

**第72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6月3日(水) 19:00～21:20
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) 7号機起動試験の状況及び6号機の点検状況説明について  
(点検、評価の違いなど)
  - (3) 質疑応答
  - (4) その他

添付：第72回「地域の会」定例会資料

以 上

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5月15日  
東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所7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5月8日よりプラント全体の機能試験を開始し、その後、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、5月14日午後7時30分現在までに、計画された試験を実施し、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)。

なお、5月11日に発生した原子炉隔離時冷却系の不適合ならびに圧力抑制室の水位上昇にかかる不適合につきましては、原因と対策をとりまとめ、5月13日に公表しております。

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、本日午後1時9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、試験的に主発電機を送電線網に接続する等、計画され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

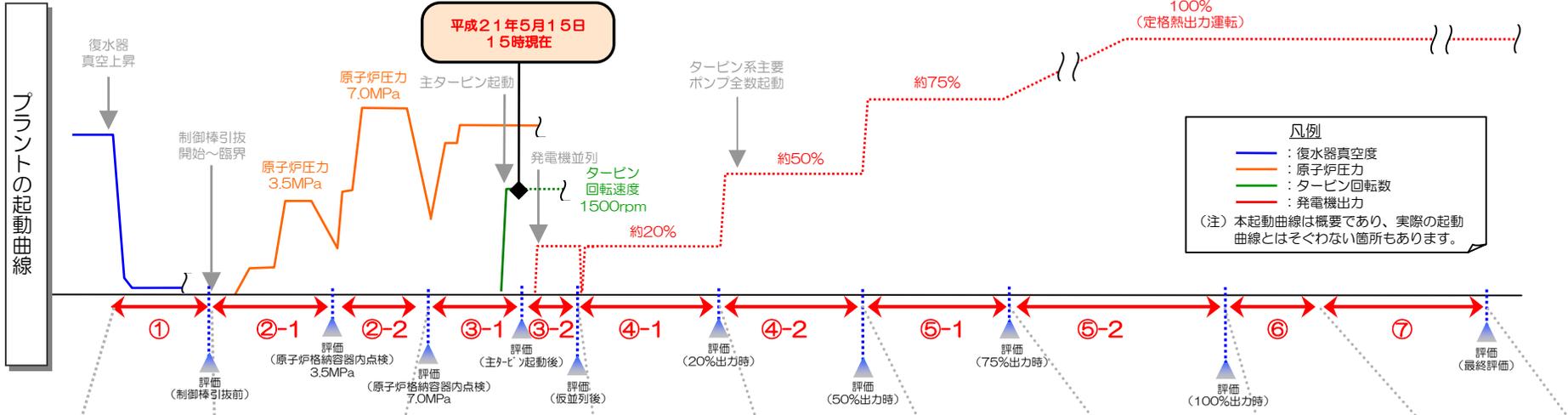
○添付資料

- ・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(平成21年5月15日)

# 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

別紙

平成21年5月15日  
東京電力株式会社



**凡例**  
 〇 : 復水器真空度  
 〇 : 原子炉圧力  
 〇 : タービン回転数  
 〇 : 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ぐわない箇所もあります。

ホールドポイント	① 真空上昇時の点検	② 原子炉昇圧時 (約3.5MPa、約7.0MPa) の点検	③ 主タービンの起動時の点検・試験	④-1 20%出力時の点検・試験	④-2 50%出力時の点検・試験	⑤-1 75%出力時の点検・試験	⑤-2 100%出力時の点検・試験	⑥ 定格出力時の点検・試験	⑦ 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>
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。  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【定格熱出力到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、原子炉熱出力 約100%において、プラントが健全であることを確認する。	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種類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5月9日 評価: 良	②-1 平成21年5月10日 評価: 良  ②-2 平成21年5月14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5月11日) からの進捗箇所

# 評価結果 ②-2 原子炉昇圧（約7.0MPa）後の評価

平成21年5月14日 評価完了：良

## < 主な評価内容 >

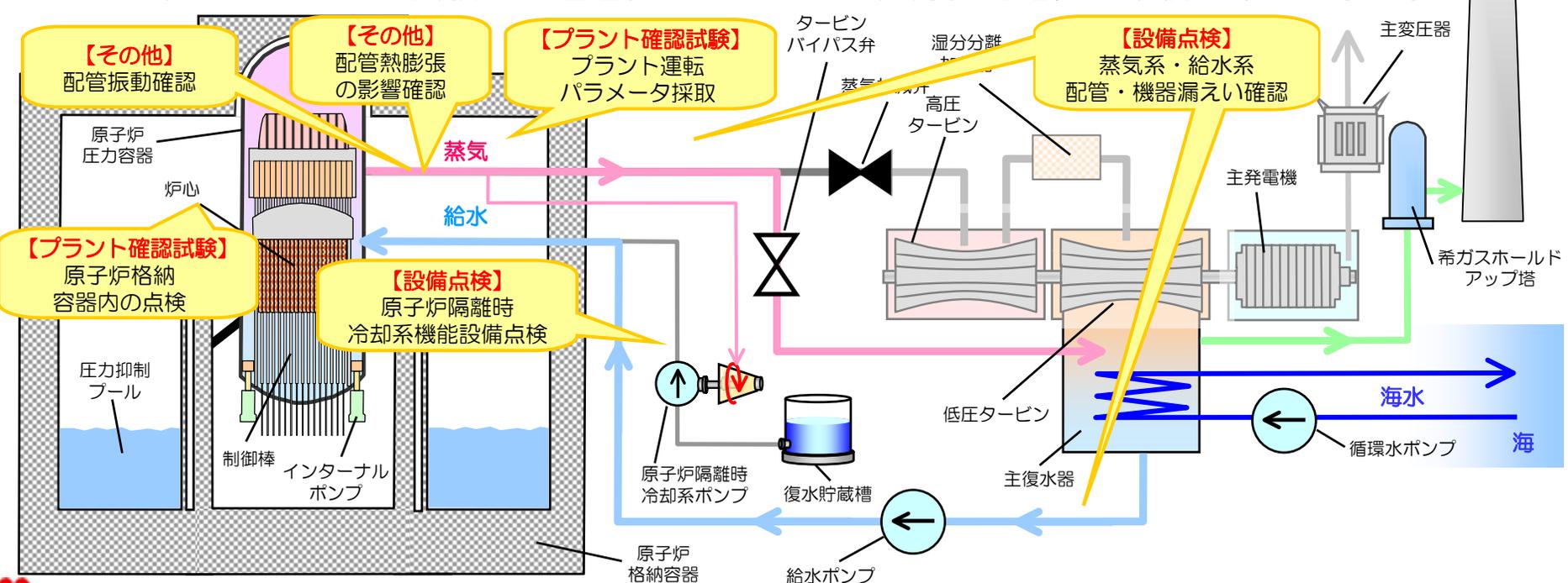
原子炉圧力 定格圧力約7.0MPaにおいて、原子炉格納容器内の機器・配管等が健全であることを確認する。

## < 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。



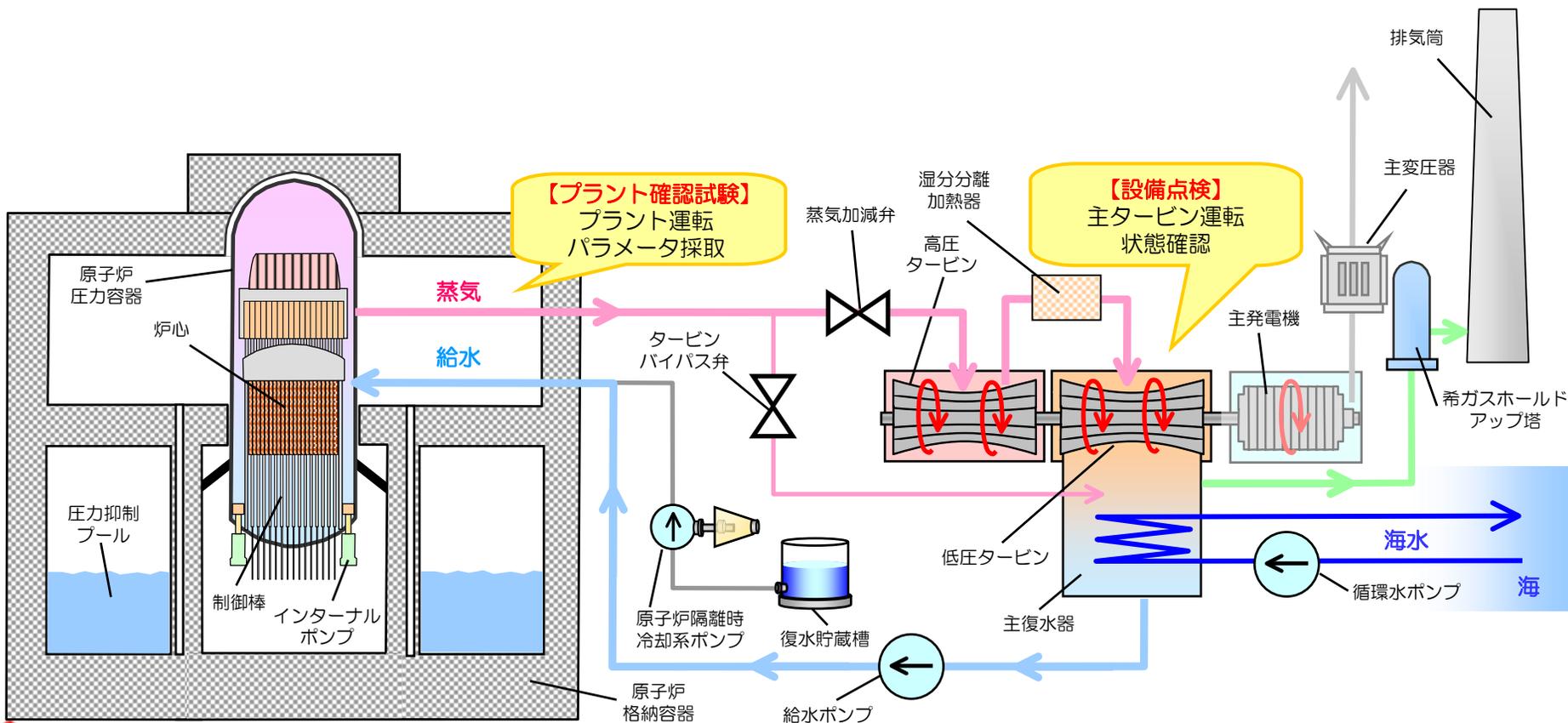
## 次工程 ③-1 主タービン起動後の評価

### < 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 >

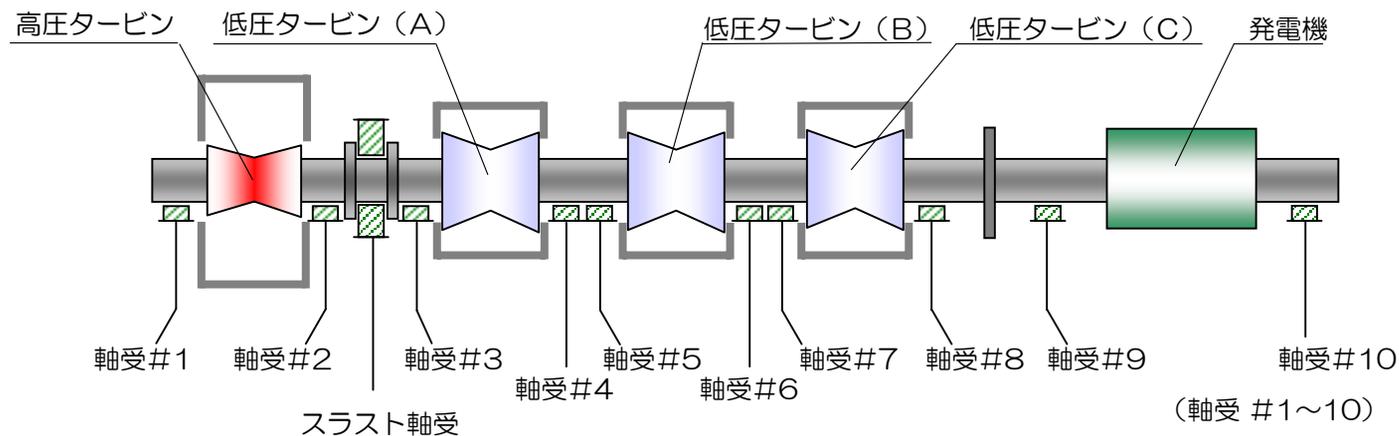
プラント運転パラメータ採取、主タービン運転状態確認 等



## 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

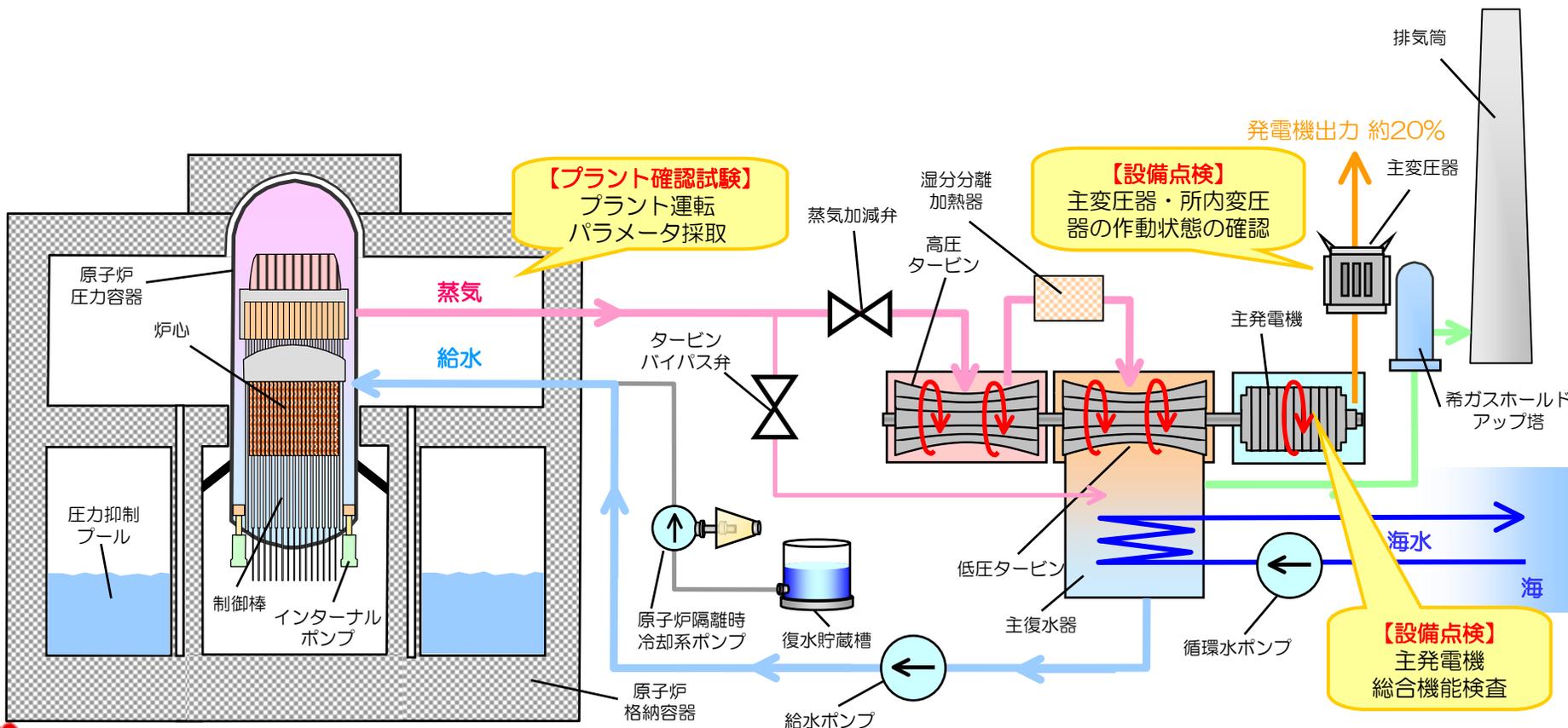
## 次工程 ③-2 主発電機仮並列後の評価

### < 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

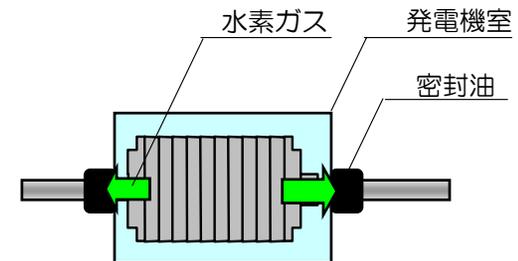
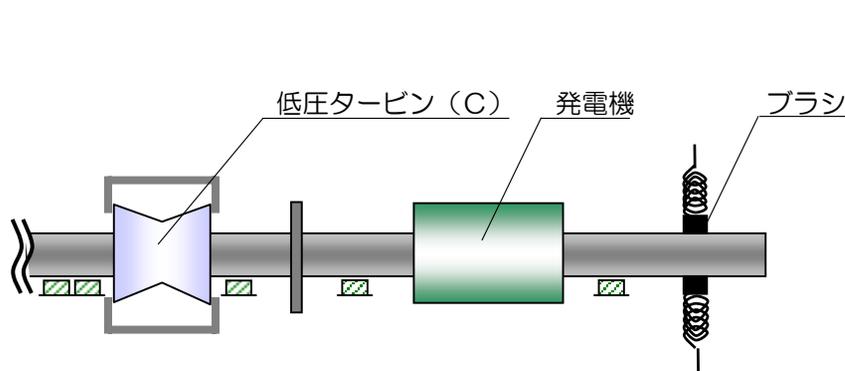


## 次工程 主発電機総合機能検査

### ■ 確認内容

- ・ 仮並列準備時、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、異常火花等の有無を確認する。
- ・ 自動電圧調整器の切替、設定変更操作を行い、異常の有無を確認する。

なお、発電機出力約20、50、75、100%時においても主発電機の運転状態の確認と、約100%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。



