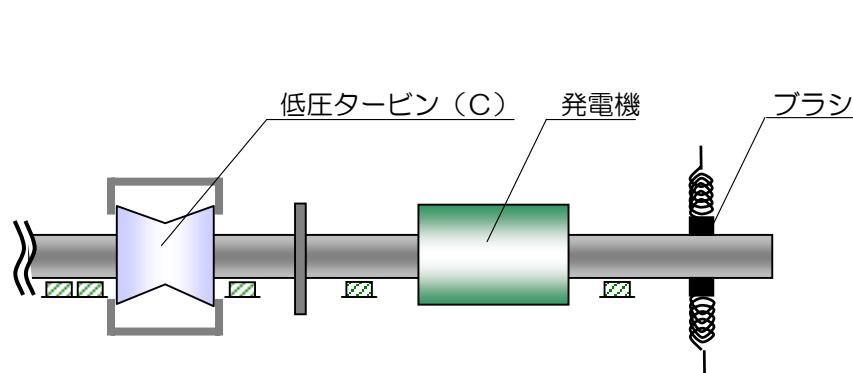


## 次工程 主発電機総合機能検査

### ■ 確認内容

- ・ 界磁しゃ断器投入時および仮並列時において、主発電機本体やブラシ廻りの異音、異臭、異常振動、異常火花等が無いことを確認する。
- ・ 自動電圧調整器の動作および切替に異常が無いことを確認する。

なお、発電機出力約20、50、75%時および定格熱出力時においても主発電機の運転状態の確認を行う。また、定格熱出力時には発電機内部を冷却している水素ガスの消費量測定も行う。



水素ガス消費量測定：  
発電機の冷却のための水素ガスの一日当たりの供給量を測定し、水素ガスの系外漏えいの有無の確認を行う。

発電機 概略図

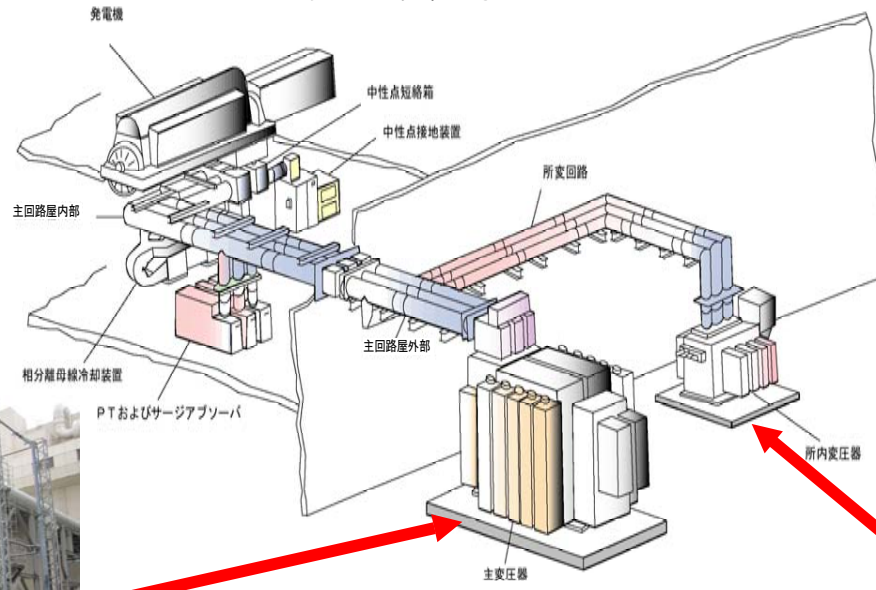


## 次工程 主変圧器、所内変圧器の作動状態の確認

### ■ 確認内容

- ・主発電機を系統へ仮並列したあと、発電機出力約20%まで上昇させて、主変圧器の健全性を確認する。
- ・発電機出力約20%状態にて、所内電力を起動変圧器より所内変圧器側へ切替を実施した後、所内変圧器の健全性を確認する。

【主な点検項目】…内部部分放電測定、外観点検、温度上昇測定 など



主変圧器の外観



所内変圧器の外観

## 次工程 蒸気タービン性能試験（その2）

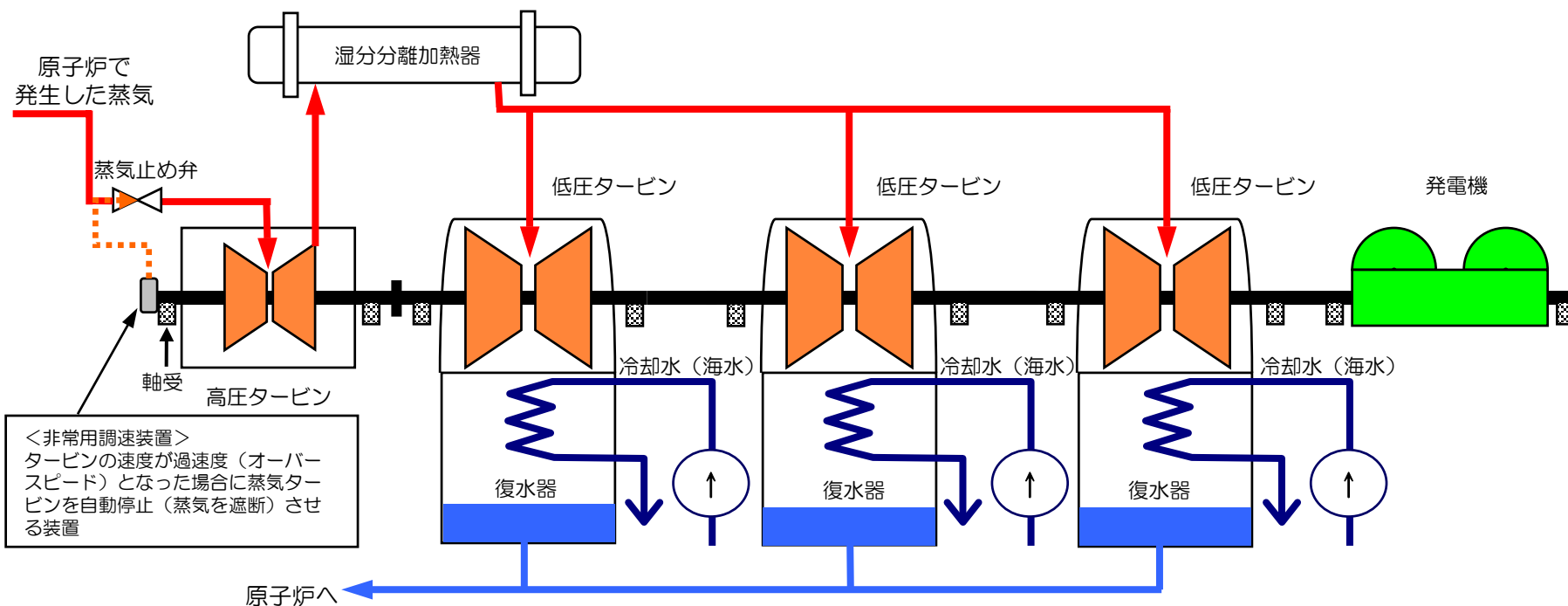
### <本システムの役割>

原子炉で発生した蒸気によって蒸気タービンを回転させ、その回転エネルギーを同軸に直結された発電機に伝達する。

### <試験の目的>

蒸気タービンの過回転等、異常による設備損傷等を防止するため、タービン過速度トリップの動作確認およびその他タービン保安装置の作動確認を行う。

なお、当該試験の結果は、主発電機を系統に本並列した後、発電機出力約20%到達後に評価予定。



柏崎刈羽原子力発電所6号機 新潟県中越沖地震後の  
プラント全体の機能試験の進捗状況について  
[発電開始について]

平成21年8月31日  
東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所6号機（改良型沸騰水型、定格出力135万6千キロワット）は、平成19年7月16日に発生した新潟県中越沖地震の影響により停止していましたが、平成21年8月25日よりプラント全体の機能試験を開始し、計画的に試験を進めております。

その後、主タービンを起動させ、試験的に主発電機を送電線網に接続する等、8月31日午前9時までに、計画した試験を実施して、試験結果について問題がないことを確認いたしました（試験項目および結果の概要については、添付資料を参照）。

これまでの試験結果を踏まえ、一旦、主発電機を送電線網から切り離し、主タービンの保護装置の機能を確認する試験を実施した後、再び主発電機を送電線網に接続して、8月31日午後1時39分に発電を開始いたしました。

現在、発電機出力を約20%まで上昇させる操作を行っており、約20%に到達後は、この状態を保持し、計画した試験を慎重に進めてまいります（試験予定の概要については、添付資料を参照）。

なお、機能試験の評価結果については、随時、お知らせしてまいります。

以 上

○添付資料

別紙：柏崎刈羽原子力発電所6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（平成21年8月31日）

## 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について

(週報：8月6日)

平成21年8月6日

東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震後の主な点検・復旧作業の状況および不適合についてお知らせいたします。

### 主な点検・復旧状況

○平成21年7月31日から8月6日までに点検および復旧を完了したもの

- ・なし

○平成21年8月7日から8月20日までに点検および復旧を開始するもの

- ・3号機 主変圧器点検（搬入・据付作業）：8月10日開始
- ・5号機 50万V電力ケーブル点検（ケーブル敷設作業）：8月7日開始

○平成21年8月2日から8月29日までの主な点検・復旧作業実績・予定

- ・「新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の

主な点検・復旧作業予定（4週間工程）」・・・別紙

(参考) 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業に係る不適合

「新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業における不適合等に係る当面の公表について」  
にもとづく、平成21年7月30日から8月5日までのトラブル情報の発生状況については  
次のとおりです。