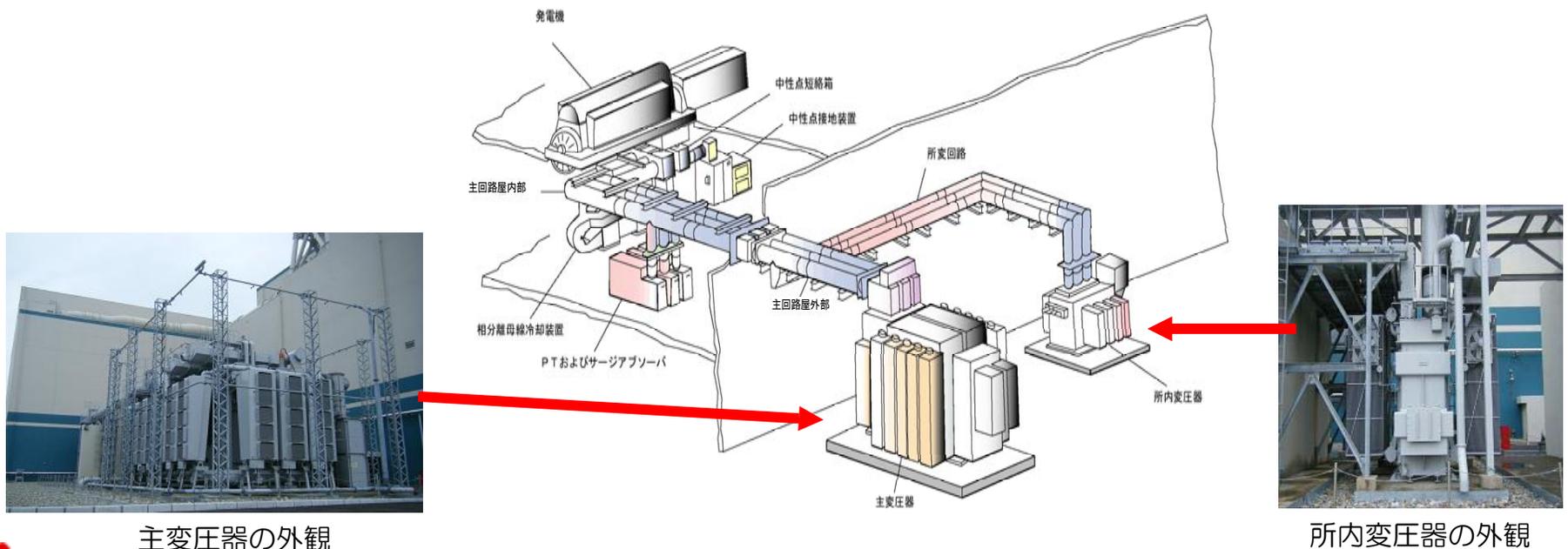
水素ガス消費量測定：  
発電機の冷却のための水素ガスの一日当たりの供給量を測定し、水素ガスの系外漏えいの有無の確認を行う。

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）

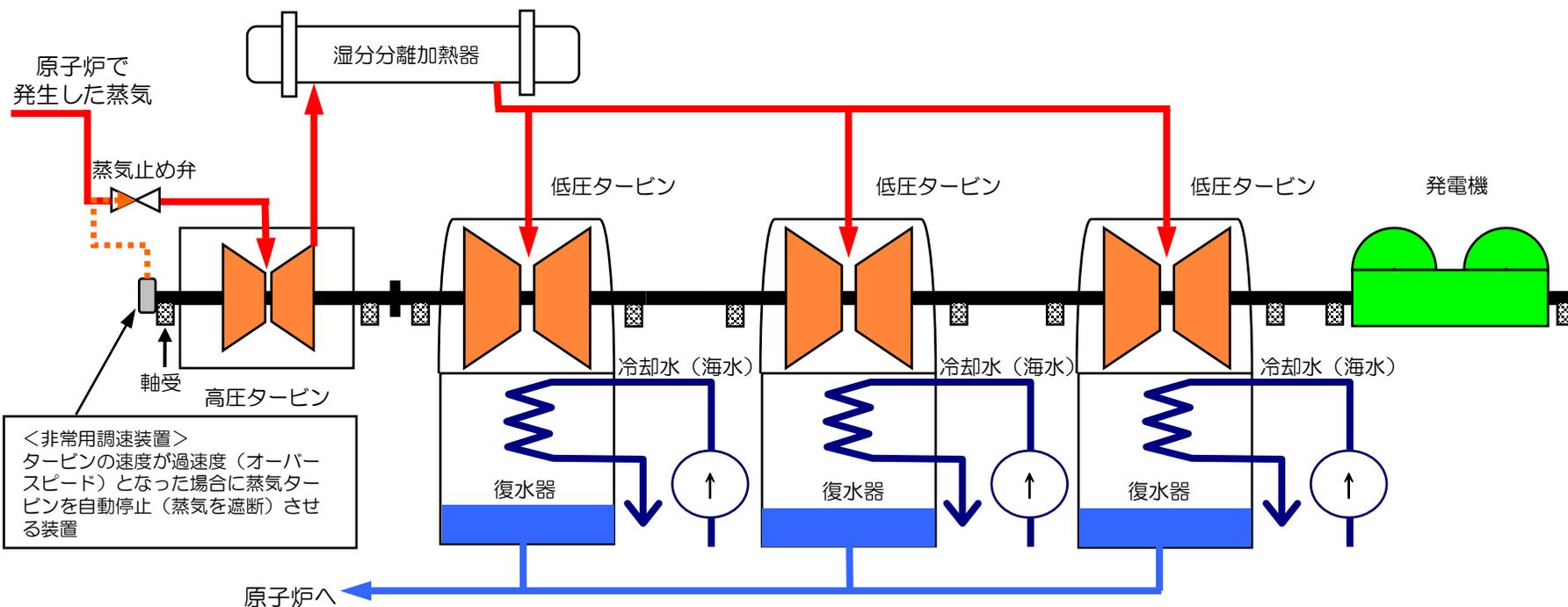
### <本系統の役割>

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。



(お知らせ)

柏崎刈羽原子力発電所 7号機 プラント全体の機能試験における  
電動機駆動原子炉給水ポンプの給水流量調整弁の開度表示の不適合について

平成 21 年 5 月 15 日  
東京電力株式会社  
柏崎刈羽原子力発電所

当所 7 号機は、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おりましたが、平成 21 年 5 月 8 日よりプラント全体の機能試験を開始し、その後、計画的に試験を進めております。

本日、主タービンを起動した後に、発電機の仮並列による発電開始の準備を進めていたところ、午後 5 時 27 分頃、「計算機検出器故障」の警報が発生し、その後、運転中の電動機駆動原子炉給水ポンプ（B）の給水流量調節弁の状態が正しく表示されなくなり、現場の弁の開度と異なっていることが確認されました。

給水流量調節弁の開度表示器は、給水制御には使用しておらず、原子炉は安定した状態ですが、確実を期すため、今後、当該原子炉給水ポンプ（B）の給水流量調節弁の開度表示器を点検・修理・調整することとし、原子炉を未臨界状態\*にいたします。あわせて、もう 1 台ある電動機駆動原子炉給水ポンプ（A）の給水流量調節弁の開度表示器の点検も実施いたします。

なお、開度表示器の点検等を実施した後、再度原子炉の昇圧を行い、プラント全体の機能試験を再開いたします。

以 上

\* 未臨界状態

核分裂の連鎖反応が持続しない状態。

連絡先：柏崎刈羽原子力発電所  
広報部 報道グループ  
TEL：0257-45-3131

(お知らせ)

柏崎刈羽原子力発電所7号機のプラント全体の機能試験（起動試験）における  
電動機駆動原子炉給水ポンプ給水流量調節弁の開度表示器不適合に係る  
調査結果について

平成 21 年 5 月 17 日  
東京電力株式会社  
柏崎刈羽原子力発電所

当所7号機は、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おりましたが、平成21年5月8日よりプラント全体の機能試験を開始し、その後、計画的に試験を進めております。

平成21年5月15日、午後1時9分、主タービンを起動した後に、発電機の仮並列による発電開始の準備を進めていたところ、午後5時27分頃、「計算機検出器故障」の警報が発生し、その後、運転中の電動機駆動原子炉給水ポンプ（B）の給水流量調節弁の状態が正しく表示されなくなり、現場の弁の開度と異なっていることが確認されました。そのため、原子炉を未臨界状態\*にして、当該原子炉給水ポンプ（B）の給水流量調節弁の開度表示器を点検・修理・調整することとし、あわせて、もう1台ある電動機駆動原子炉給水ポンプ（A）の給水流量調節弁の開度表示器の点検も実施することといたしました。

（平成21年5月15日お知らせ済み）

調査の結果、給水流量調節弁を絞った状態で電動機駆動原子炉給水ポンプを運転していた際、当該弁に取り付けられている開度発信器に加わる振動により、開度発信器のゼロ点調整部等にズレが生じ、当該弁の開度表示が実際の弁の開度と異なる事象が発生したものと推定いたしました。

対策として、電動機駆動原子炉給水ポンプ（B）の給水流量調節弁の開度発信器を予備品に交換するとともに、ゼロ点調整部等を固定し、実際の弁の開度と開度表示が一致していることを確認いたしました。なお、現場に遠隔監視カメラを設置し当該部の開度を常時監視できるようにいたしました。

電動機駆動原子炉給水ポンプ（A）については、本年5月11日に当該ポンプを起動した際に、実際の弁の開度と開度表示にズレが発生したため、調整を行い正常な状態に復帰させておりました。その際、電動機駆動原子炉給水ポンプ

(B) の給水流量調節弁の開度表示については異常がないことを確認しております。

また、電動機駆動原子炉給水ポンプ (A) についても、本日、念のため予備品に交換するとともに、ゼロ点調整部等を固定し、実際の弁の開度と開度表示が一致していることを確認いたしました。

今後、準備が整い次第、制御棒の引き抜き操作を開始し、再度原子炉の昇圧を行い、プラント全体の機能試験を進めることといたします。

なお、仮並列による発電開始の現場公開については、あらためてお知らせいたします。

以 上

**\* 未臨界状態**

核分裂の連鎖反応が持続しない状態。

## 知見の拡充に向けた取り組みについて

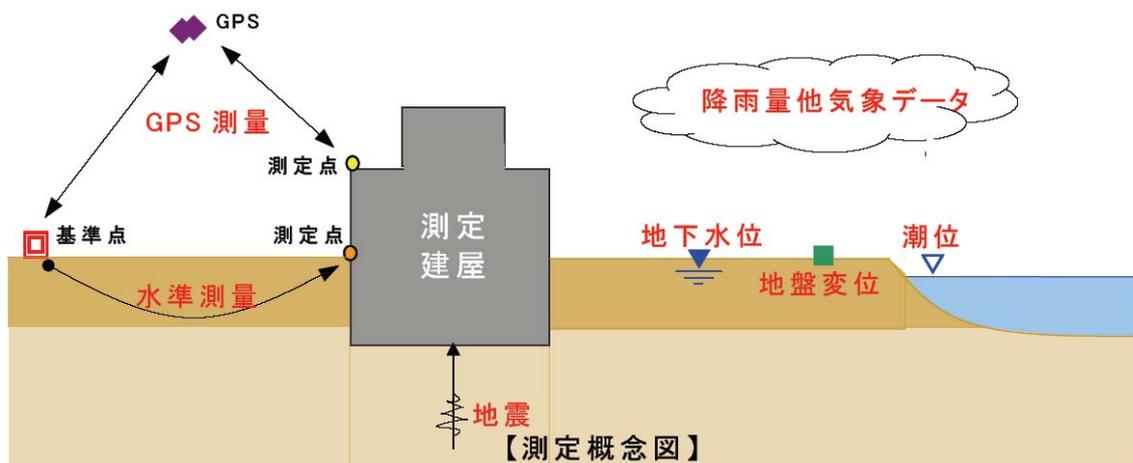
- 柏崎刈羽原子力発電所の耐震安全性評価については、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」および「活断層等に関する安全審査の手引き」などにに基づき、国の審議において妥当とのご判断をいただきました。
- 皆さまからいただいているご疑問・ご懸念などについては、引き続き調査・検討を行い、知見の拡充に努めていくこととしております。当面は次のことに取り組めますが、検討項目については、今後も広く専門家のご意見などをいただきながら検討してまいります。
- 新たに得られた知見につきましては、皆さまにご説明してまいります。

### 1. 発電所敷地周辺の地形の形成過程に関する検討

新潟県中越沖地震後の地質調査結果として、発電所敷地およびその周辺の地質構造、活断層について評価を行いました。敷地周辺の西山丘陵から柏崎平野にかけての地形および佐渡海盆東縁部の地形は形成過程が十分解明されていないとのご指摘があることから、これらの地域の地形形成過程について、専門家のご意見を踏まえて見解をまとめるために、社外委員会の設置に向けた準備を進めております。

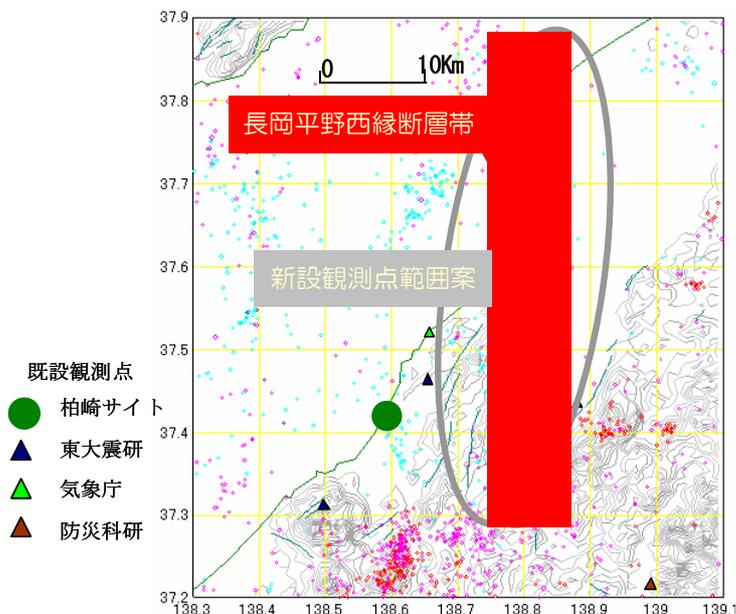
### 2. 建屋の変動に関する検討

地震時および地震後に観測される建屋の傾斜は非常に小さく、発電所の安全性に問題となるものではないことを確認しておりますが、建屋の変動要因を解明するために、現在、建屋の変動をより詳細に観測するためのGPSなどの観測方法、建屋変動に影響を及ぼす可能性のある地下水位・潮位・地盤変位などのデータの取得方法について検討を行っております。



### 3. 長岡平野西縁断層帯の活動性に関する検討

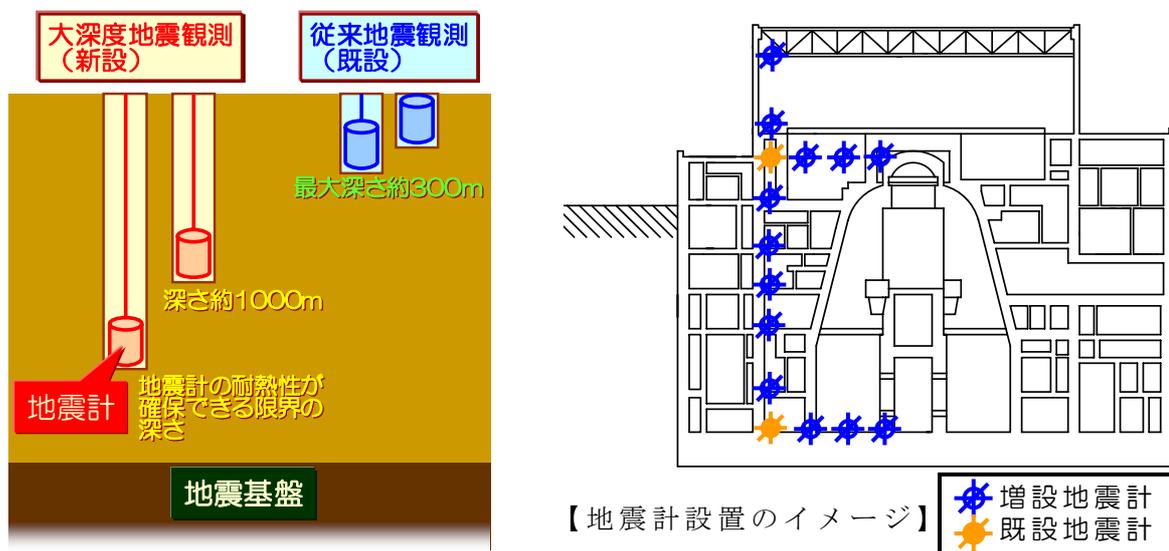
基準地震動策定の際に考慮している長岡平野西縁断層帯については、微小地震の震源位置を正確にとらえることなどにより、その活動性に関する知見の拡充を図るため、学術機関等と協力体制の下、社外委員会の設置に向けた準備を行うとともに、地震計の配置などの検討を行っております。



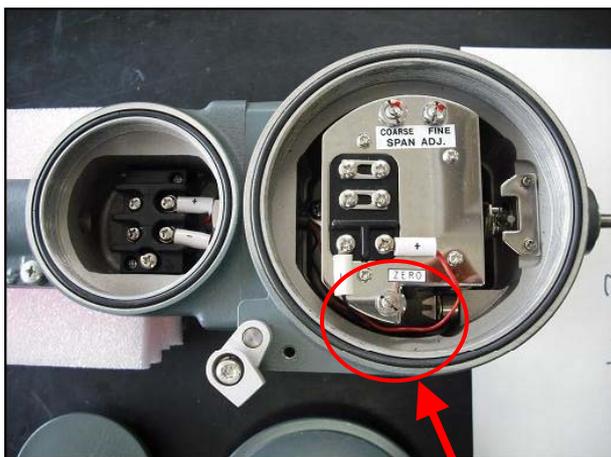
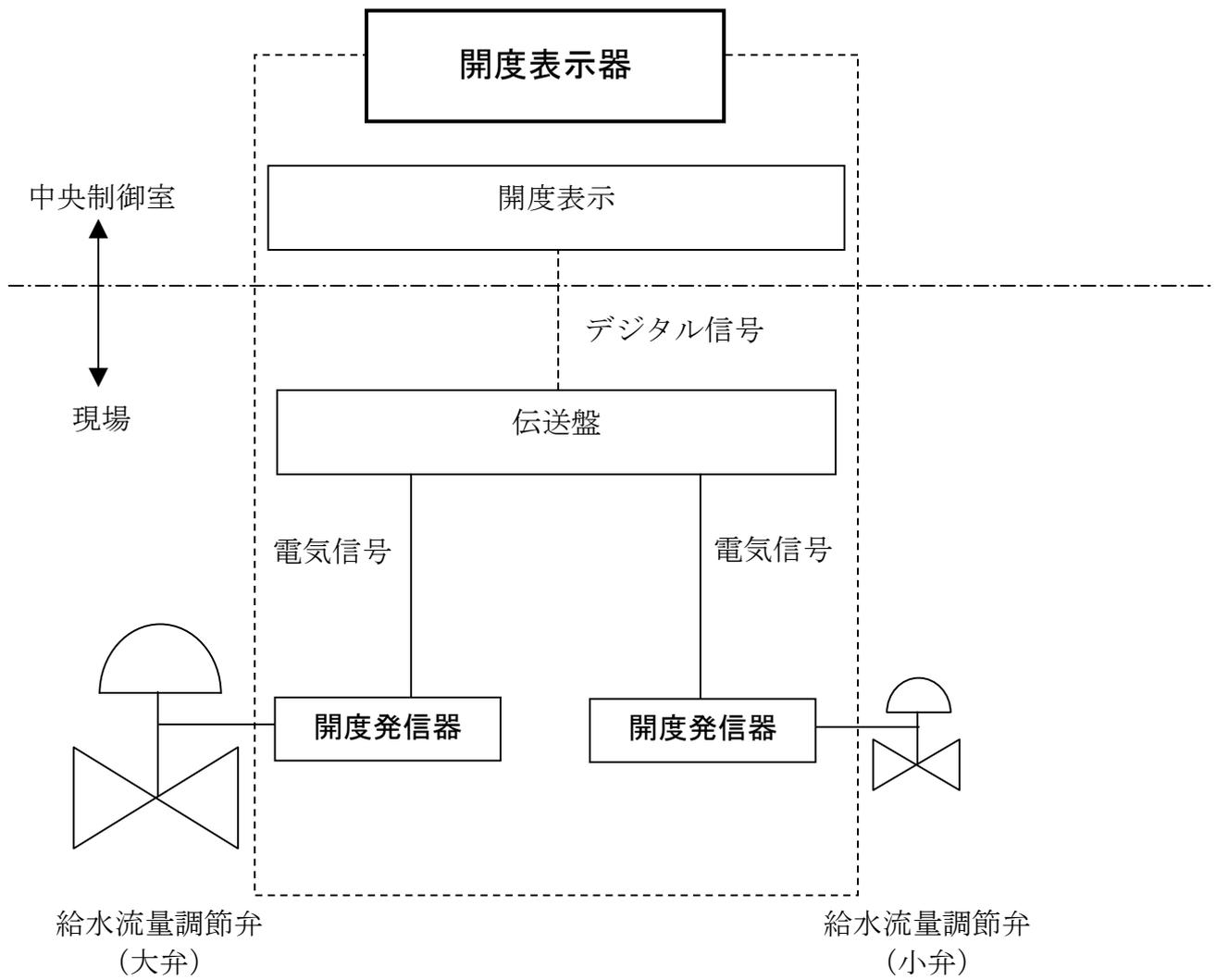
【長岡平野西縁断層帯周辺での地震観測のイメージ】