○トラブル情報（中越沖地震関連）

平成21年7月30日～8月5日 (平成19年8月10日～累計)		公表区分別件数（平成19年8月10日～累計）	
件数	0件 (10件)	I	0件（0件）
		II	0件（0件）
		III	0件（10件）

<平成21年7月30日～8月5日発生分>

公表区分	発見日	件名	状況
I	—	—	—
II	—	—	—
III	—	—	—

○その他

- ・不適合情報（中越沖地震関連、As、A、B、C、Dグレード、対象外）

平成21年7月1日～31日 (平成19年7月16日～累計)	
件数	11件 (3,700件)

以上

## 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について

(週報：8月20日)

平成21年8月20日

東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震後の主な点検・復旧作業の状況および不適合についてお知らせいたします。

### 主な点検・復旧状況

○平成21年8月7日から8月20日までに点検および復旧を完了したもの

- ・なし

○平成21年8月21日から8月27日までに点検および復旧を開始するもの

- ・3号機 主排気ダクト点検・復旧（主排気ダクト復旧作業）：8月27日開始
- ・4号機 主変圧器点検（搬入・据付作業）：8月27日開始
- ・5号機 50万V電力ケーブル点検（ケーブル敷設作業）：8月10日開始\*
- ・使用済燃料輸送容器保管建屋強化工事（強化準備工事）：8月24日開始

\*今週追加、変更したもの

○平成21年8月16日から9月12日までの主な点検・復旧作業実績・予定

- ・「新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の

主な点検・復旧作業予定（4週間工程）」・・・別紙

(参考) 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業に係る不適合

「新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業における不適合等に係る当面の公表について」  
にもとづく、平成 21 年 8 月 6 日から 8 月 19 日までのトラブル情報の発生状況については  
次のとおりです。

○トラブル情報（中越沖地震関連）

平成 21 年 8 月 6 日～8 月 19 日 (平成 19 年 8 月 10 日～累計)		公表区分別件数 (平成 19 年 8 月 10 日～累計)	
件数	0 件 (10 件)	I	0 件 (0 件)
		II	0 件 (0 件)
		III	0 件 (10 件)

<平成 21 年 8 月 6 日～8 月 19 日発生分>

公表区分	発見日	件名	状況
I	—	—	—
II	—	—	—
III	—	—	—

○その他

- ・特になし

以 上



## 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について

(週報：8月27日)

平成21年8月27日

東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所における新潟県中越沖地震後の主な点検・復旧作業の状況および不適合についてお知らせいたします。

### 主な点検・復旧状況

○平成21年8月21日から8月27日までに点検および復旧を完了したもの

- ・ 2号機 耐震強化関連（原子炉建屋屋根トラス 強化工事）：8月21日完了
- ・ 6号機 プラント全体の機能試験（原子炉起動）：8月26日
- ・ 変圧器防油堤現場調査・点検・復旧（漏油土壌洗浄作業）：8月25日完了

○平成21年8月28日から9月3日までに点検および復旧を開始するもの

- ・ 3号機 主排気ダクト点検・復旧（復旧作業）：9月3日開始\*
- ・ 4号機 主変圧器点検（搬入・据付作業）：8月28日開始\*
- ・ 4号機 所内変圧器点検（搬入・据付作業）：9月1日開始
- ・ 4号機 励磁変圧器点検（搬入・据付作業）：9月1日開始
- ・ 6号機 プラント全体の機能試験：8月25日開始\*
- ・ 大湊側避雷鉄塔立替工事：9月3日開始

\*今週追加、変更したもの

○平成21年8月23日から9月19日までの主な点検・復旧作業実績・予定

- ・ 「新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の

主な点検・復旧作業予定（4週間工程）」・・・別紙

(参考) 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業に係る不適合

「新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業における不適合等に係る当面の公表について」  
にもとづく、平成 21 年 8 月 20 日から 8 月 26 日までのトラブル情報の発生状況については  
次のとおりです。

○トラブル情報（中越沖地震関連）

平成 21 年 8 月 20 日～8 月 26 日 (平成 19 年 8 月 10 日～累計)		公表区分別件数 (平成 19 年 8 月 10 日～累計)	
件数	0 件 (10 件)	I	0 件 (0 件)
		II	0 件 (0 件)
		III	0 件 (10 件)

<平成 21 年 8 月 20 日～8 月 26 日発生分>

公表区分	発見日	件名	状況
I	—	—	—
II	—	—	—
III	—	—	—

○その他

- ・特になし

以 上

新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の主な点検・復旧作業予定(4週間工程)(1/3)

平成21年8月27日

別紙

【点検・復旧状況】

◆平成21年8月23日(日)～平成21年9月19日(土)

設備	項目	8月23日(日)～8月29日(土)	8月30日(日)～9月5日(土)	9月6日(日)～9月12日(土)	9月13日(日)～9月19日(土)	点検・復旧状況	
1号機	タービン設備関連	タービン点検				H20/11/17より高圧・低圧タービン(A)(B)(C)詳細点検開始。	
	その他設備関連	主変圧器点検					4/20より搬入・据付作業開始。
		所内変圧器点検					1A、1B 3/30より搬入・据付作業開始。
		励磁変圧器点検					3/30より搬入・据付作業開始。
		主発電機点検					H20/2/7より点検開始。
		50万V電力ケーブル点検					6/2よりケーブル敷設作業開始。
		主排気ダクト点検・復旧					H20/12/1より基礎部復旧開始。H21/7/29より主排気ダクト復旧作業開始。
		循環水配管点検					H20/8/6より地盤改良、掘削、配管点検開始。
	耐震強化関連	配管等サポート					7/16より強化工事開始。
		原子炉建屋天井クレーン					6/9より強化工事開始。
		排気筒(1・2号機)					7/27より強化工事開始。
		燃料取替機					1/30より強化工事開始。
		非常用取水路					2/9より地盤改良工事開始。
2号機	原子炉設備関連	原子炉再循環系配管予防保全対策				H20/12/16より準備工事開始。2/18より超音波探傷試験開始。	
	タービン設備関連	タービン点検				高圧・低圧タービン(A)内部状況確認完了。	
	その他設備関連	所内変圧器点検					工場搬出中。
		励磁変圧器点検					工場搬出中。
		主発電機点検					H20/3/19より点検開始。
		主排気ダクト点検・復旧					H20/8/9より復旧準備作業開始。H20/12/1より基礎部復旧開始。
耐震強化関連	原子炉建屋屋根トラス				8/21強化工事完了。		
3号機	タービン設備関連	タービン点検				H20/5/7より高圧・低圧タービン(A)(B)(C)詳細点検開始。 H20/6/25より低圧タービン(A)(B)翼復旧開始。(地震により摩耗、接触した翼取替)	
	その他設備関連	主変圧器点検					8/10より搬入・据付作業開始。
		所内変圧器点検					3A、3B H20/11/18より据付作業開始。
		励磁変圧器点検					H20/11/18より据付作業開始。
		主発電機点検					H20/2/20より点検開始。
		原子炉再循環ポンプ可変周波数電源装置入力変圧器点検					5/27より変圧器(B)搬入・据付作業開始。6/3より変圧器(A)搬入・据付作業開始。
		50万V電力ケーブル点検					7/17より敷設作業開始。
		主排気ダクト点検・復旧		▼			H21/8/26主排気ダクト復旧準備作業完了。9/3より復旧開始予定。 1/9より基礎部復旧開始。
	循環水配管点検					H20/6/16より地盤改良、掘削、配管点検開始。	
	耐震強化関連	排気筒				7/21より強化工事開始。	
4号機	タービン設備関連	タービン点検				8/3より高圧・低圧タービン(A)(B)(C)詳細点検開始。	
	その他設備関連	主変圧器点検	▼				8/28より搬入・据付作業開始予定。
		所内変圧器点検		▼			9/1より搬入・据付作業開始予定。
		励磁変圧器点検		▼			9/1より搬入・据付作業開始予定。
		主発電機点検					H20/1/15より点検開始。
		原子炉再循環ポンプ可変周波数電源装置入力変圧器点検					6/12より搬入・据付作業開始。
		主排気ダクト点検・復旧					H20/6/23より復旧準備作業開始。
	耐震強化関連	原子炉建屋屋根トラス			▼		5/18～9/7強化工事予定。

新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の主な点検・復旧作業予定(4週間工程)(2/3)

平成21年8月27日

【点検・復旧状況】  
◆平成21年8月23日(日)～平成21年9月19日(土)

設 備	項 目	8月23日(日)～8月29日(土)	8月30日(日)～9月5日(土)	9月6日(日)～9月12日(土)	9月13日(日)～9月19日(土)	点検・復旧状況
	排気筒					7/6より強化工事開始。

新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の主な点検・復旧作業予定(4週間工程)(3/3)

平成21年8月27日

【点検・復旧状況】  
◆平成21年8月23日(日)～平成21年9月19日(土)

設 備	項 目	8月23日(日)～8月29日(土)	8月30日(日)～9月5日(土)	9月6日(日)～9月12日(土)	9月13日(日)～9月19日(土)	点検・復旧状況	
5号機	タービン設備関連	タービン点検				5/25より高圧・低圧タービン(A)(B)(C)詳細点検開始。	
	その他設備関連	主変圧器点検					3/25より搬入・据付作業開始。
		所内変圧器点検					5A、5B 4/25より搬入・据付作業開始。
		励磁変圧器点検					3/2より搬入・据付作業開始。
		50万V電力ケーブル点検					8/10よりケーブル敷設作業開始。
		主排気ダクト点検・復旧					6/8よりダクト復旧作業開始。
		循環水配管点検					H20/10/25より地盤改良、掘削、配管点検開始。
	耐震強化関連	配管等サポート					4/28より強化工事開始。
		原子炉建屋天井クレーン		▼			5/28～8/28強化工事予定。
		排気筒					6/23より強化工事開始。
燃料取替機						4/23～9/24強化工事予定。	
6号機	プラント全体の機能試験	▼▼				8/25よりプラント全体の機能試験開始。 8/26原子炉起動開始。	
7号機	プラント全体の機能試験					6/19プラント全体の機能試験最終評価完了。	
変圧器(共通)／開閉所	No.2高起動変圧器点検					工場搬出中。	
	変圧器防油堤現場調査・点検・復旧		▼			1号機 H20/10/4より復旧工事開始。 2号機 H20/5/20より復旧準備工事開始。 4号機 H20/12/13～H21/8/29復旧工事予定。 H21/8/25漏油土壌洗浄作業完了。	
環境施設設備	所内ボイラ点検					(荒浜側) 1A H20/4/8～9月点検予定。 3A 電気ボイラ用変圧器工場搬出中。	
	荒浜側ろ過水/純水タンク復旧作業					H20/12/2よりNo.1ろ過水/純水タンク復旧準備工事開始。 5/26よりNo.1純水タンク復旧工事開始。 6/1よりNo.1ろ過水タンク復旧工事開始。	
その他	固体廃棄物貯蔵庫復旧作業					1/16よりドラム缶転倒防止対策作業開始。	
	事務本館・情報棟他復旧					事務本館・情報棟他復旧作業中。	
	使用済燃料輸送容器保管建屋強化工事		▼			8/24より強化準備工事開始。10月上旬より強化工事開始予定。	
	免震重要棟建設					H20/10/14より建設工事着工。	
	荒浜側洗濯設備建屋復旧工事					1/30より復旧作業開始。	
	荒浜側避雷鉄塔建替工事					6/17より建替工事開始。	
	大湊側避雷鉄塔建替工事			▼		9/3より建替工事開始予定。	
	構内外道路・法面等復旧・補強作業					構内外道路復旧作業中。 5/13より副防護本部前法面整備工事開始。 5/12より第二高町橋復旧工事開始。	
	港湾設備復旧工事					H20/4/3より護岸補修工事開始。	

※各設備の点検結果については、まとまり次第お知らせします。

※各項目の点検・復旧作業および実施期間については、状況により変更する場合があります。

---

# 柏崎刈羽原子力発電所 屋外建設機械からの発火について

平成21年9月2日



屋外建設機械からの発火

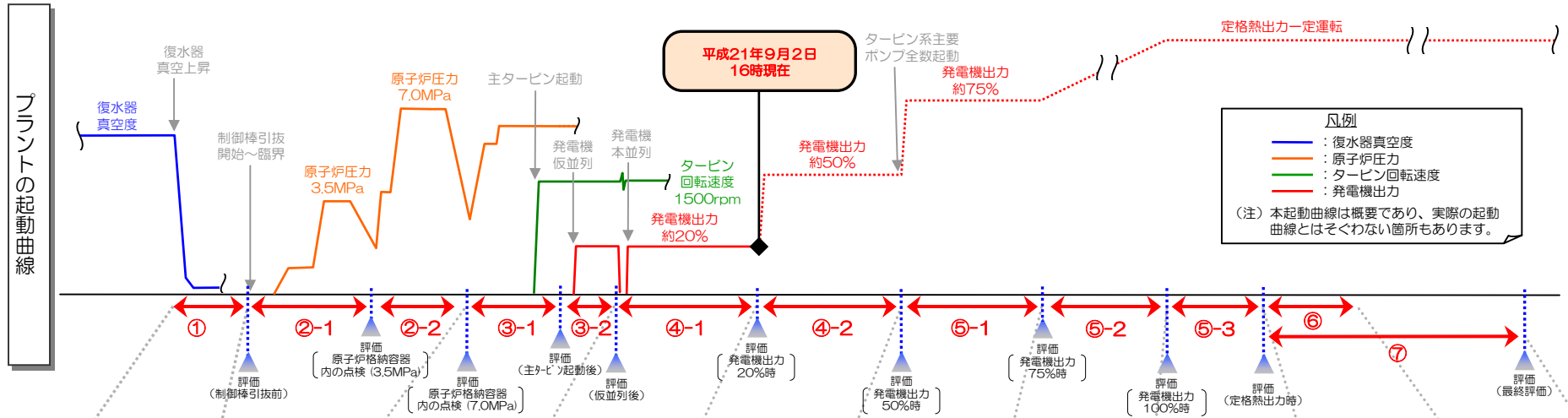












**凡例**  
 〓 : 復水器真空度  
 〓 : 原子炉圧力  
 〓 : タービン回転速度  
 〓 : 発電機出力  
 (注) 本起動曲線は概要であり、実際の起動曲線とはそくわない箇所もあります。

ホールドポイント	①	②	③	④-1	④-2	⑤-1	⑤-2	⑤-3	⑥	⑦
ホールドポイント	真空上昇時の点検	原子炉昇圧時(約3.5MPa、約7.0MPa)の点検	主タービン、主発電機の起動時の点検・試験	発電機出力20%時の点検・試験	発電機出力50%時の点検・試験	発電機出力75%時の点検・試験	発電機出力100%時の点検・試験	定格熱出力時の点検・試験	定格熱出力一定運転時の点検・試験	最終の健全性評価
主な試験・確認項目*	<ul style="list-style-type: none"> <li>プラント運転パラメータ採取</li> <li>主復水器インリーク検査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プラント運転パラメータ採取</li> <li>原子炉格納容器内の点検</li> <li>蒸気系・給水系配管・機器漏えい確認</li> <li>配管熱膨張の影響確認</li> <li>配管振動確認</li> <li>原子炉隔離時冷却系設備点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プラント運転パラメータ採取</li> <li>主タービン運転状態確認</li> <li>主発電機総合機能検査</li> <li>主変圧器、所内変圧器の作動状態の確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プラント運転パラメータ採取</li> <li>蒸気系配管・機器漏えい確認</li> <li>配管振動確認</li> <li>蒸気タービン性能試験(その2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プラント運転パラメータ採取</li> <li>蒸気系配管・機器漏えい確認</li> <li>配管振動確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プラント運転パラメータ採取</li> <li>配管振動確認</li> <li>巡視点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プラント運転パラメータ採取</li> <li>蒸気系配管・機器漏えい確認</li> <li>配管振動確認</li> <li>巡視点検</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉隔離時冷却系機能試験</li> <li>気体廃棄物処理系機能試験</li> <li>蒸気タービン性能試験(その1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子炉隔離時冷却系機能試験</li> <li>気体廃棄物処理系機能試験</li> <li>蒸気タービン性能試験(その1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プラント運転パラメータ採取</li> <li>巡視点検</li> </ul>
主な評価内容	①【復水器真空度上昇後の評価】 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。	②-1【原子炉昇圧(約3.5MPa)後の評価】 原子炉からの蒸気を主タービンに供給し、無負荷状態で、初めて加熱することでの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。 ②-2【原子炉昇圧(約7.0MPa)後の評価】 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。	③-1【主タービン起動後の評価】 原子炉からの蒸気を主タービンに供給し、無負荷状態で、主タービンの運転状態が健全であることを確認する。 ③-2【主発電機仮並列後の評価】 主発電機を系統に仮並列した後、原子炉出力を上昇させて、発電機出力約20%において、主発電機・主変圧器等の健全性を確認する。	④-1【発電機出力約20%到達後の評価】 主発電機を系統に本並列した後、発電機出力約20%において、プラントが健全であることを確認する。	④-2【発電機出力約50%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力約50%において、プラントが健全であることを確認する。	⑤-1【発電機出力約75%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力約75%において、プラントが健全であることを確認する。 ⑤-2【発電機出力約100%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力約100%において、プラントが健全であることを確認する。	⑤-3【定格熱出力到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、定格熱出力において、プラントが健全であることを確認する。	⑥【系統機能試験完了】 定格熱出力一定運転状態において3項目の系統機能試験を行い、系統機能が健全であることを確認する。	⑦【最終評価】 プラントの運転状態を継続的に監視することで、プラントの運転状態が安定しており健全であることを確認する。また、最終的にプラント全体の機能試験の結果を評価する。	
評価結果	① 平成21年8月26日 評価: 良	②-1 平成21年8月28日 評価: 良 ②-2 平成21年8月29日 評価: 良	③-1 平成21年8月30日 評価: 良 ③-2 平成21年8月31日 評価: 良	④-1 平成21年9月2日 評価: 良						

\* 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  
    : 前回お知らせ(平成21年8月31日)からの進捗箇所