### 4. 新潟県中越沖地震を踏まえた地震観測に関する検討

新潟県中越沖地震では、深い位置の地盤構造による地震動の増幅や、原子炉建屋補助壁の影響など、従来は考慮してこなかった要因が影響したと評価しております。これらの評価結果を検証していくために、発電所構内の地中深くに新たに地震計を設置するとともに、原子炉建屋内に地震計を密に設置し、地震観測を充実させる計画の検討を行っております。

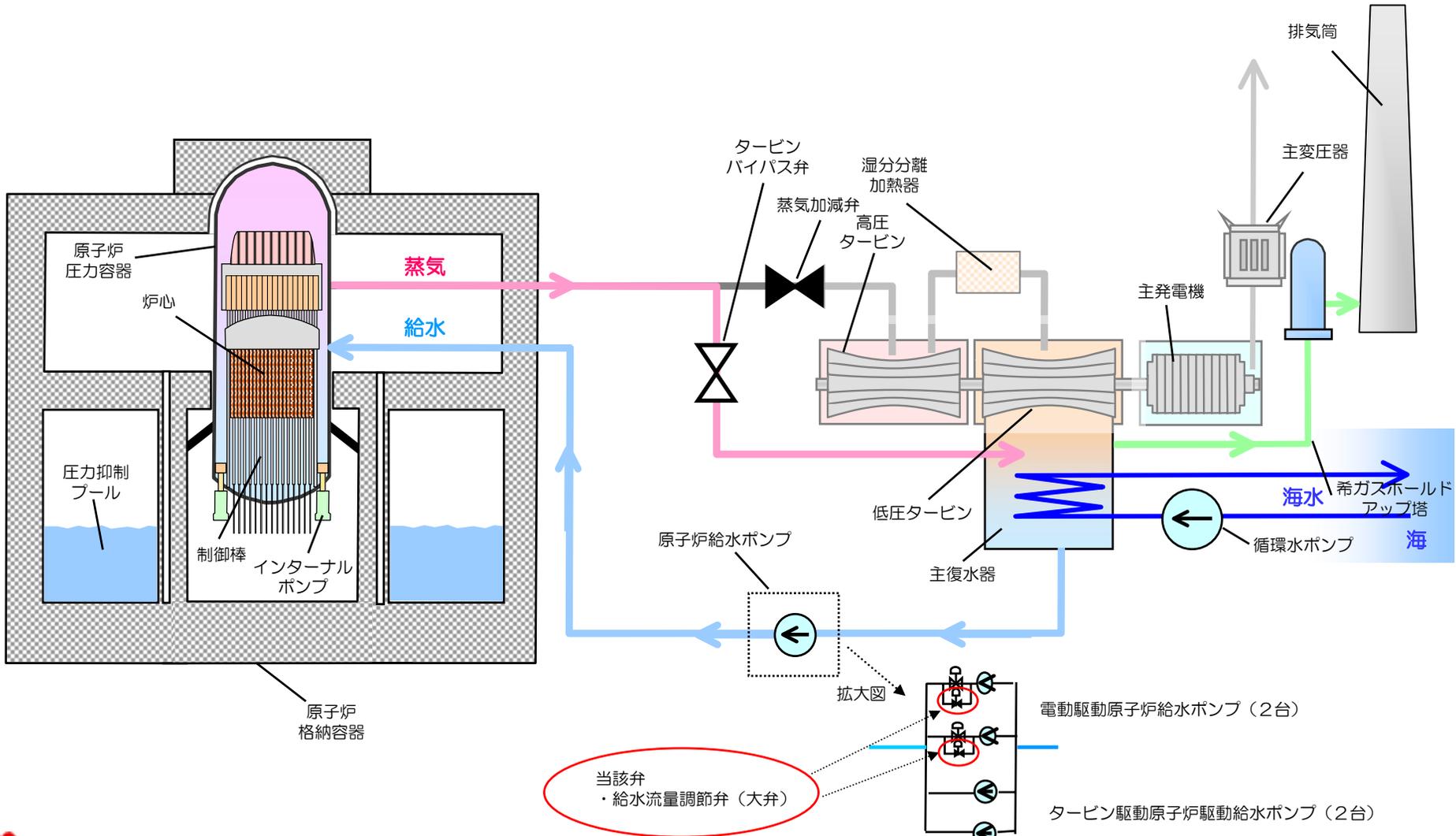


【地震計設置のイメージ】



給水流量調節弁 開度表示器の概要

# (概略図) 給水ポンプと流量調節弁



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の進捗状況について  
[主発電機の仮並列による発電開始について]

平成21年5月19日  
東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所7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5月8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。

本日、主タービンを起動させ、午後6時59分に主発電機の仮並列による発電を開始\*いたしました。

今後、発電機出力を定格出力の約20%まで上昇させ、計画された試験を実施した後、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いたします。その後、再び主発電機を送電線網に接続し、本格的に発電を再開する予定です。

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

**\* 仮並列による発電を開始**

仮並列による発電開始とは、試験的に主発電機と主変圧器等の健全性を確認するため、主発電機と送電系統を接続するものであり、今回、新潟県中越沖地震後に初めて送電を開始することになります。

なお、健全性確認後に送電系統から一旦切り離し、その後あらためて接続し、本格的に発電を開始する予定です。

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の進捗状況について  
[発電開始について]

平成21年5月20日  
東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所7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5月8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して発電を開始し、5月20日午前8時50分現在までに、計画された試験を実施して、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、5月20日午前11時10分に発電を再開いたしました。

現在、発電機出力を約20%としており、この状態を保持し、今後計画され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

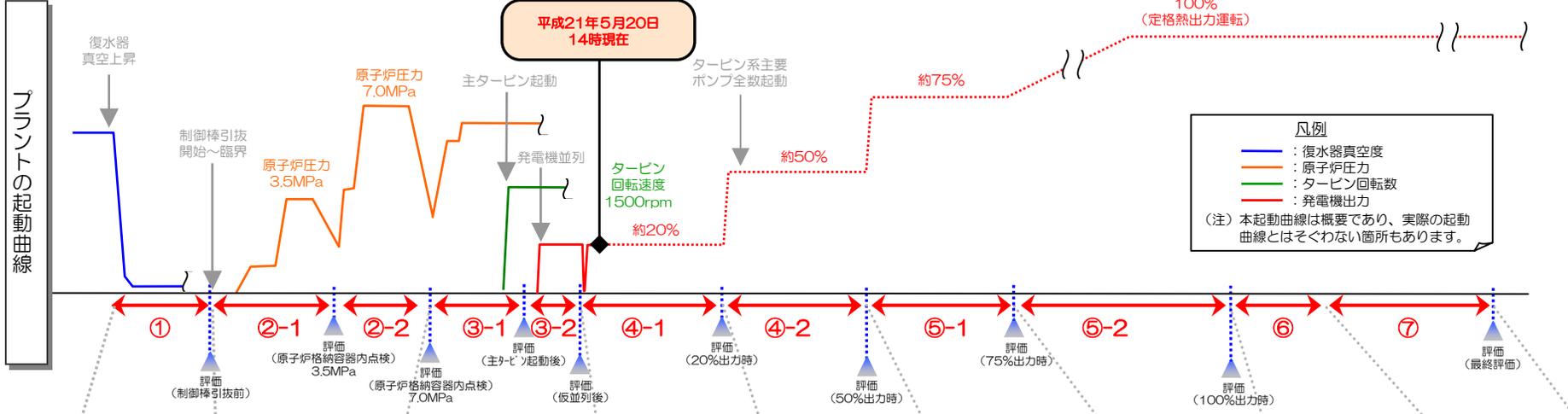
○添付資料

- ・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（平成21年5月20日）

# 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

別紙

平成21年5月20日  
東京電力株式会社



**凡例**

- : 復水器真空度
- : 原子炉圧力
- : タービン回転数
- : 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ぐわない箇所もあります。

ホールドポイント	① 真空上昇時の点検	② 原子炉昇圧時 (約3.5MPa、約7.0MPa) の点検	③ 主タービンの起動時の点検・試験	④-1 20%出力時の点検・試験	④-2 50%出力時の点検・試験	⑤-1 75%出力時の点検・試験	⑤-2 100%出力時の点検・試験	⑥ 定格出力時の点検・試験	⑦ 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>
主な評価内容	<p>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。</p>	<p>②-1【原子炉昇圧 (約3.5MPa) 後の評価】 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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>⑤-2【定格熱出力到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、原子炉熱出力 約100%において、プラントが健全であることを確認する。</p>	<p>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種類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。</p>	<p>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。</p>
評価結果	① 平成21年5月9日 評価: 良	②-1 平成21年5月10日 評価: 良 ②-2 平成21年5月14日 評価: 良	③-1 平成21年5月15日 評価: 良 ③-2 平成21年5月20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5月15日) からの進捗箇所

# 評価結果 ③-1 主タービン起動後の評価

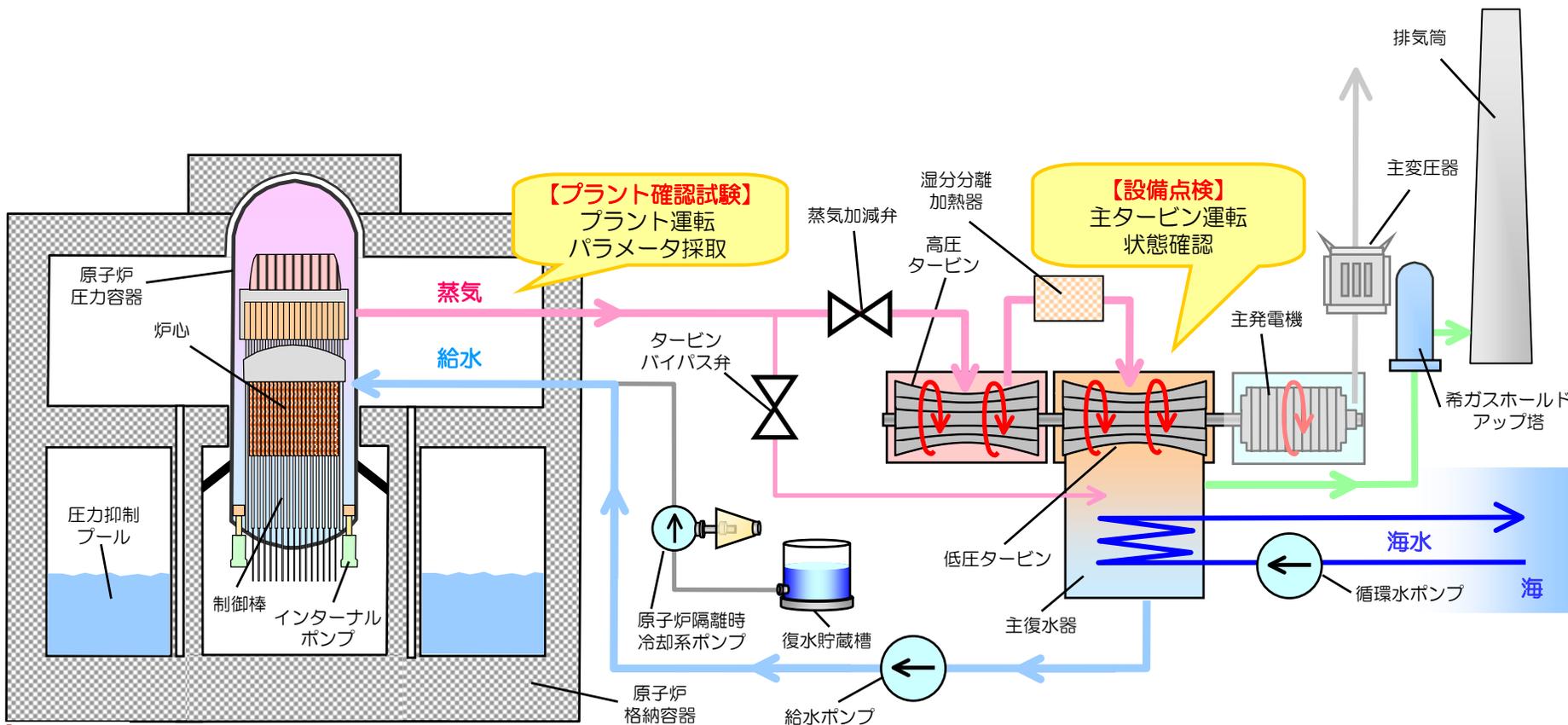
平成21年5月15日 評価完了：良

## < 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



# 評価結果 ③-2 主発電機仮並列後の評価

平成21年5月20日 評価完了：良

## < 主な評価内容 >

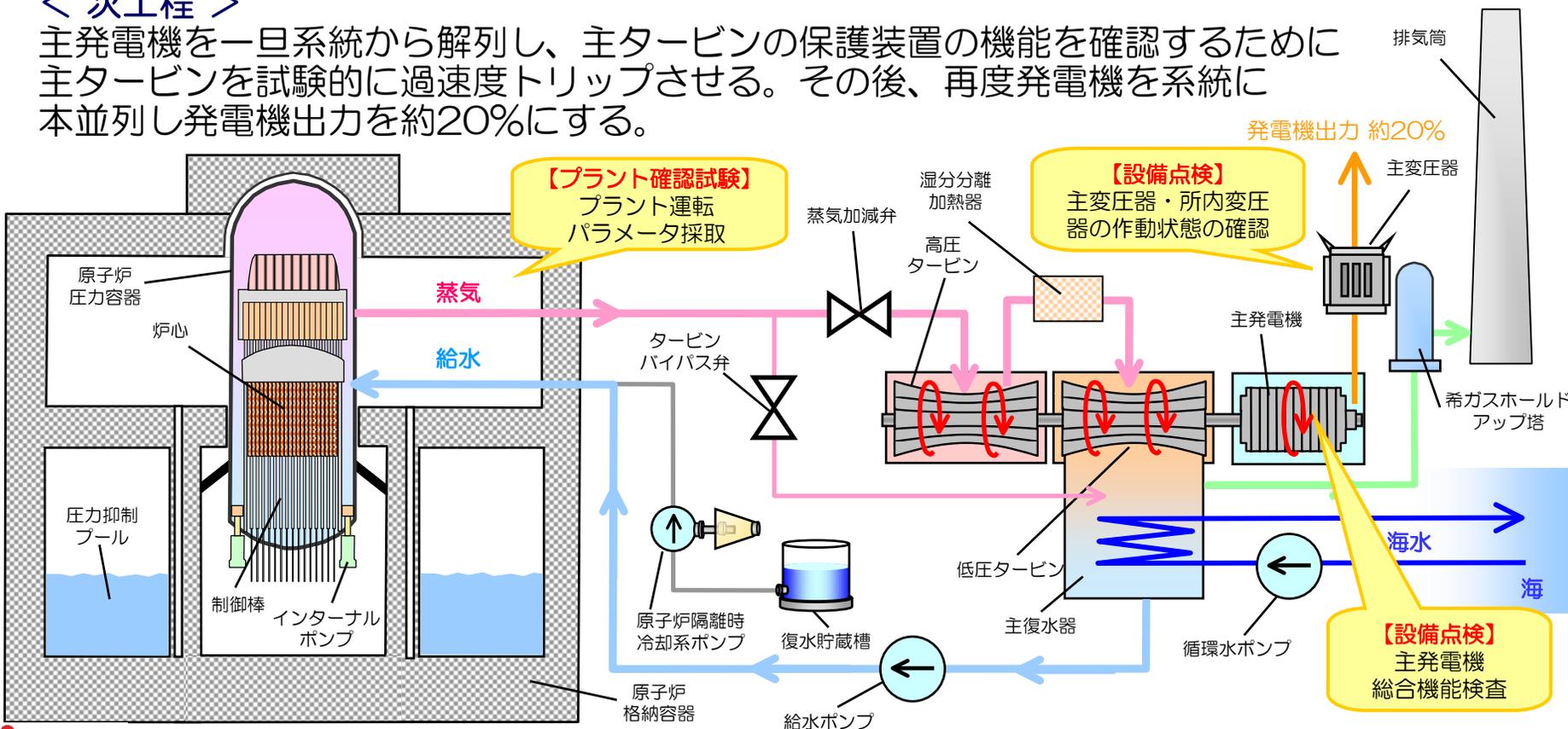
主発電機を系統に仮並列した後、原子炉出力を上昇させて、発電機出力 約20%において主発電機・主変圧器等の健全性を確認する。