---

# 7号機における燃料棒からの 放射性物質の漏えいについて

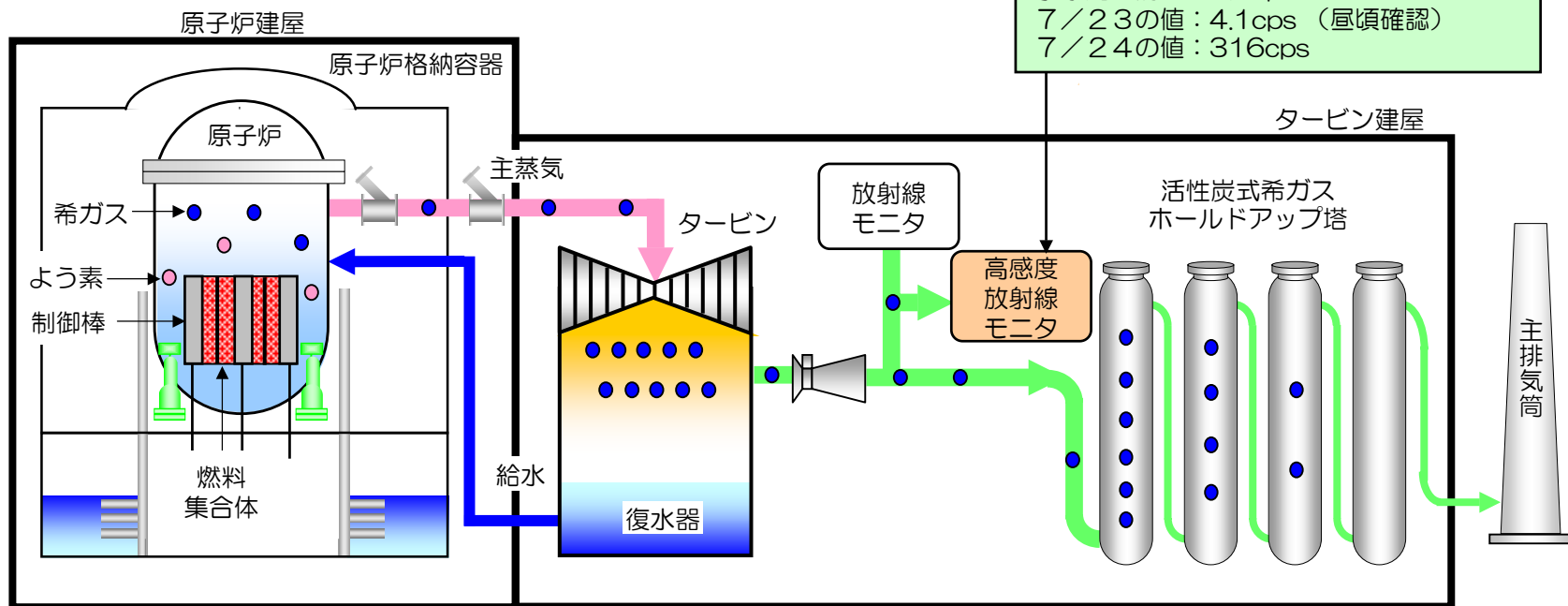
平成21年9月2日

# 1. 事象概要

- 平成21年7月23日昼頃、気体廃棄物処理系の高感度オフガスモニタの値にわずかな上昇傾向（4.1cps）を確認。このため、燃料棒からのガス状の放射性物質の漏えいの可能性も考えられるため、監視を強化。
- その後、監視強化しながら運転を継続していたが、7月24日高感度オフガスモニタの値が更に上昇したことから、燃料棒の被覆管に微小な孔が発生し、ガス状の放射性物質が原子炉水中に漏れ出したものと判断。
- このため、7月24日夕刻からプラント出力を約60%に降下させ、安定した状態で制御棒を操作し、放射性物質が漏れ出した可能性のある燃料集合体（以下、漏えい燃料）の位置の調査を実施。

【凡例】  
事象発生前：7月22日の値

高感度オフガスモニタ（キセノン133）  
事象発生前：0.7cps  
7/23の値：4.1cps（昼頃確認）  
7/24の値：316cps



# 1. 事象概要

---

## 【時系列】

7月23日

高感度オフガスモニタ（キセノン133）の値の上昇を確認し、監視強化を開始。  
（約0.7cps→4.1cps）

7月24日

高感度オフガスモニタの値の更なる上昇（316cps）が確認され、漏えい燃料の発生が原因と判断し、出力抑制法の実施を決定。  
同日夕刻よりプラント出力を低下させ、出力抑制法を開始。