## < 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。



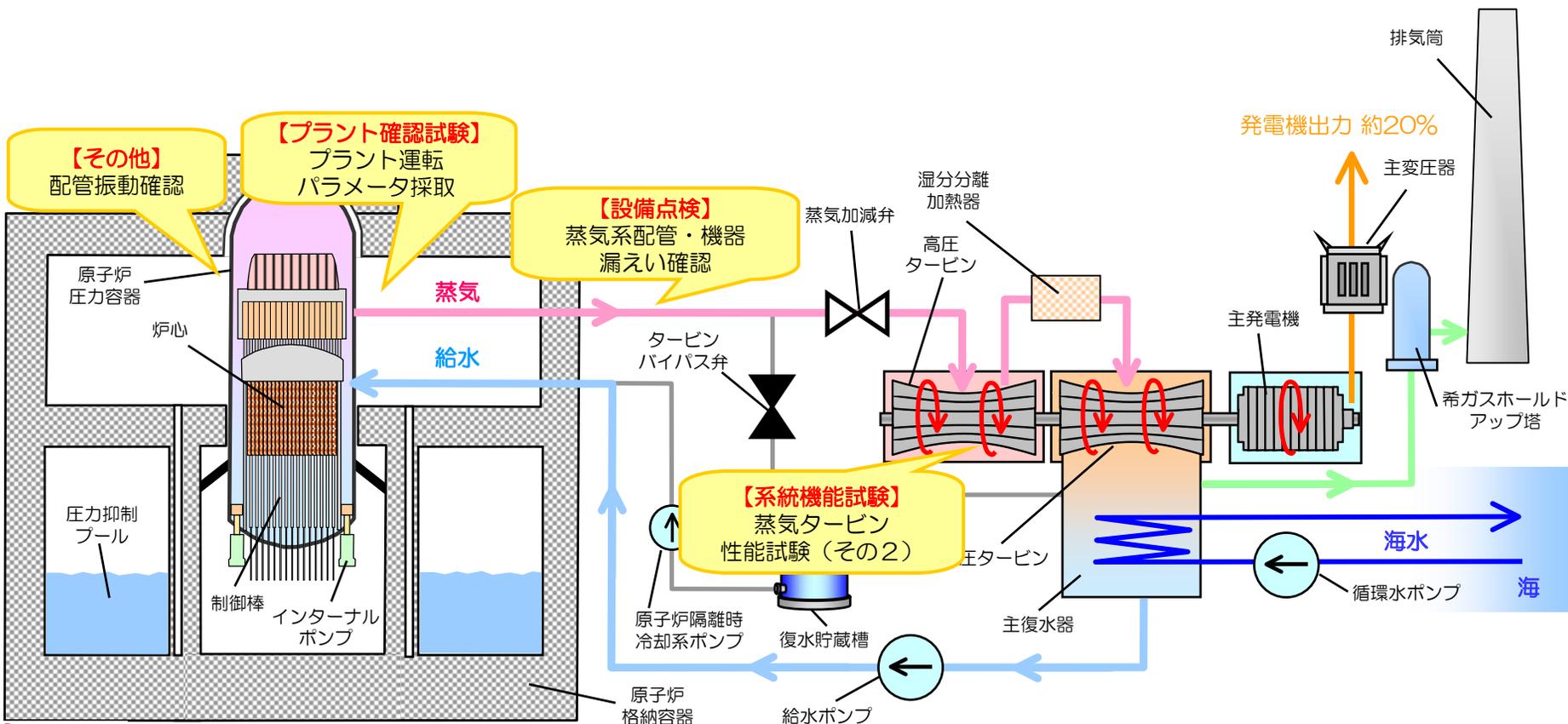
## 次工程 ④-1 発電機出力約20%到達後の評価

### < 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



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の進捗状況について  
[発電機出力約20%の状態における評価について]

平成21年5月23日  
東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所7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日に発生した中越沖地震の影響により停止していましたが、平成21年5月8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、5月19日に発電を開始して発電機出力を定格出力の約20%に保持し、本日午前7時30分現在までに、計画された試験を実施し、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）。

今後、これまでの試験結果を踏まえ、発電機出力を定格出力の約50%まで上昇させ、計画され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、プラント全体の機能試験において、耐震強化工事を実施した設備について熱移動の影響確認を行っておりますが、当社は、これにあわせて耐震強化工事実施箇所の最終現場確認を行ってまいりました。この中で、工事計画認可対象外の可燃性ガス濃度制御系に付属する配管（外径約60mm）について、誤って異なる箇所の配管サポートを取り外したという不適合事象を5月18日に確認いたしました。ただちに解析を行った結果、耐震安全上問題がないことを確認しておりますが、今後、取り外した配管サポートを元の位置に戻すとともに、本来撤去を予定していた配管サポートを取り外します。また、7号機では他に10箇所の配管サポートを取り外しておりますが、当該箇所以外に誤りがないことを5月21日までに確認いたしました。

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

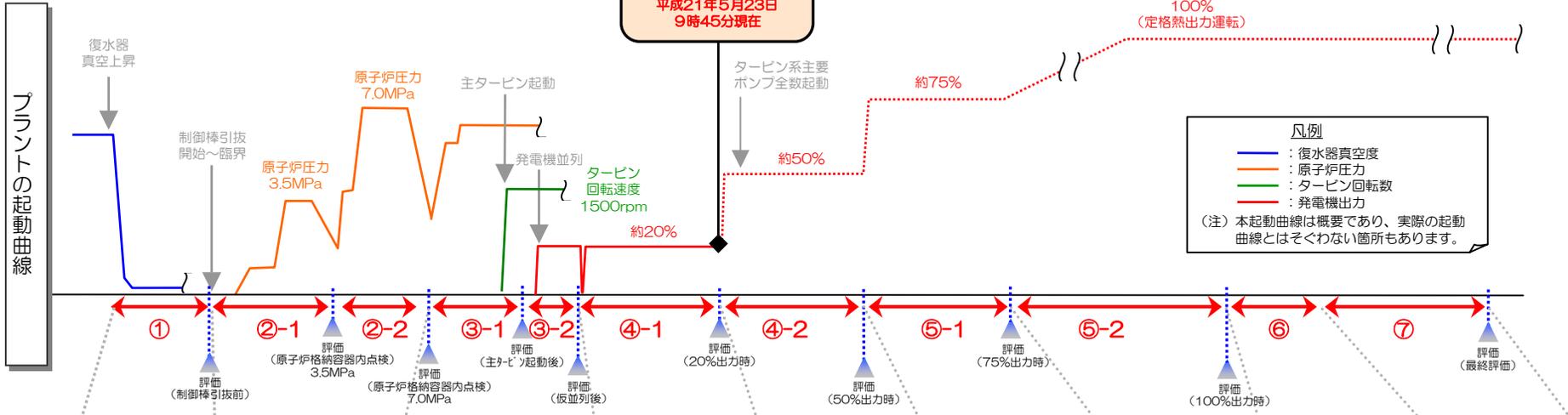
○添付資料

- ・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（平成21年5月23日）

# 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

別紙

平成21年5月23日  
東京電力株式会社



ホールドポイント	① 真空上昇時の点検	② 原子炉昇圧時 (約3.5MPa、約7.0MPa) の点検	③ 主タービンの起動時の点検・試験	④-1 20%出力時の点検・試験	④-2 50%出力時の点検・試験	⑤-1 75%出力時の点検・試験	⑤-2 100%出力時の点検・試験	⑥ 定格出力時の点検・試験	⑦ 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>
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。  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【定格熱出力到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、原子炉熱出力 約100%において、プラントが健全であることを確認する。	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種類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5月9日 評価: 良	②-1 平成21年5月10日 評価: 良  ②-2 平成21年5月14日 評価: 良	③-1 平成21年5月15日 評価: 良  ③-2 平成21年5月20日 評価: 良	④-1 平成21年5月23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5月20日)からの進捗箇所

# 評価結果 ④-1 発電機出力約20%到達後の評価

平成21年5月23日 評価完了：良

## < 主な評価内容 >

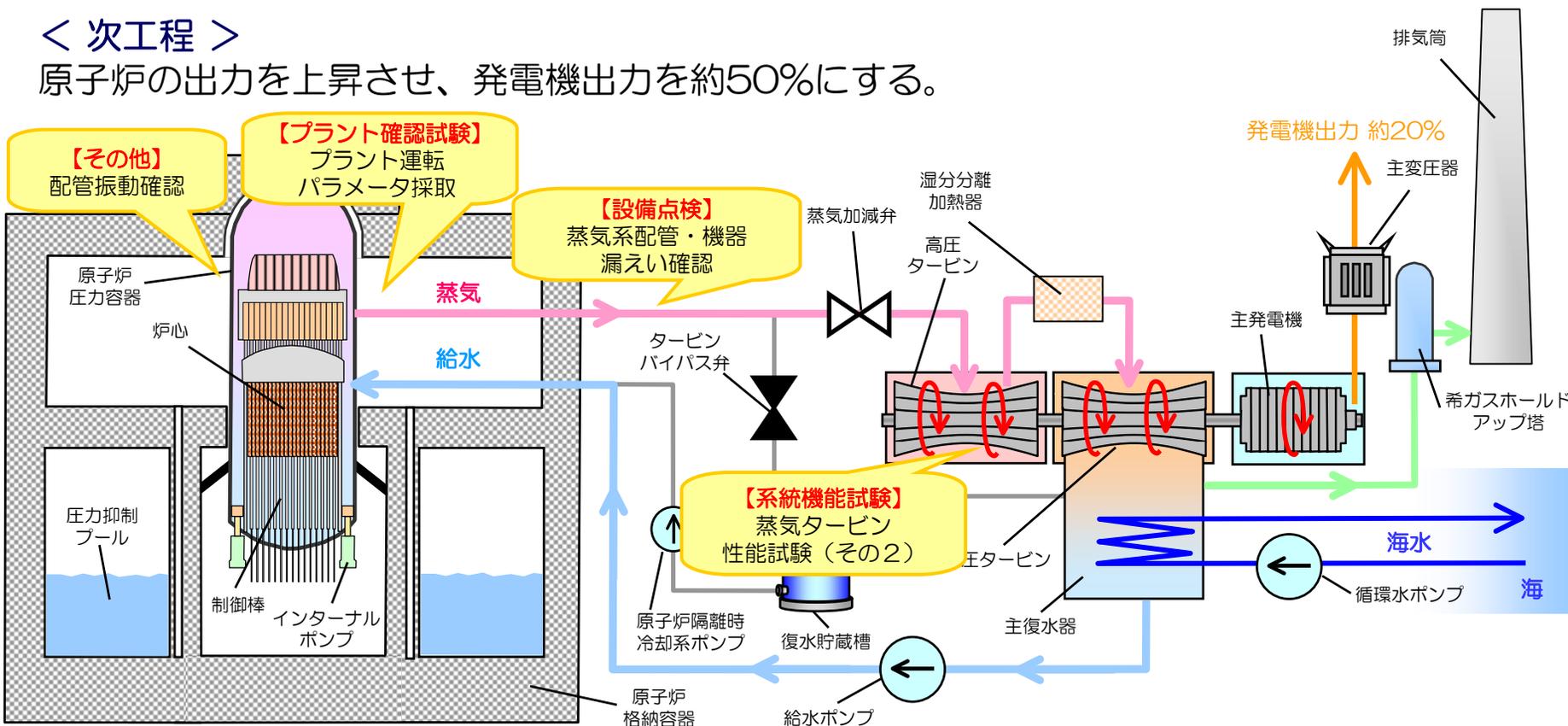
主発電機を系統に本並列した後、発電機出力 約20%において、プラントが健全であることを確認する。

## < 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。



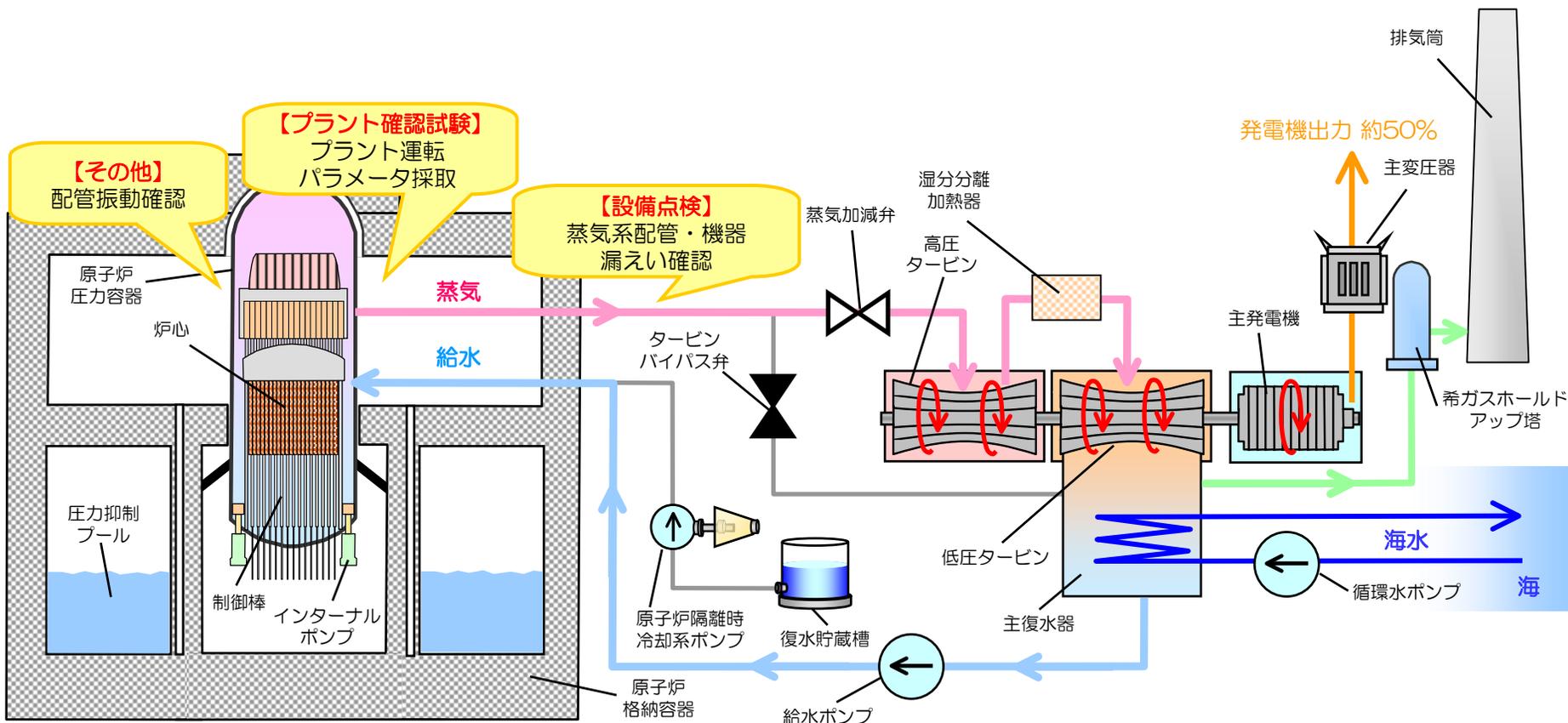
## 次工程 ④-2 発電機出力約50%到達後の評価

### < 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 >

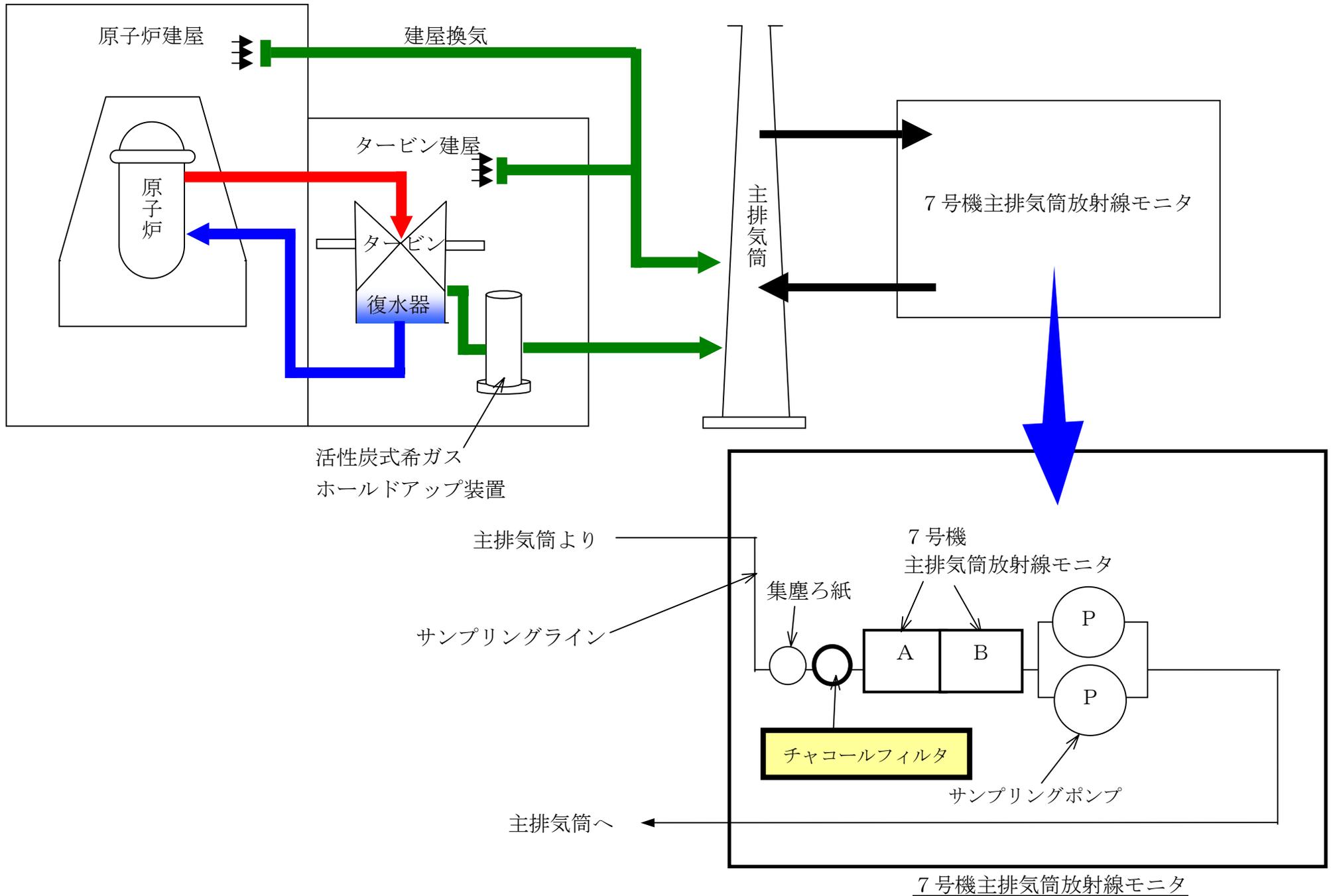
プラント運転パラメータ採取、蒸気系配管・機器漏えい確認、配管振動確認 等



**区分：Ⅲ**

号機	7号機	
件名	主排気筒からのヨウ素の検出について	
不適合の概要	<p><b>(事象の発生状況)</b> プラント全体の機能試験を実施中の7号機において、平成21年5月25日午後3時50分頃、主排気筒放射線モニタのサンプリング*1においてヨウ素133が検出(<math>2.0 \times 10^{-8}</math>ベクレル/cm<sup>3</sup>)されました。 なお、測定指針*2に定められている測定下限濃度は、<math>7 \times 10^{-8}</math>ベクレル/cm<sup>3</sup>(今回の測定の検出限界値は<math>1.4 \times 10^{-8}</math>ベクレル/cm<sup>3</sup>)です。</p> <p><b>(評価結果)</b> 当該測定データをもとに周辺監視区域外における濃度を評価したところ、<math>4 \times 10^{-15}</math>ベクレル/cm<sup>3</sup>であり、この値は空気中の濃度限度<math>3 \times 10^{-5}</math>ベクレル/cm<sup>3</sup>(告示濃度*3)に比べ約70億分の1と極めて低い値です。また、今回確認されたヨウ素から受ける放射線量は、<math>7 \times 10^{-10}</math>ミリシーベルトであり、自然界から1年間に受ける放射線量2.4ミリシーベルトの約30億分の1であり、胸のエックス線検診(1回)で受ける放射線量(0.05ミリシーベルト)と比べても十分低い値です。</p> <p><b>(外部への影響)</b> 発電所敷地境界に設置され空間線量率を測定するモニタリングポストやダスト放射線モニタ*4の指示値は通常の変動の範囲内であり、周辺環境への影響はありません。</p> <p>*1 主排気筒放射線モニタのサンプリング 保安規定に定めている放出管理目標値が遵守されていることを確認するため、定期的に週一回測定しているもの。</p> <p>*2 測定指針 環境に放出される気体廃棄物および液体廃棄物中の放射性物質の放射エネルギーを測定するための標準的な方法を定めた指針。</p> <p>*3 告示濃度 「実用発電原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量当量限度等を定める告示」(この濃度の空気を1年間呼吸し続けた場合に受ける線量が一般公衆の1年間の線量限度1ミリシーベルトに相当する濃度として定められている。)</p> <p>*4 ダスト放射線モニタ 発電所敷地境界近傍で空気中の塵を連続的に集塵し、含まれている放射能を測定している計測器。</p>	
安全上の重要度／損傷の程度	<p>&lt;安全上の重要度&gt;</p> <p>安全上重要な機器等 / <u>その他設備</u></p>	<p>&lt;損傷の程度&gt;</p> <p><input type="checkbox"/> 法令報告要 <input checked="" type="checkbox"/> 法令報告不要 <input type="checkbox"/> 調査・検討中</p>
対応状況	<p>発電機出力50%到達時に測定した原子炉水のヨウ素濃度測定値に異常がないこと、高感度オフガスモニタおよび排ガス放射線モニタの指示値は通常の変動の範囲内であることから、燃料破損ではないと考えています。 なお、建屋内のエリア毎の放射線量を測定しているモニタ(エリア放射線モニタ、ダスト放射線モニタ)は通常の変動の範囲内です。 今後、原因の調査を実施します。</p>	

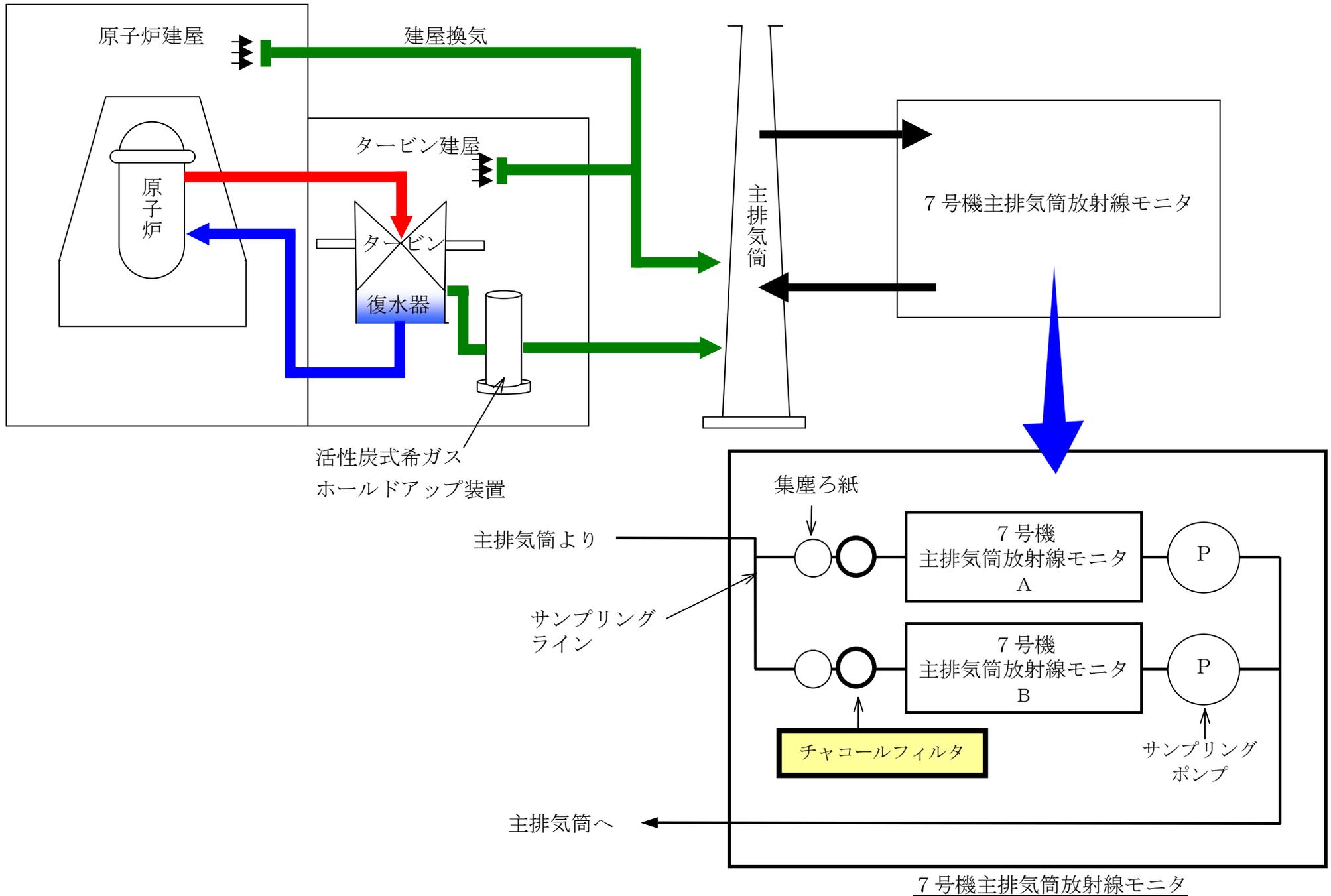
# 主排気筒モニタの概要



区分：Ⅲ（続報）

号機	7号機	
件名	主排気筒におけるヨウ素の検出に伴う調査状況について（続報）	
不適合の概要	<p>（事象の発生状況）</p> <p>プラント全体の機能試験を実施中の7号機において、平成21年5月25日午後3時50分頃、主排気筒放射線モニタのサンプリングでヨウ素133が検出（<math>2.0 \times 10^{-8}</math>ベクレル/cm<sup>3</sup>）されました。</p> <p>なお、測定指針に定められている測定下限濃度は、<math>7 \times 10^{-8}</math>ベクレル/cm<sup>3</sup>（今回の測定の検出限界値は<math>1.4 \times 10^{-8}</math>ベクレル/cm<sup>3</sup>）です。</p> <p style="text-align: right;">（平成21年5月25日お知らせ済み）</p> <p>（調査状況）</p> <p>その後の調査において、発生箇所は復水回収タンク室と特定しました。</p> <p>暫定対策として、発生ヨウ素の除去のため復水回収タンク室に活性炭フィルター付の局所排風機を設置し、主排気筒へのヨウ素の流れ込みを防止した上で、詳細調査を実施しています。</p> <p>5月25日午後2時50分から28日午前9時10分に採取した主排気筒放射線モニタの試料を測定したところ検出限界値未満であることを確認しました。</p> <p>なお、今回の検出限界値は<math>6.8 \times 10^{-9}</math>ベクレル/cm<sup>3</sup>です。</p>	
安全上の重要度／損傷の程度	<p>&lt;安全上の重要度&gt;</p> <p>安全上重要な機器等 / <u>その他設備</u></p>	<p>&lt;損傷の程度&gt;</p> <p><input type="checkbox"/> 法令報告要</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 法令報告不要</p> <p><input type="checkbox"/> 調査・検討中</p>
対応状況	現在、発生箇所である復水回収タンク室内の詳細調査を実施中です。	

# 主排気筒モニタの概要



号機	7号機	
件名	主排気筒におけるヨウ素の検出に関する調査結果について	
不適合の概要	<p><b>1. 事象の発生状況</b> プラント全体の機能試験を実施中の7号機において、平成21年5月25日午後3時50分頃、主排気筒放射線モニタのサンプリングでヨウ素133が検出(<math>2.0 \times 10^{-8}</math>ベクレル/cm<sup>3</sup>)されました。 なお、測定指針に定められている測定下限濃度は、<math>7 \times 10^{-8}</math>ベクレル/cm<sup>3</sup>(今回の測定の検出限界値は<math>1.4 \times 10^{-8}</math>ベクレル/cm<sup>3</sup>)です。 (公表区分Ⅲ、平成21年5月25日お知らせ済み)</p> <p><b>2. 調査結果(一部お知らせ済み)</b> タービン建屋内の現場パトロール等により、プラント機器の健全性を確認しました。また、高感度オフガスモニタ等は通常の変動の範囲内であることから、燃料破損がないことを確認しました。 その後の調査において、復水回収タンク室(管理区域)からヨウ素133が検出され、その濃度を主排気筒における濃度に換算するとほぼ一致することを確認しました。また、復水回収タンク室内の機器については、故障や不具合などは確認されませんでした。 暫定対策として、復水回収タンク室に活性炭フィルター付きの局所排風機を設置して発生ヨウ素を除去したところ、5月28日、主排気筒でのヨウ素濃度が検出限界未満であることを確認しました。</p> <p>その後、詳細調査を実施したところ、復水回収タンク室内に設置されている原子炉給水ポンプシール水戻り配管内の空気を抜くための開口部から、復水回収タンク室へヨウ素133が拡散していることがわかりました。 7号機は現在、発電機出力約50%で運転しておりますが、発電機出力100%での運転時と比べ給水流量が少ないため原子炉給水ポンプ内部の圧力が高くなり、ヨウ素133を含む原子炉給水ポンプの内部水がシール水戻り配管側に出やすくなることから、当該内部水の給水ポンプシール水戻り配管に混入する量が増加したものと推定しました。 このため、復水回収タンク室へのヨウ素133の拡散量が増加し、換気空調系を通じて主排気筒へ導かれたことにより、主排気筒放射線モニタのサンプリング測定でヨウ素133を検出したものと推定しました。 なお、今回の調査は検出限界値付近のごく微量の放射性物質(ヨウ素133)の検出原因について調査していたものであり、慎重に調査を進めたことから時間を要したものです。</p>	
安全上の重要度/損傷の程度	<p>&lt;安全上の重要度&gt;</p> <p>安全上重要な機器等 / <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">その他設備</span></p>	<p>&lt;損傷の程度&gt;</p> <p><input type="checkbox"/> 法令報告要 <input checked="" type="checkbox"/> 法令報告不要 <input type="checkbox"/> 調査・検討中</p>
対応状況	<p>今回の事象は機器の故障によるものではありませんでした。 対策として、シール水の圧力を高め、原子炉給水ポンプの内部水がシール水戻り配管へ混入する量を低減しました。これにより、復水回収タンク室内のヨウ素133濃度は低減され、管理区域における法令で定める放射線業務従事者の作業エリアでの空気の濃度限度(<math>5 \times 10^{-3}</math>ベクレル/cm<sup>3</sup>)の1,000分の1以下となっています。なお、事象発生後もこの濃度限度を十分下回っていることを確認しています。 今後、当面の間、復水回収タンク室に活性炭フィルター付きの局所排風機を設置した状態で、室内のヨウ素濃度の測定・監視を継続します。</p>	



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の進捗状況について  
[発電機出力約50%の状態における評価について]

平成21年5月29日  
東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所7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5月8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、5月19日に発電を開始して発電機出力を定格出力の約50%に保持し、本日午後2時現在までに、計画された試験を実施し、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）。

なお、主排気筒放射線モニタのサンプリングにおいて、5月25日にヨウ素133が検出された不適合につきましては、調査結果をとりまとめ、本日、公表しております。

今後、これまでの試験結果を踏まえ、発電機出力を定格出力の約75%まで上昇させ、計画され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

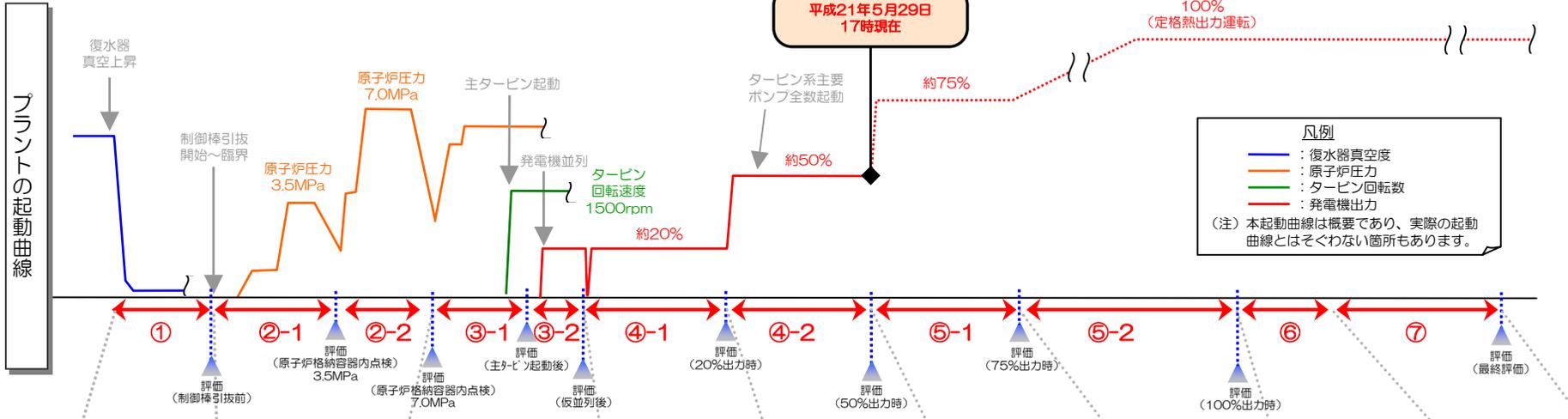
○添付資料

- ・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（平成21年5月29日）

# 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

別紙

平成21年5月29日  
東京電力株式会社



ホールドポイント	① 真空上昇時の点検	② 原子炉昇圧時 (約3.5MPa、約7.0MPa) の点検	③ 主タービン、主発電機の起動時の点検・試験	④-1 20%出力時の点検・試験	④-2 50%出力時の点検・試験	⑤-1 75%出力時の点検・試験	⑤-2 100%出力時の点検・試験	⑥ 定格出力時の点検・試験	⑦ 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>
主な評価内容	<p>①【復水器真空度上昇後の評価】</p> <p>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。</p>	<p>②-1【原子炉昇圧 (約3.5MPa) 後の評価】</p> <p>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。</p> <p>②-2【原子炉昇圧 (約7.0MPa) 後の評価】</p> <p>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。</p>	<p>③-1【主タービン起動後の評価】</p> <p>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。</p> <p>③-2【主発電機並列後の評価】</p> <p>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。</p>	<p>④-1【発電機出力約20%到達後の評価】</p> <p>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。</p>	<p>④-2【発電機出力約50%到達後の評価】</p> <p>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。</p>	<p>⑤-1【発電機出力約75%到達後の評価】</p> <p>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。</p>	<p>⑤-2【定格熱出力到達後の評価】</p> <p>原子炉の出力を上昇させ、原子炉熱出力 約100%において、プラントが健全であることを確認する。</p>	<p>⑥【系統機能試験完了】</p> <p>定格熱出力一定運転状態において3種類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。</p>	<p>⑦【最終評価】</p> <p>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。</p>
評価結果	<p>① 平成21年5月9日 評価：良</p>	<p>②-1 平成21年5月10日 評価：良</p> <p>②-2 平成21年5月14日 評価：良</p>	<p>③-1 平成21年5月15日 評価：良</p> <p>③-2 平成21年5月20日 評価：良</p>	<p>④-1 平成21年5月23日 評価：良</p>	<p>④-2 平成21年5月29日 評価：良</p>				

※ 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5月23日) からの進捗箇所

# 評価結果 ④-2 発電機出力約50%到達後の評価

平成21年5月29日 評価完了：良

## < 主な評価内容 >

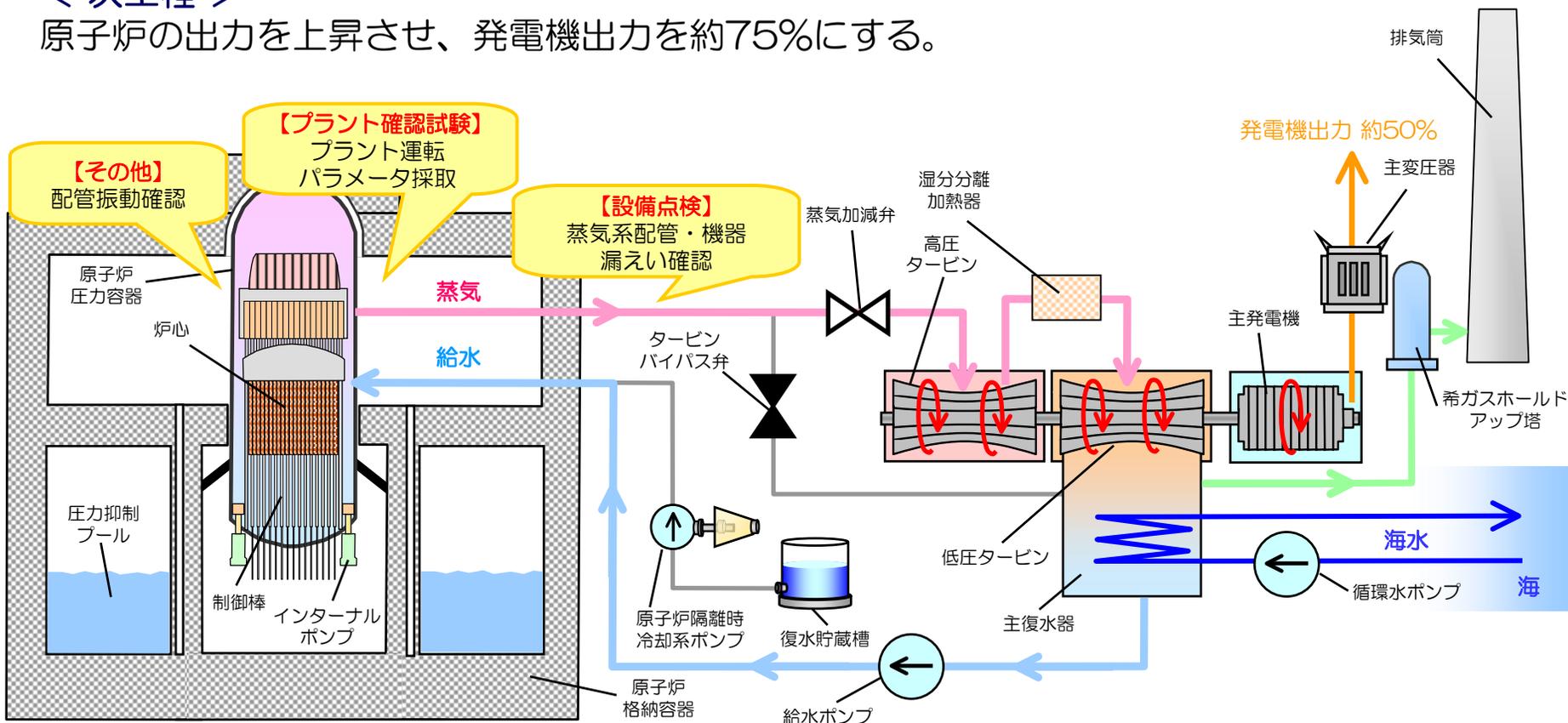
原子炉の出力を上昇させ、発電機出力 約50%において、プラントが健全であることを確認する。