7月29日

出力抑制法により漏えい燃料の装荷範囲を特定し、漏えい燃料近傍の制御棒5本の全挿入を実施。

7月31日

放射性物質の漏えい量を抑制した状態を維持してプラントを運転できるか評価するため、高感度オフガスモニタ等による監視を強化した上で出力上昇操作開始。

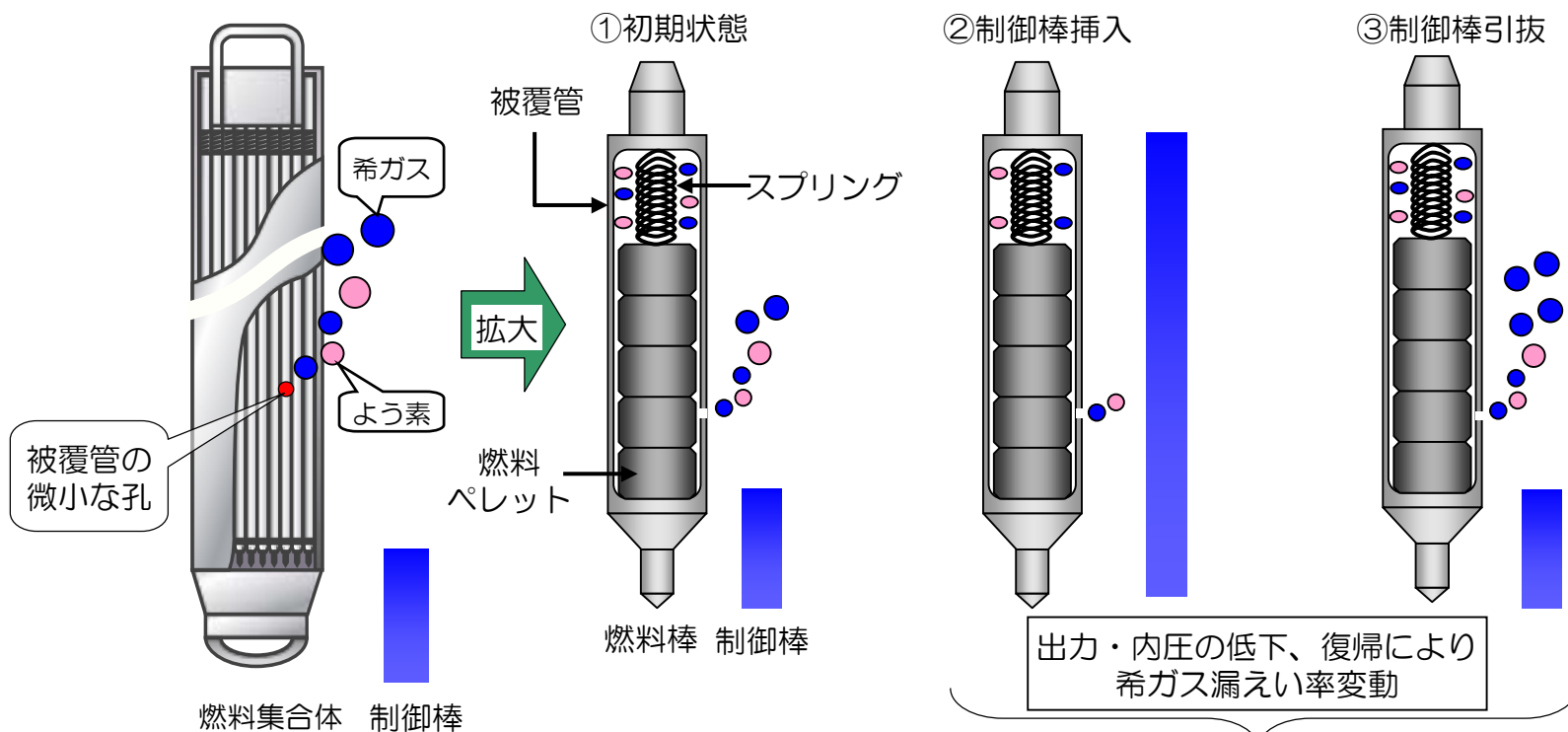
8月5日

定格熱出力に到達。

## 2. 漏えい燃料の特定方法

### 【出力抑制法（Power Suppression Test）】

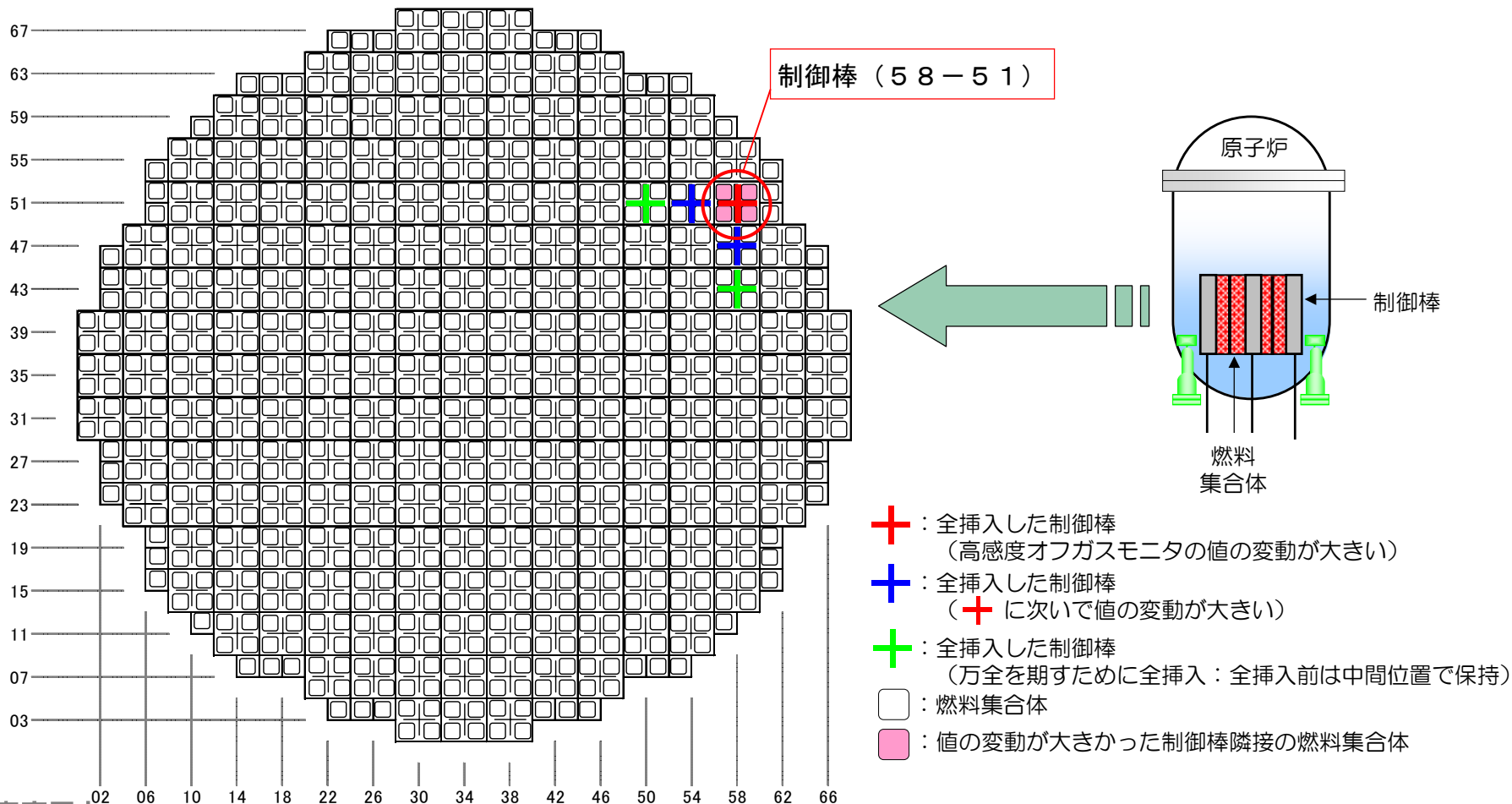
- ・ 沸騰水型原子炉において漏えい燃料が発生した場合、制御棒の挿入・引抜による希ガス濃度の変化を測定することで、漏えい燃料の出力に大きな変動を与える範囲を特定し、その位置に制御棒を挿入して漏えい燃料の出力を抑制する手法。
- ・ 海外でも一般的に行われている手法であり、国内でも12例の実績あり。
- ・ 漏えい燃料の出力を抑制することで放射性物質の漏えいの拡大が抑制され、その後の漏えいの進展も抑えられることで、漏えい燃料の徴候が確認された初期段階以降数ヶ月程度の運転継続が可能。



高感度オフガスモニタの指示変動により漏えい燃料を推定

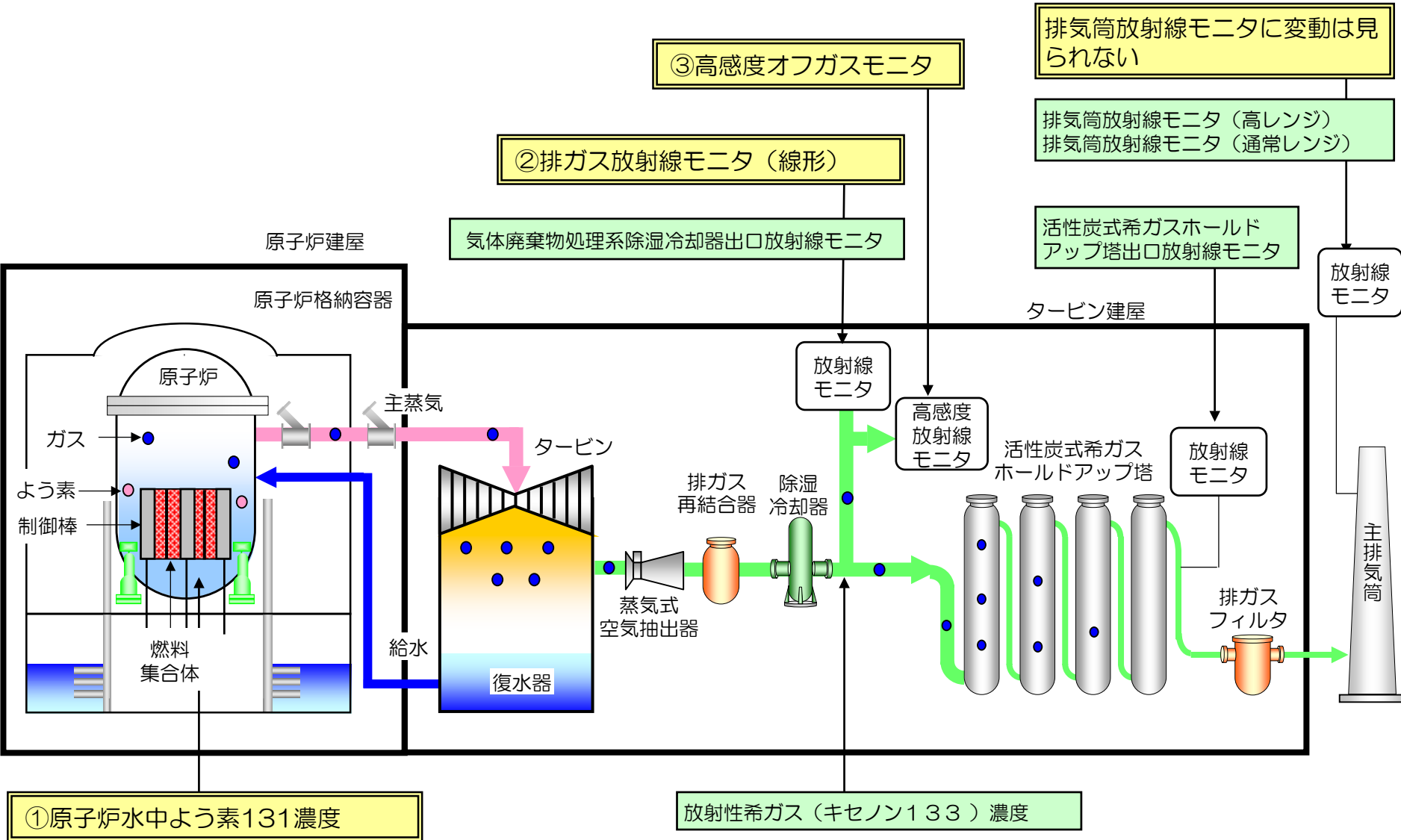
### 3. 漏えい燃料の特定結果

- 出力抑制法により漏えい燃料を特定するための調査を実施した結果、制御棒(58-51)及びその近傍の制御棒操作時に、高感度オフガスモニタの値が顕著に変動。
- 他の位置の制御棒操作において同モニタの値に顕著な変化はなく、漏えい燃料は制御棒(58-51)近傍に存在すると特定。
- 漏えい燃料近傍の制御棒5本について全挿入して出力を抑制することにより、漏えい燃料の出力を抑制。