## < 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。



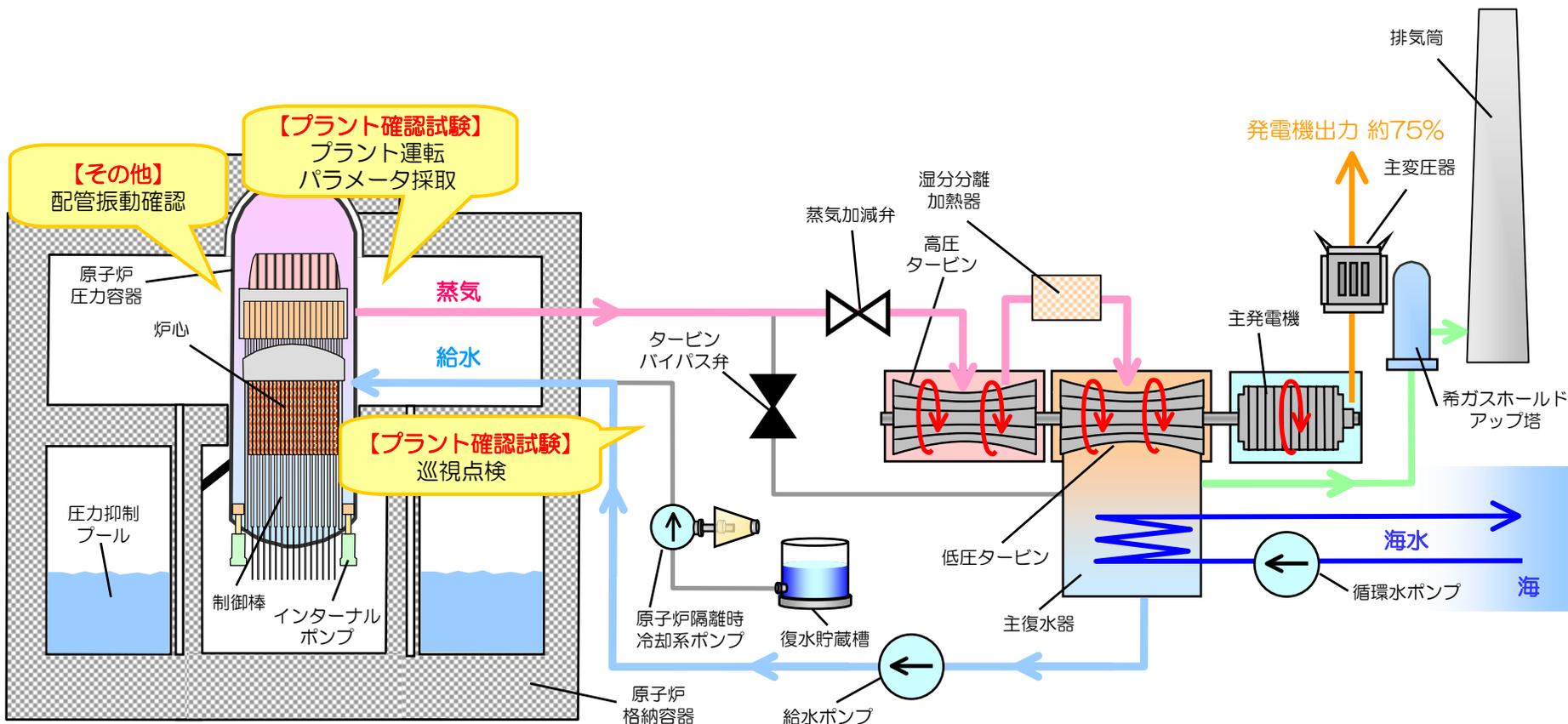
## 次工程 ⑤-1 発電機出力約75%到達後の評価

### < 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



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の進捗状況について  
[発電機出力約75%の状態における評価について]

平成21年6月2日  
東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所7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おりましたが、平成21年5月8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、5月19日に発電を開始して発電機出力を定格出力の約75%に保持し、6月1日午後2時30分までに、計画された試験を実施し、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）。

なお、機能試験の評価結果につきましては、随時、お知らせしてまいります。

以上

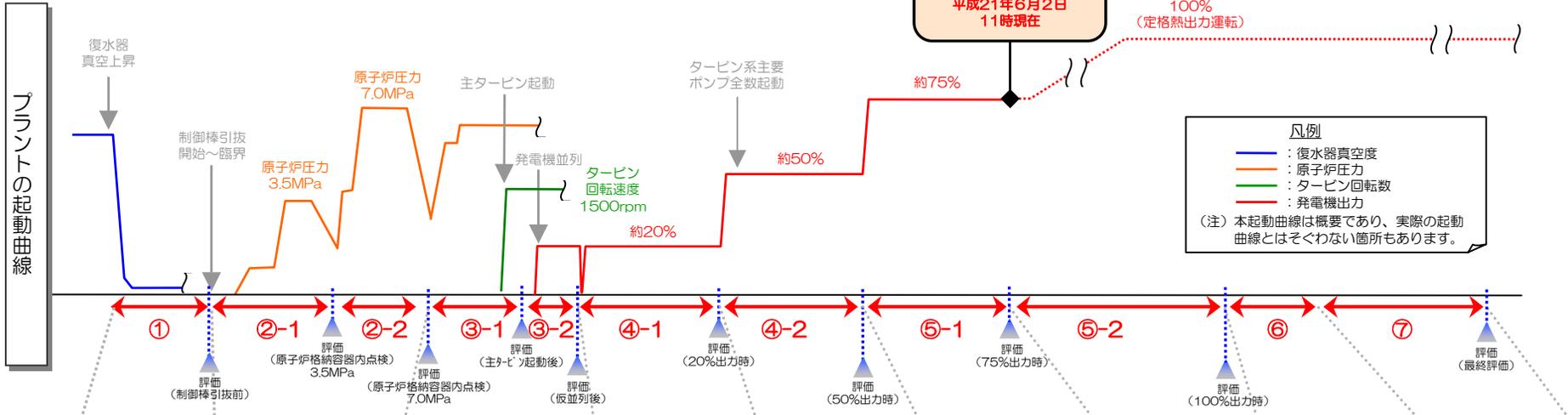
○添付資料

- ・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（平成21年6月2日）

# 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

別紙

平成21年6月2日  
東京電力株式会社



ホールドポイント	① 真空上昇時の点検	② 原子炉昇圧時 (約3.5MPa、約7.0MPa) の点検	③ 主タービンの起動時の点検・試験	④-1 20%出力時の点検・試験	④-2 50%出力時の点検・試験	⑤-1 75%出力時の点検・試験	⑤-2 100%出力時の点検・試験	⑥ 定格出力時の点検・試験	⑦ 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>
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。  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、発電機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【定格熱出力到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、原子炉熱出力 約100%において、プラントが健全であることを確認する。	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種類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5月9日 評価：良	②-1 平成21年5月10日 評価：良  ②-2 平成21年5月14日 評価：良	③-1 平成21年5月15日 評価：良  ③-2 平成21年5月20日 評価：良	④-1 平成21年5月23日 評価：良	④-2 平成21年5月29日 評価：良	⑤-1 平成21年6月1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5月29日)からの進捗箇所

# 評価結果 ⑤-1 発電機出力約75%到達後の評価

平成21年6月1日 評価完了：良

## ＜ 主な評価内容 ＞

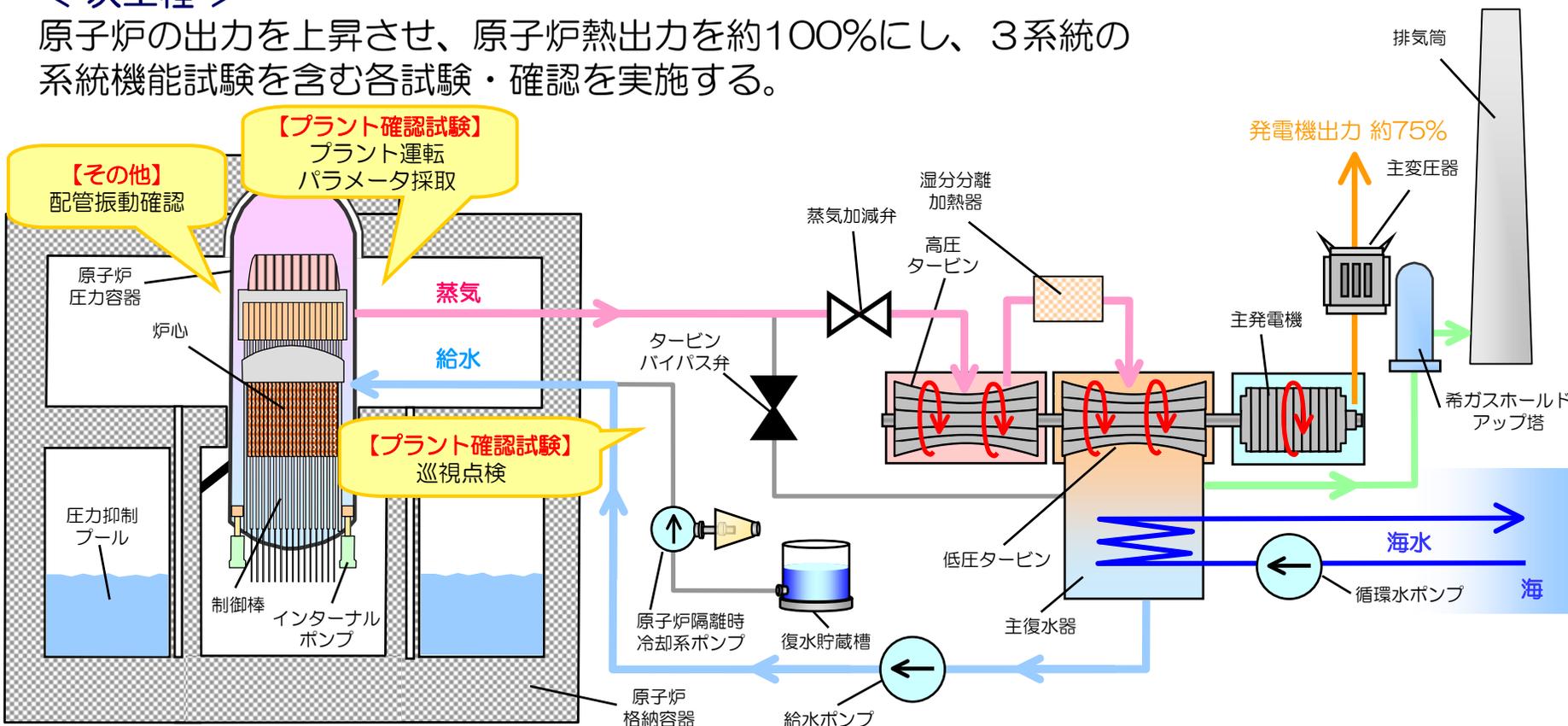
原子炉の出力を上昇させ、発電機出力 約75%において、プラントが健全であることを確認する。

## ＜ 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、原子炉熱出力を約100%にし、3系統の系統機能試験を含む各試験・確認を実施する。



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の進捗状況について  
[発電機出力約100%への上昇開始について]

平成21年6月2日  
東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所7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おりましたが、平成21年5月8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、5月19日に発電を開始して発電機出力を定格出力の約75%に保持し、6月1日午後2時30分までに、計画された試験を実施し、試験結果について問題がないことを確認いたしました。

（平成21年6月2日お知らせ済み）

これまでの試験結果を踏まえ、本日、準備が整い次第、発電機出力の上昇操作を開始し、発電機出力を約75%から約100%としたうえで、計画され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きましては、随時、お知らせしてまいります。

以上

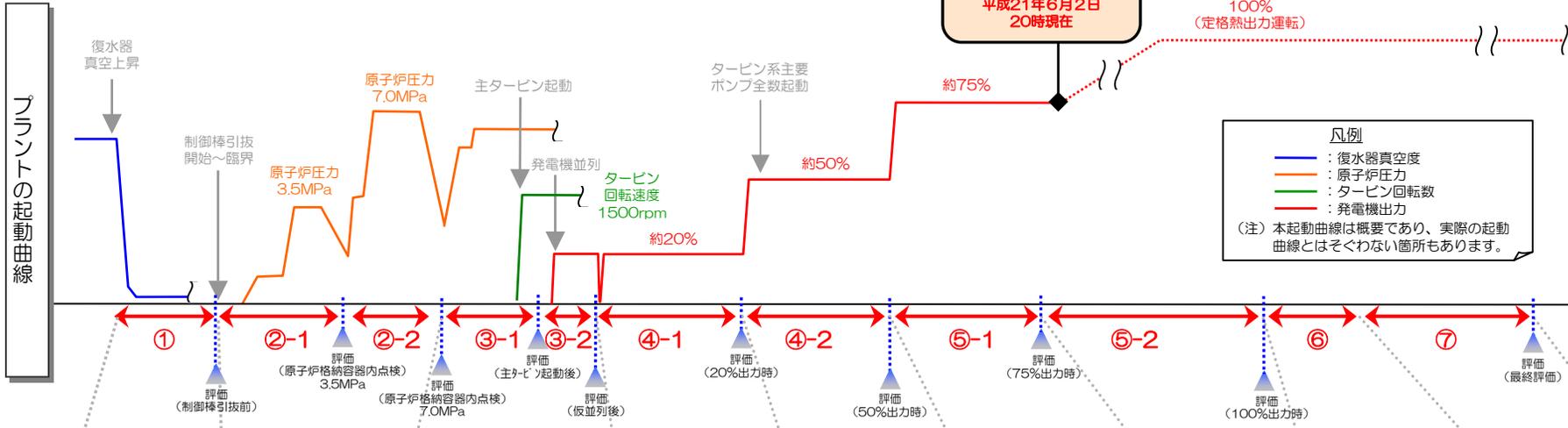
○添付資料

- ・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（平成21年6月2日）

# 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

別紙

平成21年6月2日  
東京電力株式会社



ホールドポイント	① 真空上昇時の点検	② 原子炉昇圧時 (約3.5MPa、約7.0MPa) の点検	③ 主タービンの起動時の点検・試験	④-1 20%出力時の点検・試験	④-2 50%出力時の点検・試験	⑤-1 75%出力時の点検・試験	⑤-2 100%出力時の点検・試験	⑥ 定格出力時の点検・試験	⑦ 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>
主な評価内容	<p>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。</p>	<p>②-1【原子炉昇圧(約3.5MPa)後の評価】 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。</p> <p>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。</p>	<p>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、発電機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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>⑤-2【定格熱出力到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、原子炉熱出力 約100%において、プラントが健全であることを確認する。</p>	<p>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種類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。</p>	<p>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。</p>		
評価結果	① 平成21年5月9日 評価：良	②-1 平成21年5月10日 評価：良 ②-2 平成21年5月14日 評価：良	③-1 平成21年5月15日 評価：良 ③-2 平成21年5月20日 評価：良	④-1 平成21年5月23日 評価：良	④-2 平成21年5月29日 評価：良	⑤-1 平成21年6月1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

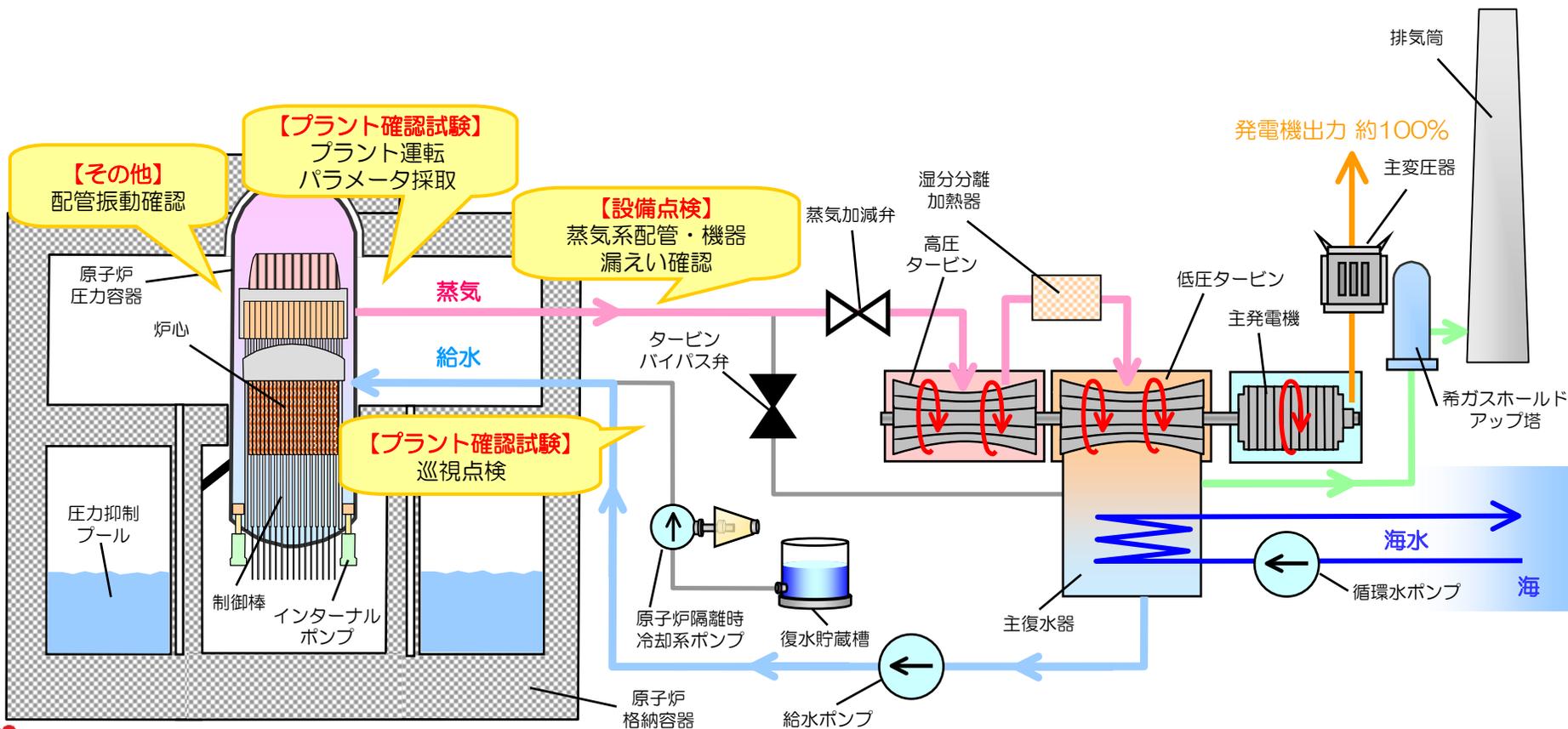
## 次工程 ⑤-2 定格熱出力到達後の評価

### < 主な評価内容 >

原子炉の出力を上昇させ、原子炉熱出力 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、蒸気系配管・機器漏えい確認、配管振動確認、巡視点検 等



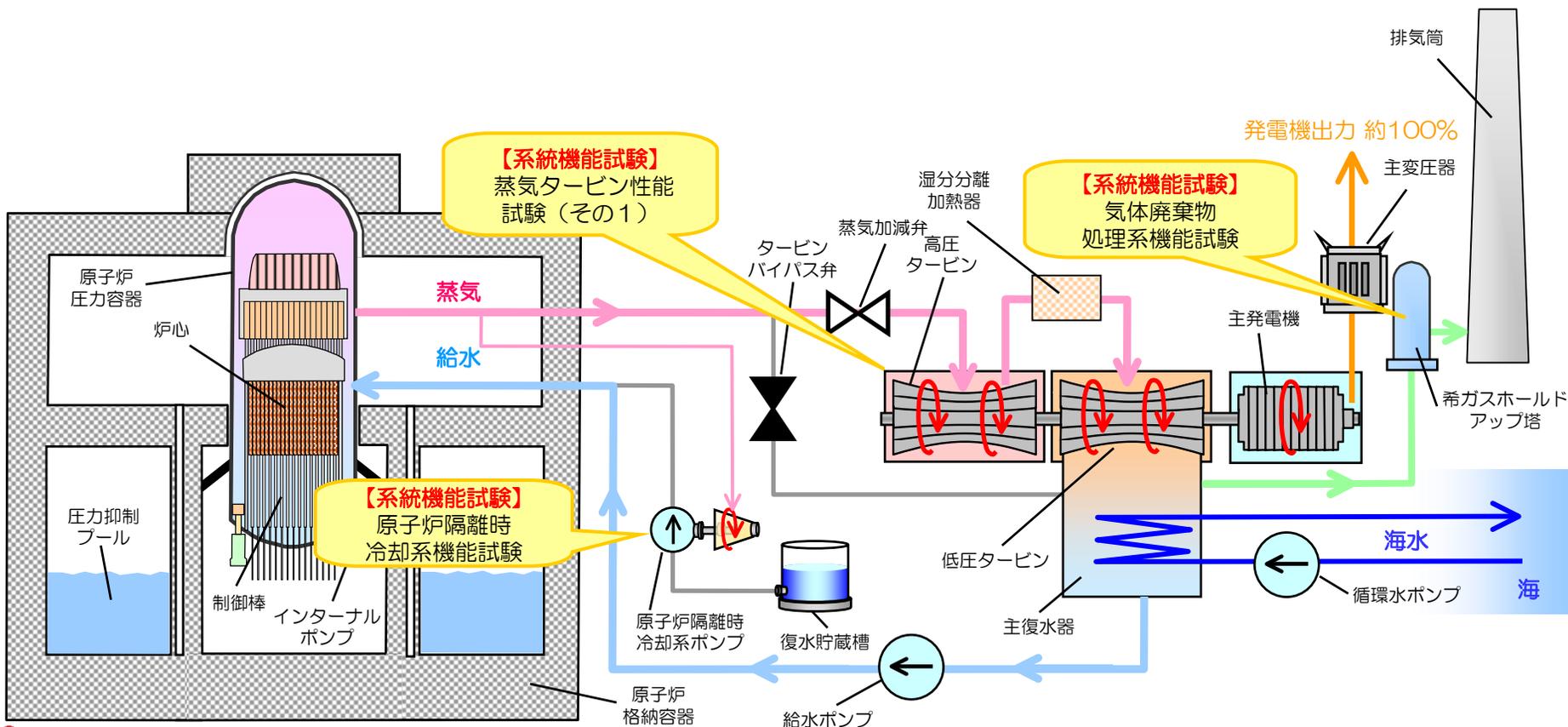
## 次工程 ⑥ 系統機能試験完了後の報告

### < 主な評価内容 >

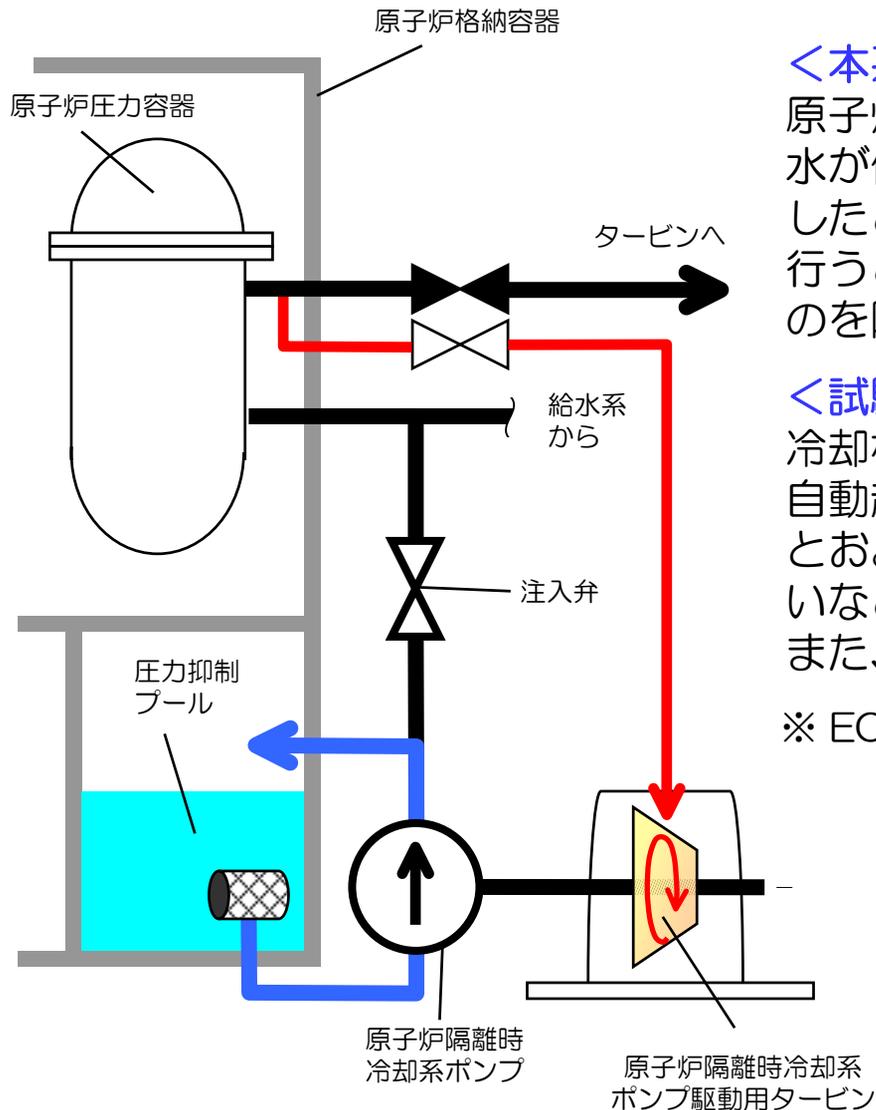
定格熱出力一定運転状態において3種類の系統機能試験を行い、系統機能が健全であることを確認する。

### < 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 原子炉隔離時冷却系機能試験



## ＜本システムの役割【冷やす】＞

原子炉がタービン系から隔離されて給水系からの冷却水が供給されないとき、また、冷却材喪失事故が発生したときに、他のECCS\*と共に原子炉への注水を行うことにより、燃料が冷却水から露出して破損するのを防止する。

## ＜試験の目的＞

冷却材喪失事故信号を模擬し、原子炉隔離時冷却系が自動起動し所定時間内に機能に必要な流量に達することおよび、運転状態に異常（異音・異臭・振動・漏えいなど）が無いことの確認を行う。  
また、注入弁が全開することを確認する。

※ ECCS：非常用炉心冷却系（高压炉心注水系、低压注水系、原子炉隔離時冷却系、自動減圧系）

## 次工程 気体廃棄物処理系機能試験

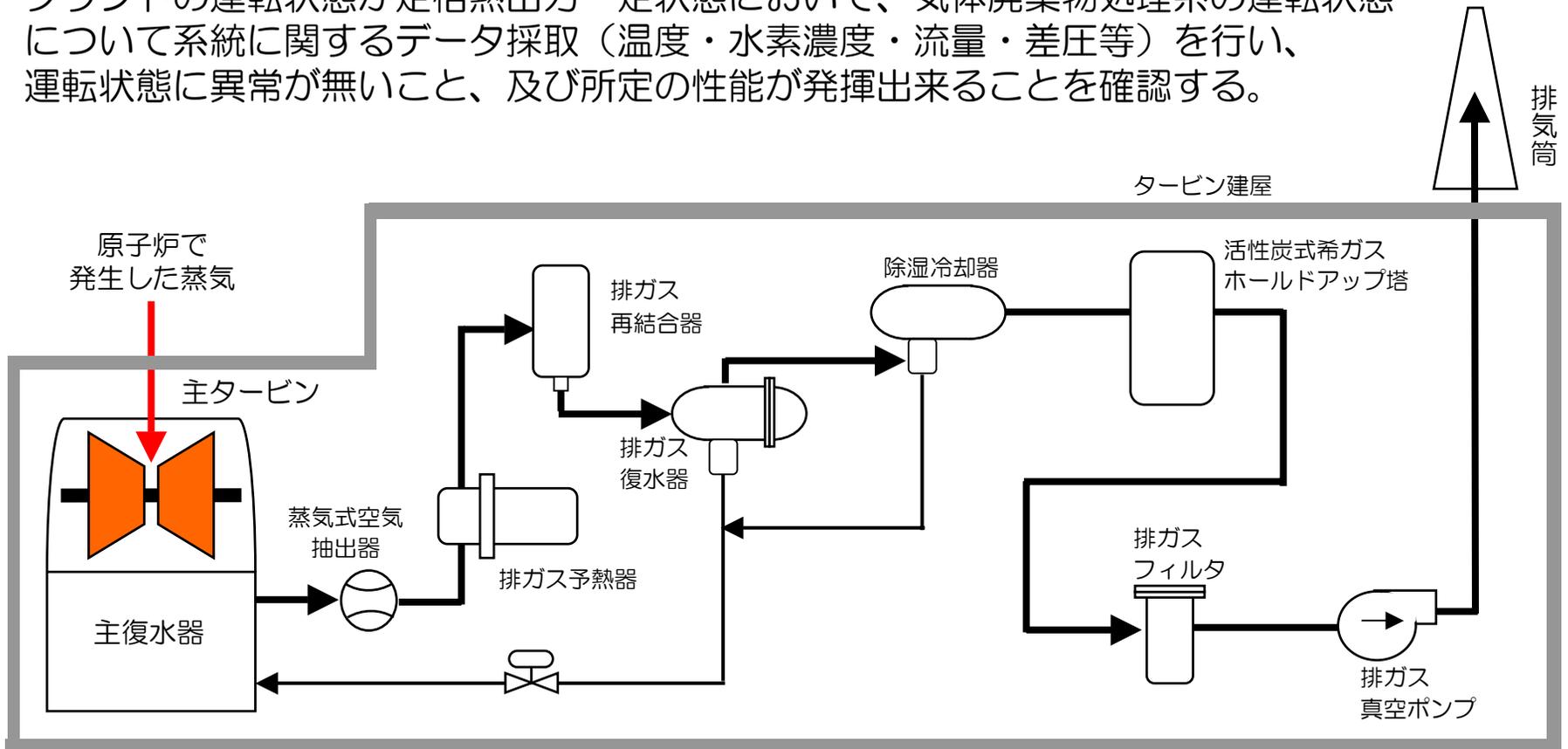
### <本システムの役割>

原子炉で発生した蒸気に含まれている排ガス（水素、酸素、希ガス）を適切に処理※する。

※ 水素と酸素については、再結合させて水に戻す。また、希ガスについては、時間減衰させて放射能を十分低い状態にする。

### <試験の目的>

プラントの運転状態が定格熱出力一定状態において、気体廃棄物処理系の運転状態について系統に関するデータ採取（温度・水素濃度・流量・差圧等）を行い、運転状態に異常が無いこと、及び所定の性能が発揮出来ることを確認する。



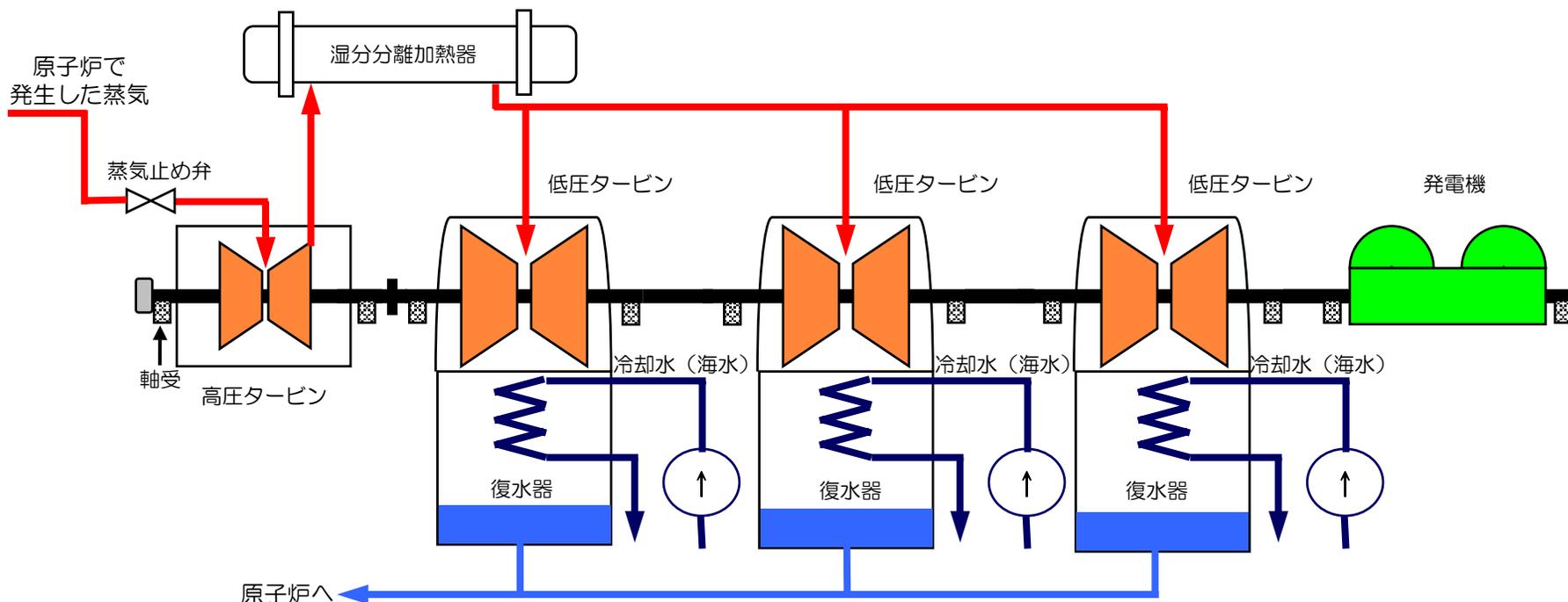
## 次工程 蒸気タービン性能試験（その1）

### <本系統の役割>

原子炉で発生した蒸気に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>

プラントの運転状態が定格熱出力一定状態において、蒸気タービン関連設備に関するデータ採取（回転速度・軸受振動・温度・圧力等）を行い、安全かつ安定した運転状態であることを確認する。



## 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：5月14日)

平成21年5月14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5月1日から5月14日までに点検および復旧を完了したもの

- ・6号機 タービン点検（低圧タービン翼復旧）：4月29日完了\*
- ・7号機 プラント全体の機能試験（原子炉起動）：5月9日
- ・7号機 プラント全体の機能試験（原子炉昇圧時（約3.5MPa）点検）：5月10日完了

○平成21年5月15日から5月21日までに点検および復旧を開始するもの

- ・2号機 耐震強化関連（原子炉建屋屋根トラス強化工事）：5月18日開始
- ・3号機 50万V電力ケーブル点検（ケーブル敷設準備作業）：5月18日開始
- ・4号機 耐震強化関連（原子炉建屋屋根トラス強化工事）：5月18日開始
- ・5号機 所内変圧器点検（5A、5B）（搬入・据付作業）：4月25日開始\*
- ・5号機 耐震強化関連（原子炉建屋天井クレーン強化工事）：5月20日開始
- ・6号機 タービン点検（タービン車室他復旧）：4月30日開始\*
- ・6号機 系統機能試験（原子炉格納容器漏えい率検査）：5月19日開始
- ・7号機 プラント全体の機能試験：5月8日開始\*
- ・構内外道路・法面等復旧・補強作業（副防護本部前法面整備工事）：5月13日開始\*
- ・構内外道路・法面等復旧・補強作業（第二高町橋復旧工事）：5月12日開始\*

\*今週追加、変更したもの

○平成21年5月10日から6月6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 4 月 30 日から 5 月 13 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 4 月 30 日～5 月 13 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 4 月 30 日～5 月 13 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、A s、A、B、C、D グレード、対象外）

平成 21 年 4 月 1 日～30 日 (平成 19 年 7 月 16 日～累計)	
件数	8 件 (3,677 件) ※

※ 新潟県中越沖地震発生後、これまでに発生・審議した不適合情報について再度精査したところ、中越沖地震対象ではなかったもの 3 件を確認いたしましたので、4 月分の集計に合わせて訂正いたしました。

以 上

柏崎刈羽原子力発電所6号機における  
「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改訂に伴う  
耐震安全性評価結果報告書の経済産業省原子力安全・保安院への提出について

平成21年5月19日  
東京電力株式会社

当社は、経済産業省原子力安全・保安院からの指示\*に基づき、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改訂（以下「新耐震指針」）に伴う耐震安全性評価を実施しており、柏崎刈羽原子力発電所の基準地震動を策定し、平成20年9月22日に同院へ報告いたしました。これを踏まえ、同発電所6号機の原子炉建屋や安全上重要な機能を有する耐震Sクラスの施設等について、耐震安全性評価を実施していましたが、本日、その耐震解析を終了し、同発電所6号機の耐震安全性評価に関する評価報告書としてとりまとめ、原子力安全・保安院に提出いたしました。

【報告書のポイント】

安全上重要な機能を有する耐震Sクラスの施設等について、基準地震動による耐震解析を終了し、その耐震安全性が確保されていることを確認いたしました。

報告書の内容については、今後、原子力安全・保安院にご確認いただくこととなっております。

今後、当社は他の号機（評価が終了した7号機を除く）について耐震安全性評価を実施し、順次報告書を取りまとめ、原子力安全・保安院に提出する予定です。

以上

○添付資料

柏崎刈羽原子力発電所6号機「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改訂に伴う耐震安全性評価結果 報告書の概要