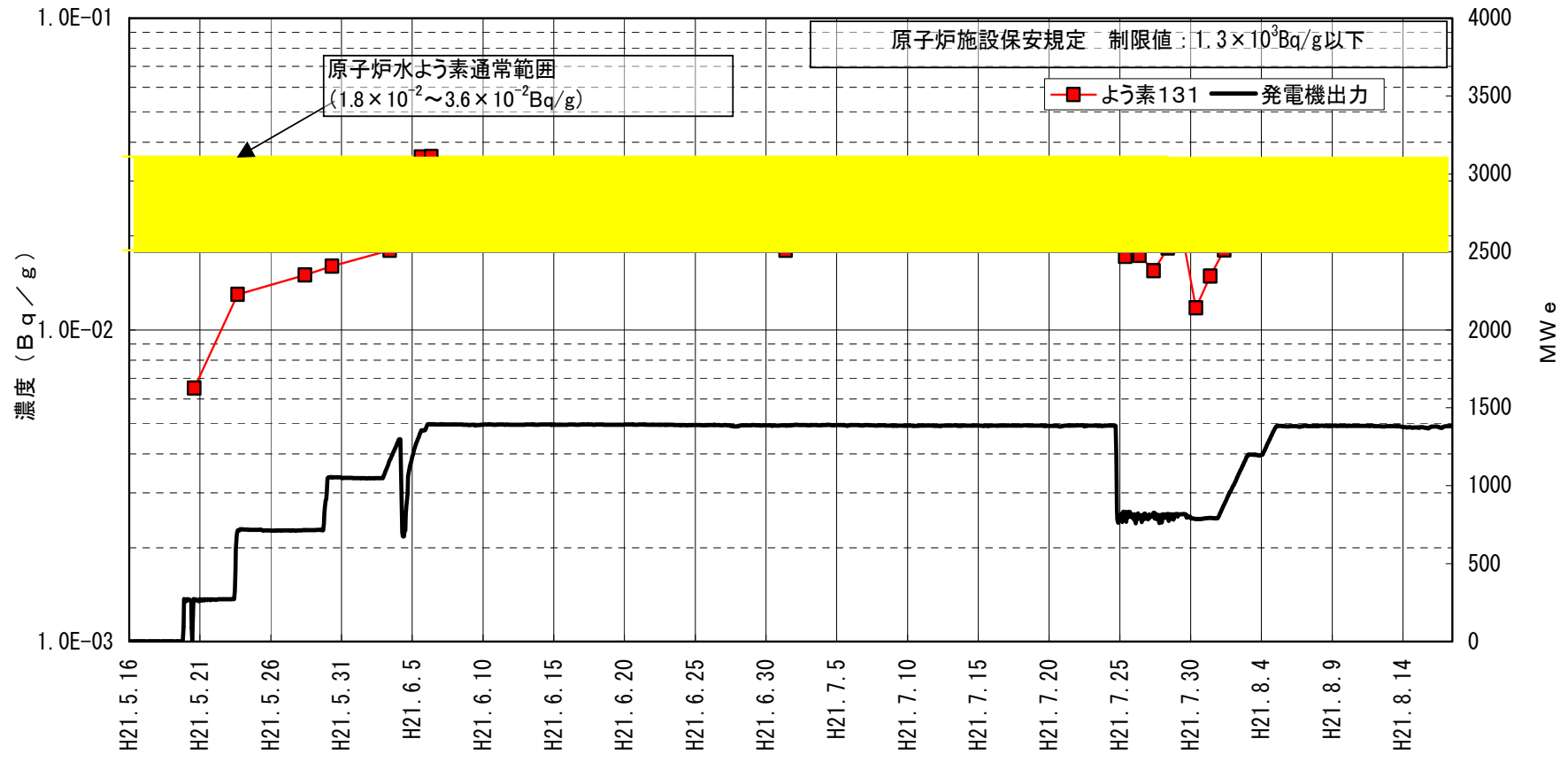


# 4. 出力抑制法後の運転データの監視



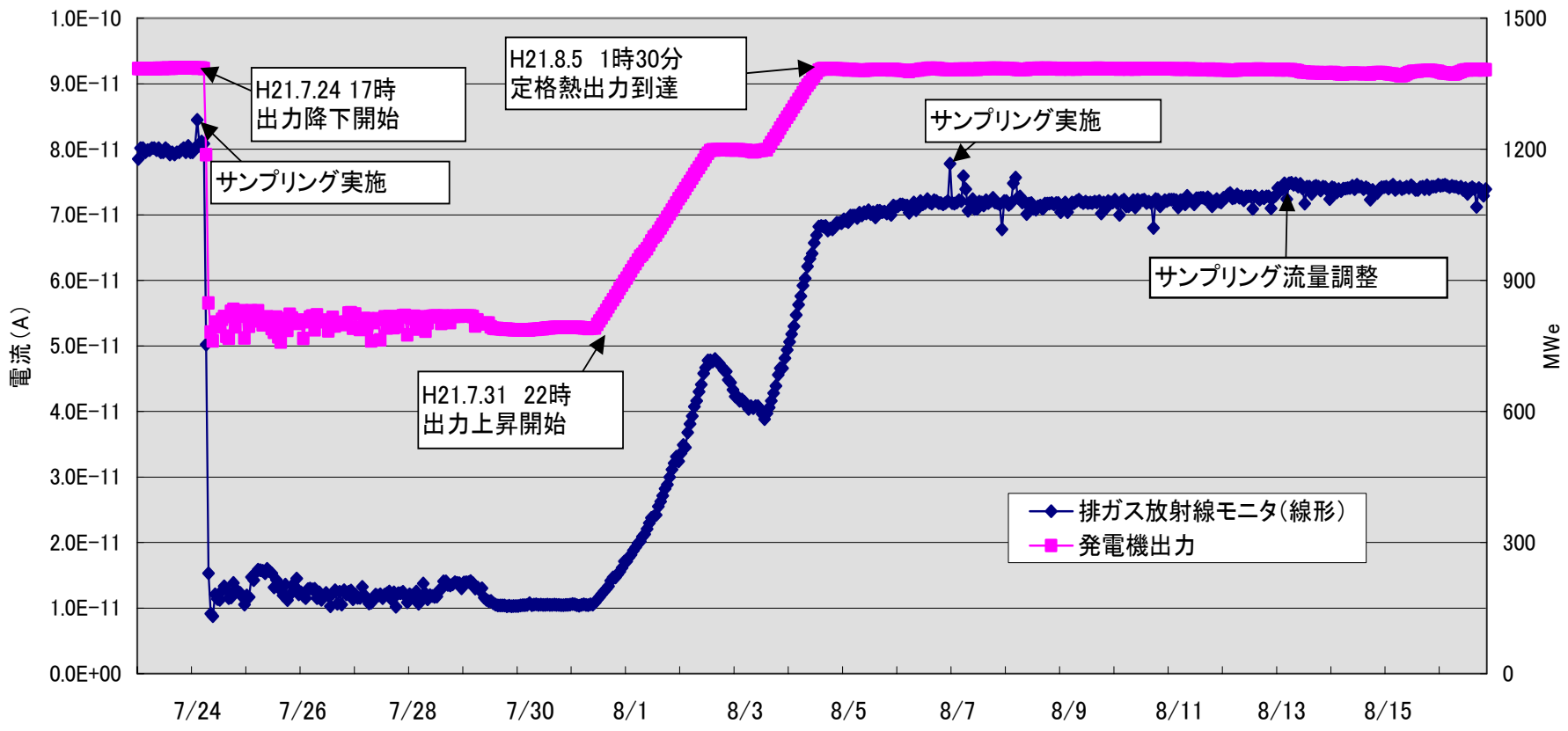
# 4. 出力抑制法後の運転データの監視

① 原子炉水中のよう素131濃度



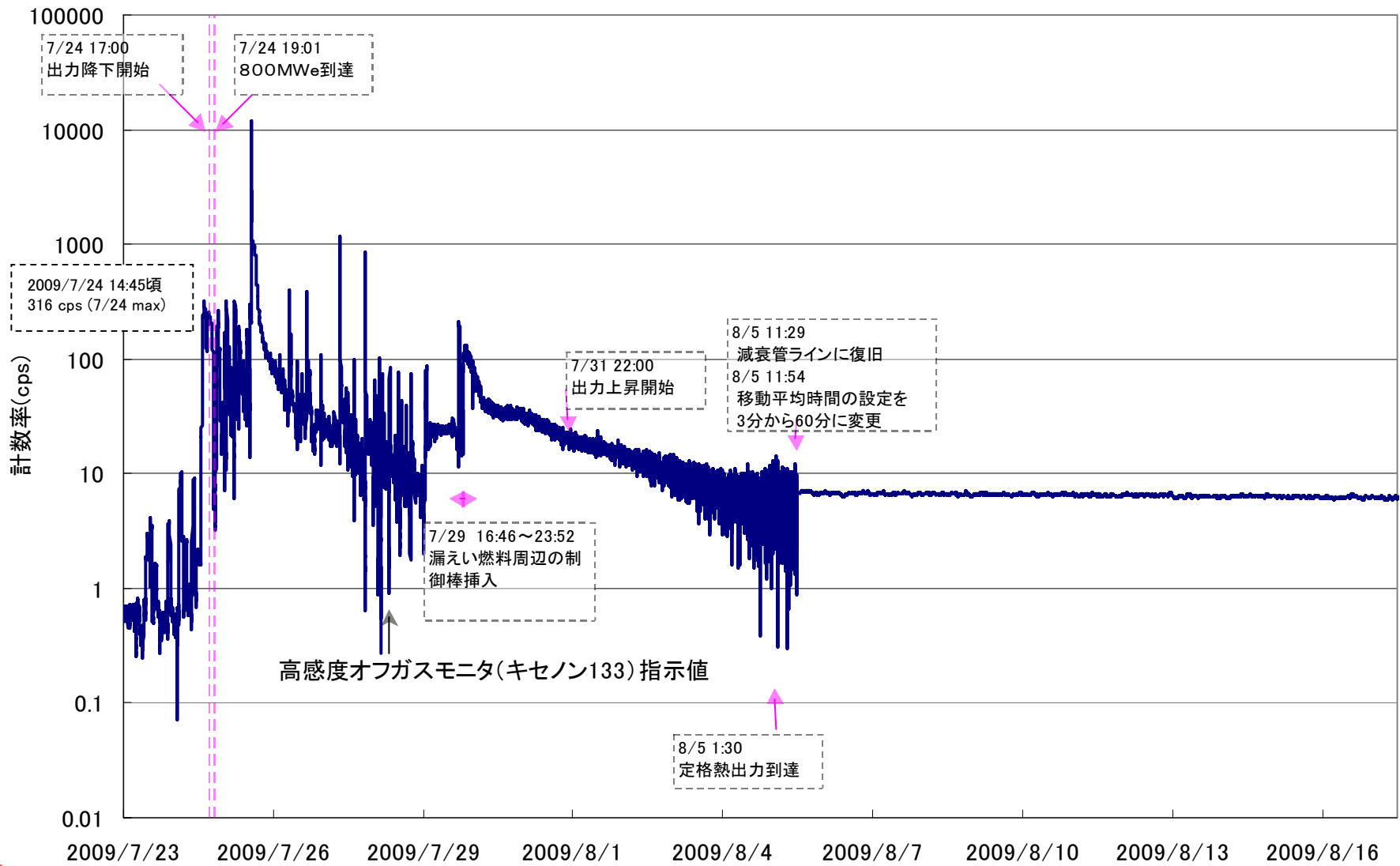
# 4. 出力抑制法後の運転データの監視

## ② 排ガス放射線モニタ（線形）



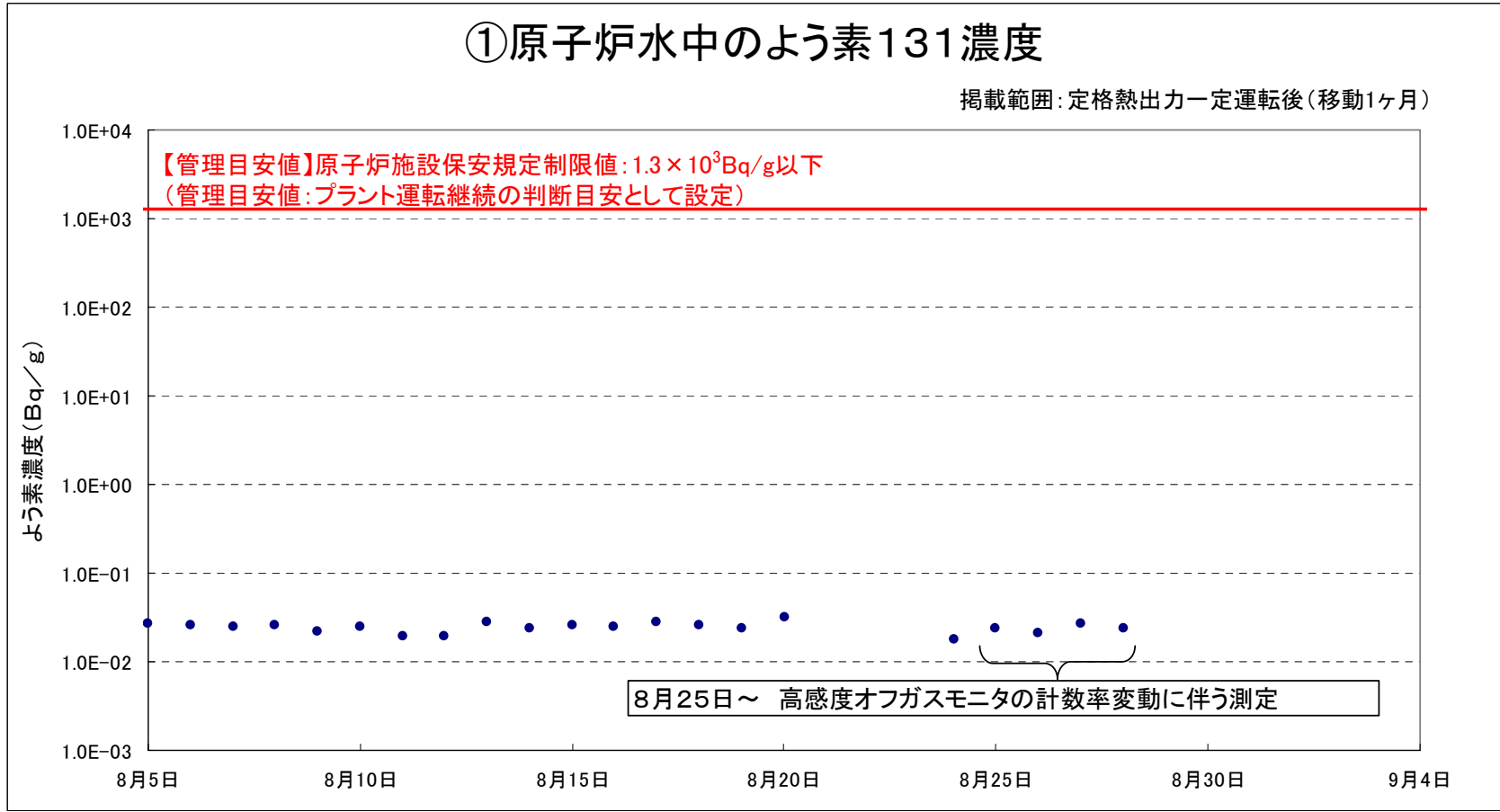
# 4. 出力抑制法後の運転データの監視

## ③ 高感度オフガスモニタ



# 5. その後の運転監視データの推移

- その後も運転データの監視を継続しているが、特に有為な変動は見られていない。
- 8月20日（金）からは、主な監視運転データについてホームページ上で公開。

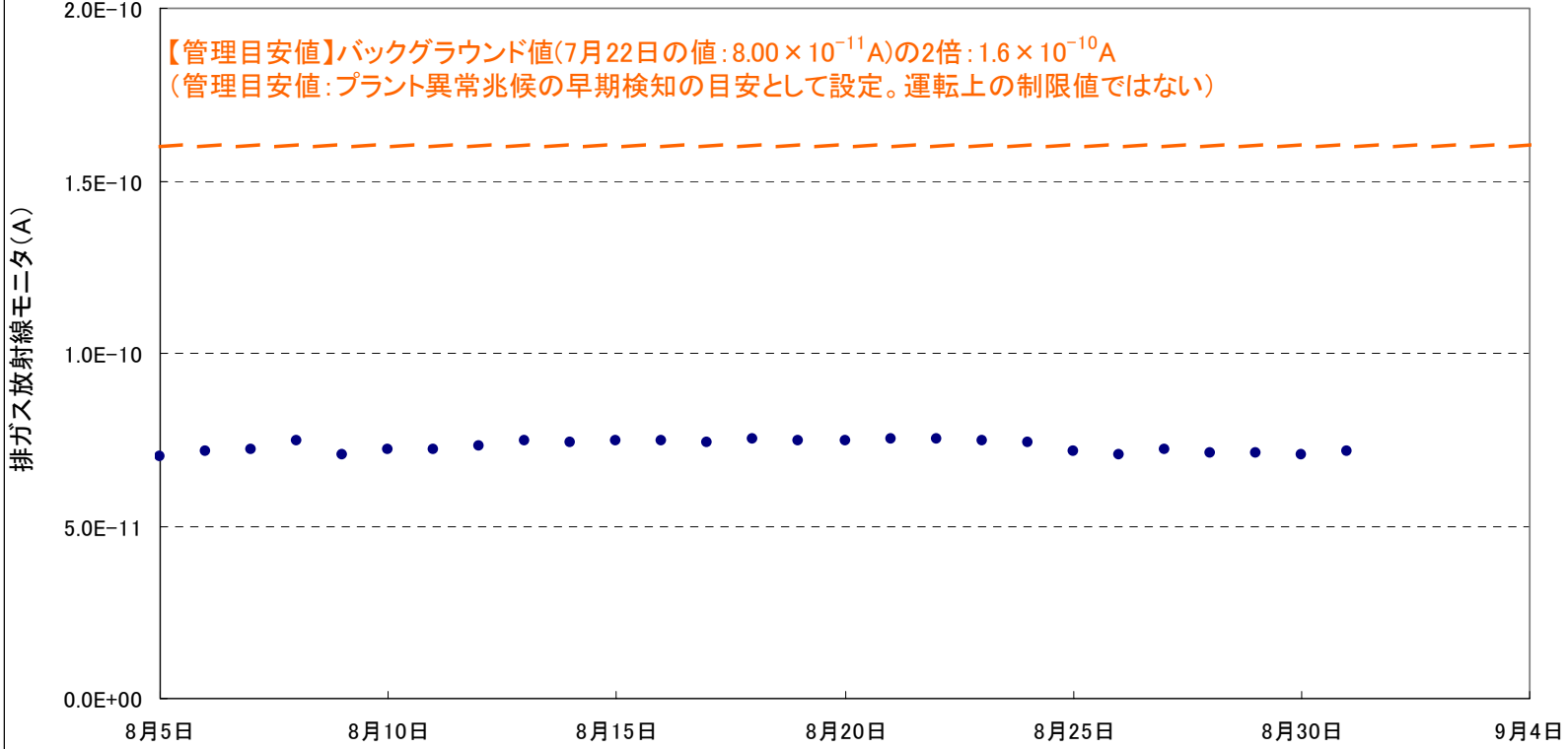


# 5. その後の運転監視データの推移

## ②排ガス放射線モニタ

掲載範囲: 定格熱出力一定運転後(移動1ヶ月)

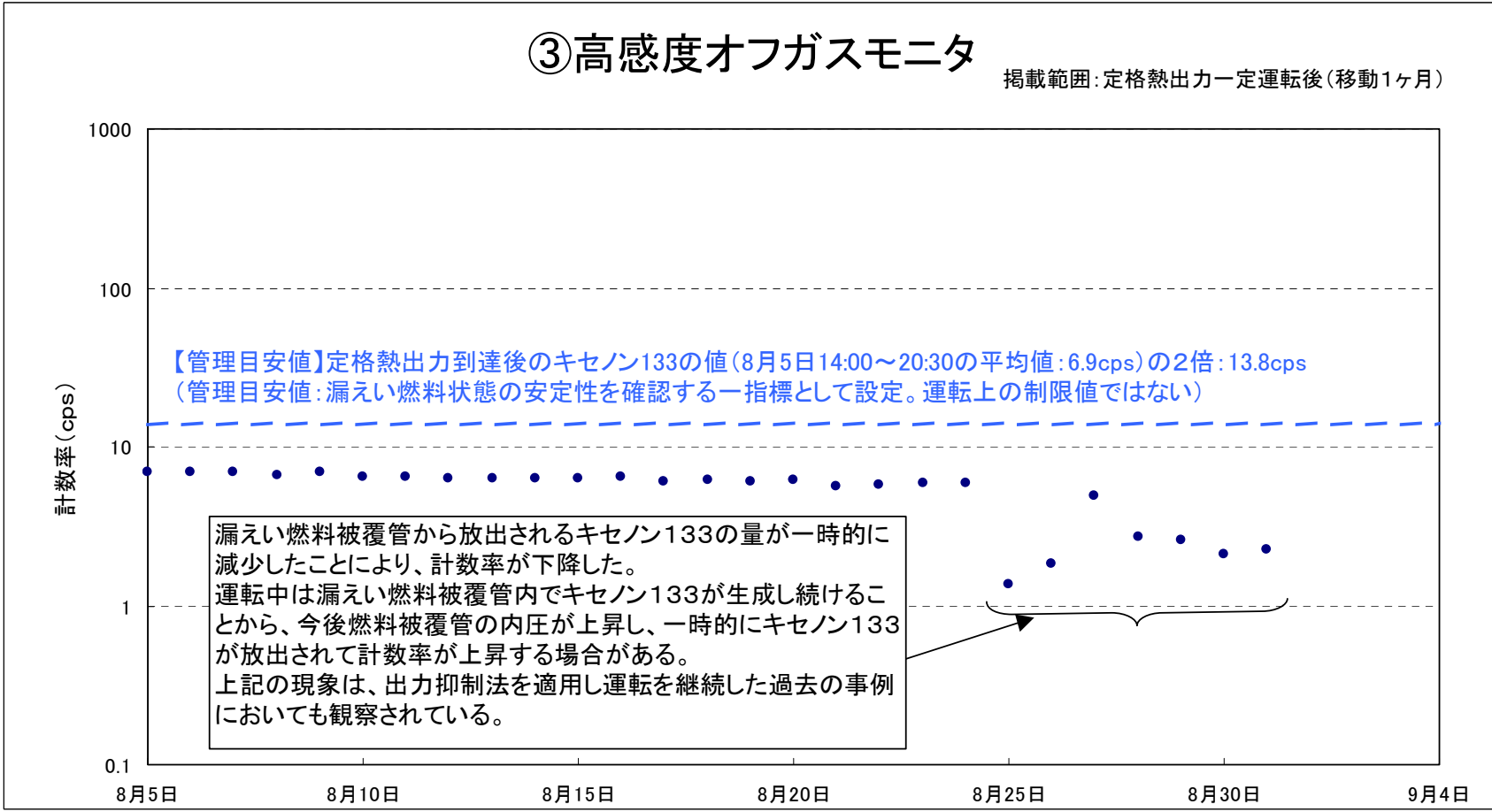
【管理目安値】バックグラウンド値(7月22日の値: $8.00 \times 10^{-11}$  A)の2倍: $1.6 \times 10^{-10}$  A  
(管理目安値: プラント異常兆候の早期検知の目安として設定。運転上の制限値ではない)



# 5. その後の運転監視データの推移

## ③高感度オフガスモニタ

掲載範囲: 定格熱出力一定運転後(移動1ヶ月)



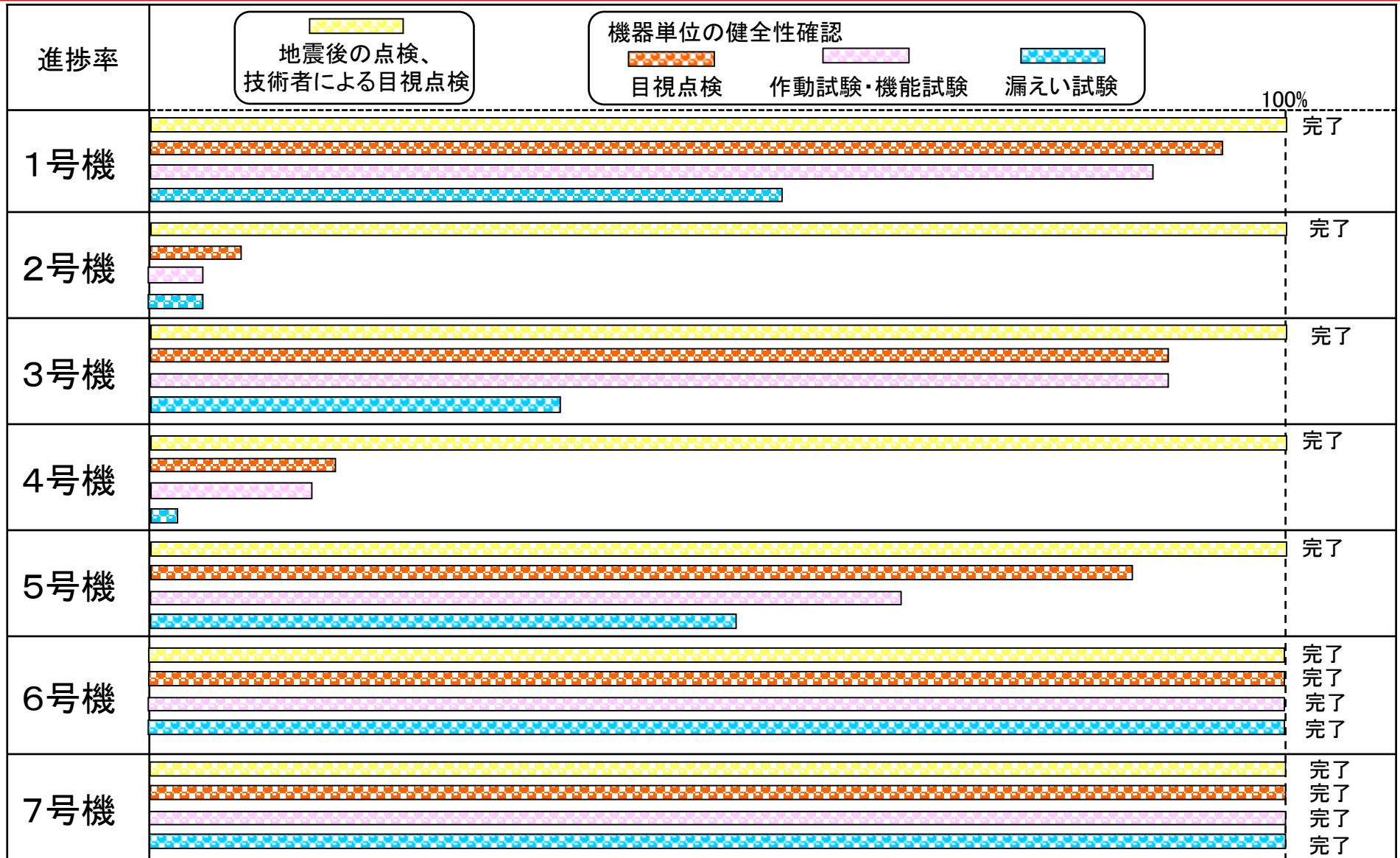
---

# 柏崎刈羽原子力発電所の最近の状況について

平成21年9月2日



# 各号機の健全性確認進捗状況



# 各号機の耐震強化工事の進捗状況

項目※		1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機
配管等 サポート	準備工事	(平成21年3月10日～ 平成21年7月15日)	検討中	検討中	検討中	(平成21年3月16日～ 平成21年4月27日)	完了 (平成21年1月19日)	完了 (平成20年11月3日)
	強化工事	(平成21年7月16日～)				(平成21年4月28日～)		
原子炉建屋 屋根トラス	準備工事	完了 (平成21年7月13日)	完了 (平成21年8月21日)	完了 (平成21年7月7日)	(平成21年3月13日～ 平成21年5月17日)	完了 (平成21年5月22日)	完了 (平成20年10月24日)	完了 (平成20年9月30日)
	強化工事				(平成21年5月18日～ 平成21年9月7日予定)			
排気筒	準備工事	(平成21年2月16日～ 平成21年7月26日)		(平成21年2月2日～ 平成21年7月20日)	(平成21年2月2日～ 平成21年7月5日)	(平成21年2月2日～ 平成21年6月22日)	完了 (平成20年10月29日)	完了 (平成20年10月16日)
	強化工事	(平成21年7月27日～)		(平成21年7月21日～)	(平成21年7月6日～)	(平成21年6月23日～)		
原子炉建屋 天井クレーン	準備工事	(平成21年4月6日～ 平成21年6月8日)	検討中	検討中	検討中	完了 (平成21年8月28日)	完了 (平成21年1月12日)	完了 (平成20年10月27日)
	強化工事	(平成21年6月9日～)						
燃料取替機	準備工事	(平成21年1月23日～ 平成21年1月29日)	検討中	検討中	検討中	(平成21年4月6日～ 平成21年4月22日)	完了 (平成21年1月25日)	完了 (平成20年11月1日)
	強化工事	(平成21年1月30日～)				(平成21年4月23日～ 平成21年9月24日)		

※ 耐震強化対象箇所の評価を引き続き実施中であるため、項目等は変わる可能性があります。  
また、耐震安全性評価の中で耐震強化工事に反映すべき点があれば、適宜対応していきます。