\*：原子力安全・保安院からの指示

「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」等の改訂に伴う既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価等の実施について（平成18年9月20日）

平成18年9月20日付で、原子力安全・保安院より、新耐震指針に照らした耐震安全性の評価を実施するよう求める指示。

**柏崎刈羽原子力発電所6号機**  
**「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改訂に伴う**  
**耐震安全性評価結果 報告書の概要**

1. はじめに

平成18年9月20日付けで原子力安全・保安院より、改訂された「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（以下「新耐震指針」という。）に照らした耐震安全性の評価を実施するよう求める文書が出され、当社は、柏崎刈羽原子力発電所6号機の耐震安全性評価を行ってきました。

また、平成19年7月には新潟県中越沖地震があり、経済産業大臣より、新潟県中越沖地震から得られる知見を耐震安全性の評価に適切に反映し早期に評価を完了する旨の指示、ならびに原子力安全・保安院より、平成19年12月27日および平成20年9月4日に、新潟県中越沖地震を踏まえた耐震安全性評価に反映すべき事項の通知がありました。

これらを踏まえ、平成20年5月22日に基準地震動 $S_s$ に関する報告書を（平成20年9月22日に補正）、平成20年10月22日に敷地周辺および敷地の地質および地質構造に関する報告書をそれぞれ国に提出（各報告書の概要は参考-1、2参照）するとともに、同発電所6号機の原子炉建屋や安全上重要な機能を有する耐震Sクラスの施設等について耐震安全性評価を実施していましたが、本日、その耐震解析を終了し、同発電所6号機の耐震安全性に関する評価報告書としてとりまとめ、国に提出いたしました。報告書の概要は以下のとおりです。

**【報告書のポイント】**

安全上重要な機能を有する耐震Sクラスの施設等について、基準地震動による耐震解析を終了し、その耐震安全性が確保されていることを確認いたしました。

## 2. 新耐震指針に照らした耐震安全性評価の流れ

耐震安全性評価の検討に先立ち、新耐震指針に照らした各種地質調査を実施し、この調査結果を用いて、新耐震指針に照らした基準地震動 $S_s$ の策定を行い、建物・構築物や機器・配管系の耐震安全性評価、原子炉建屋基礎地盤の安定性評価、屋外重要土木構造物の耐震安全性評価および地震随件事象に対するの評価を実施しました。各種地質調査および新耐震指針に照らした基準地震動 $S_s$ の策定の結果については、それぞれ平成 20 年 9 月 22 日および平成 20 年 10 月 22 日に国にご報告しました（それぞれの報告書の概要については参考－1、2を参照）。

なお、新耐震指針に照らした耐震安全性評価の流れおよび評価対象施設等は、別紙－1のとおりであり、新潟県中越沖地震を踏まえた耐震安全性評価に反映すべき事項も踏まえ、評価を行いました。

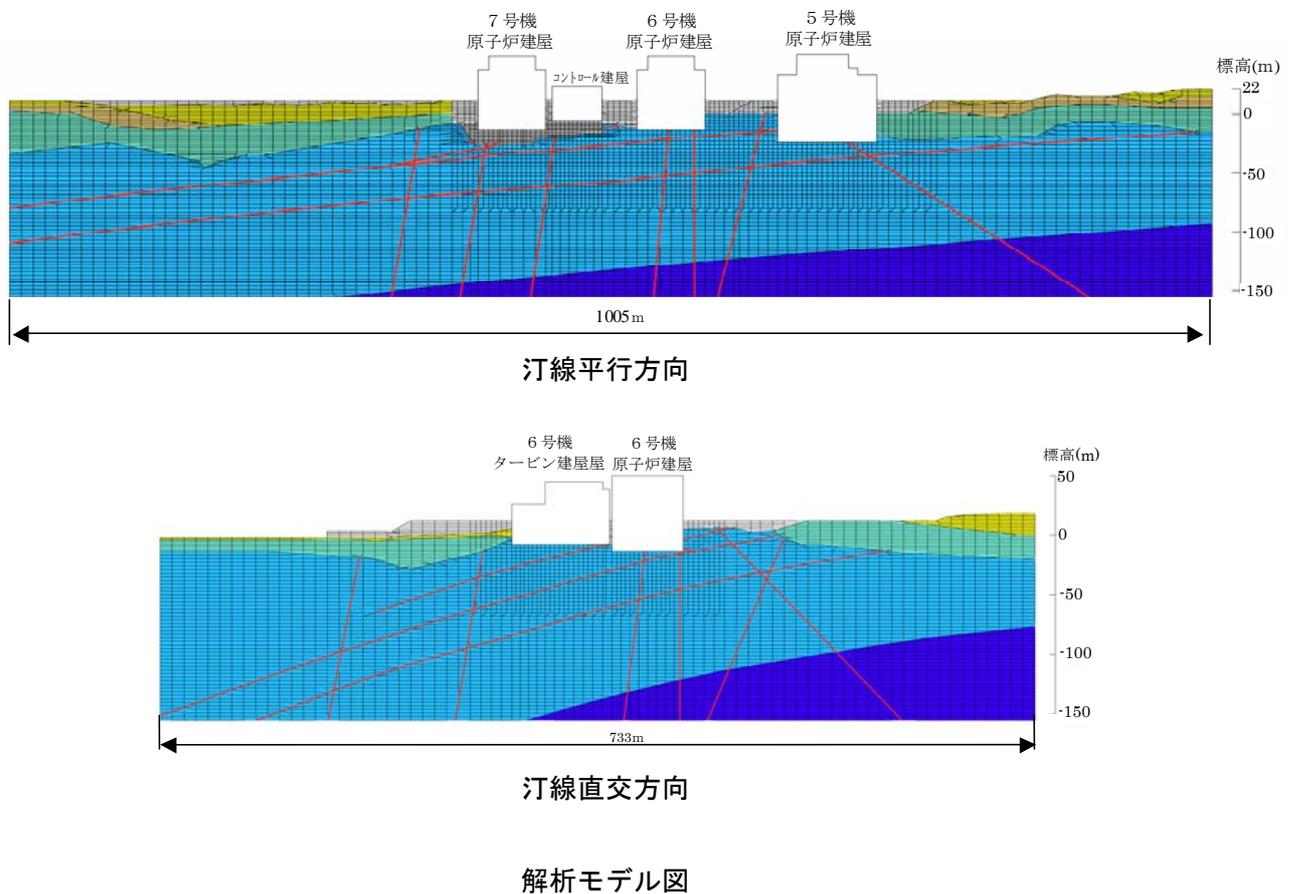
### 3. 原子炉建屋基礎地盤の安定性評価

柏崎刈羽原子力発電所6号機の原子炉建屋基礎地盤について、安定性評価を実施しました。評価にあたっては、基準地震動  $S_s$  による地震応答解析等を実施し、想定すべり線のすべり安全率を評価基準値と比較することによって、安定性の評価を行いました。

評価の結果、原子炉建屋基礎地盤のすべり安全率は、評価基準値を上回っており、安定性を有していることを確認しました。 (表 3-1)

表 3-1 基礎地盤の安定性評価結果

	すべり安全率	評価基準値
原子炉建屋基礎地盤	1.6	1.5



## 4. 施設等の耐震安全性評価

### 4.1 安全上重要な建物・構築物の耐震安全性評価

柏崎刈羽原子力発電所6号機建物・構築物の耐震安全性の評価は、基準地震動  $S_s$  を用いた地震応答解析（時刻歴応答解析法）によることとし、建物・構築物や地盤の特性を適切に表現できるモデルを設定した上で実施しました。

原子炉建屋の評価にあたっては、建屋全体の耐震安全性を確認する観点から、地震応答解析の結果による耐震壁のせん断ひずみを評価しました。

また、タービン建屋の評価にあたっては、耐震上重要な機器・配管が設置されている機能維持部位について

の耐震安全性を確認する観点から、地震応答解析の結果による当該部位における耐震壁のせん断ひずみを評価しました。

排気筒の耐震安全性の評価にあたっては、地震応答解析の結果から発生応力を評価しました。

評価の結果、各建屋等の最大応答値は評価基準値を満足しており、耐震安全性が確保されていることを確認しました。（表 4-1）

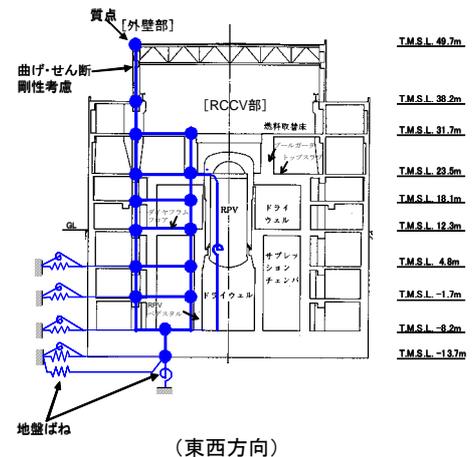


図 4-1 原子炉建屋（モデル図の例）

表 4-1 建物・構築物評価結果

対象施設	対象部位	最大応答値	評価基準値
原子炉建屋	耐震壁	$0.46 \times 10^{-3}$ (せん断ひずみ)	$2.0 \times 10^{-3}$
タービン建屋	耐震壁	$0.22 \times 10^{-3}$ (せん断ひずみ)	$2.0 \times 10^{-3}$
排気筒	鉄塔 主柱材	201.1 (圧縮応力)	339 (N/mm <sup>2</sup> )
		92.9 (曲げ応力)	357 (N/mm <sup>2</sup> )

## 4.2 安全上重要な機器・配管系の耐震安全性評価

柏崎刈羽原子力発電所6号機の安全上重要な機能を有する耐震Sクラスの設備について、耐震安全性評価を実施しました。評価にあたっては、基準地震動Ssによる地震応答解析を行い、その結果求められた発生値を評価基準値と比較することによって構造強度評価、動的機能維持評価を行いました。

ここで評価基準値とは、構造強度評価の場合は材料毎に定められた許容応力等、動的機能維持評価の場合は試験で予め正常に作動することが確認された確認済相対変位等のことを言います。

評価の結果、各設備の発生値は評価基準値を満足しており、耐震安全性が確保されていることを確認しました。

表4-2および-3に、柏崎刈羽原子力発電所6号機の耐震Sクラス設備のうち、原子炉を「止める」、「冷やす」、放射性物質を「閉じ込める」の安全上重要な機能を有する主要設備の評価結果例を示します。

表4-2 構造強度評価結果

区分	設備	評価部位	単位	発生値 <sup>※1</sup>	評価基準値(許容値)
止める	炉心支持構造物	シュラウドサポート	応力(MPa)	170	260
冷やす	残留熱除去系ポンプ	原動機台取付ボルト	応力(MPa)	38	444
	残留熱除去系配管	配管	応力(MPa)	192	363
閉じ込める	原子炉圧力容器	基礎ボルト	応力(MPa)	148	499
	主蒸気系配管	配管	応力(MPa)	201	375
	原子炉格納容器	原子炉格納容器配管貫通部	応力(MPa)	70	317

※1 発生値は基準地震動Ss-1、2、3、4、5によるもののうち最も厳しいものを記載

表4-3 動的機能維持評価結果

区分	設備	単位	発生値 <sup>※1</sup>	評価基準値(許容値)
止める	制御棒(挿入性)	相対変位(mm)	13.3	40.0

※1 発生値は基準地震動Ss-1、2、3、4、5によるもののうち最も厳しいものを記載

### 4.3 屋外重要土木構造物の耐震安全性評価

柏崎刈羽原子力発電所6号機の屋外重要土木構造物（非常用取水路）について、耐震安全性評価を実施しました。評価にあたっては、基準地震動  $S_s$  による地震応答解析等を実施し、構造物に働くせん断力を評価基準値と比較することにより、耐震安全性を評価しました。

評価の結果、せん断力は評価基準値を満足しており、耐震安全性が確保されていることを確認しました。（表 4-4）

表 4-4 屋外重要土木構造物評価結果

設備	せん断力 (kN)	評価基準値 (kN)
非常用取水路	917	1238

## 5. 地震随件事象に対する考慮

### 5.1 周辺斜面の安定性評価

柏崎刈羽原子力発電所6号機の耐震安全上重要な機器・配管系を内包する建物・構築物の周辺には、対象施設の安全機能に重大な影響を与えるおそれがある斜面がないことを確認しました。

### 5.2 津波に対する安全性評価

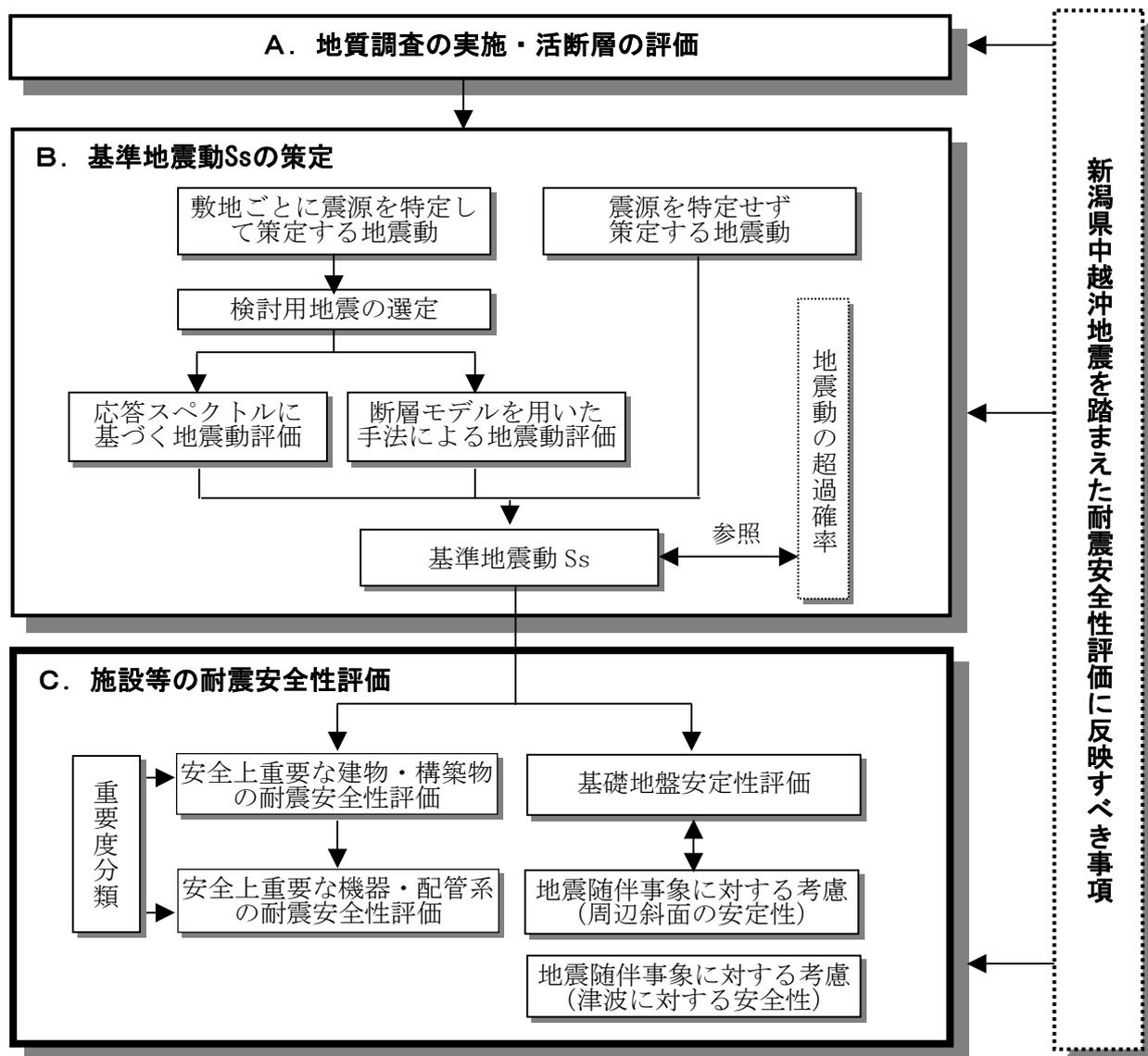
海域活断層、および日本海東縁部に想定される地震に伴う津波を対象に数値シミュレーションを実施しました。その中で最も大きい津波を想定しても、原子炉建屋等の重要施設が設置されている敷地高さを上回ることがなく、原子炉施設の安全性に問題のないことを確認しました。また、津波により水位が低下した場合についても、原子炉補機冷却海水設備へ取水できることを確認しました。

### 5.3 活断層の変位に伴う建屋基礎地盤の変形評価

耐震設計上考慮する活断層の活動に伴う地盤変動を想定した結果、安全上重要な建屋の傾斜は小さく、原子炉施設の安全性に問題のないことを確認しました。

以 上

耐震安全性評価の流れ



耐震安全性評価の評価対象施設等

施設等の分類	評価対象施設等の内訳
基礎地盤	原子炉建屋基礎地盤
建物・構築物	原子炉建屋、タービン建屋、コントロール建屋、排気筒
機器・配管系	原子炉本体、計測制御系統設備、原子炉冷却系統設備、原子炉格納施設、放射線管理設備、燃料設備、附帯設備
屋外重要土木構造物	原子炉冷却系統設備に係る土木構造物
地震随伴事象	津波、周辺斜面、基礎地盤変形

## 柏崎刈羽原子力発電所における平成 19 年新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析及び基準地震動に係る報告書の見直しについて（概要）

平成 20 年 9 月 22 日  
東京電力株式会社

当社は、経済産業省原子力安全・保安院から受領した指示文書\*<sup>1</sup>に基づき、平成 19 年 7 月 16 日新潟県中越沖地震（以下、「中越沖地震」という）の地震時に取得された地震観測データの分析及び基準地震動の検討を行い、平成 20 年 5 月 22 日に「柏崎刈羽原子力発電所における平成 19 年新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析及び基準地震動に係る報告書」（以下、「前回報告書」という）を提出した。

その後、経済産業省原子力安全・保安院によるご審議、原子力安全委員会、自治体による委員会からのご意見を踏まえ、主に前回報告書の基準地震動に係る部分の見直しを行い、経済産業省原子力安全・保安院に本日報告したものである。以下に前回報告書から見直しを行った点についての概要を示す。

### \* 1：指示文書

「柏崎刈羽原子力発電所における平成 19 年新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析及び耐震安全性への影響評価について」（平成 19 年 7 月 16 日付平成 19・07・16 原院第 1 号）

1. 今回の地震時に取得された地震観測データの分析
2. 今回の地震に対する安全上重要な設備の耐震安全性の確認

「平成 19 年新潟県中越沖地震を受けた柏崎刈羽原子力発電所の安全確保について」（平成 19 年 7 月 16 日付平成 19・07・16 原院第 2 号）

今回の地震時に取得された地震観測データの分析及び安全上重要な設備の耐震安全性の確認を進めること。

### 1. F－B断層の不確かさに関する見直し

前回報告書では、F－B断層の断層長さについて、地質調査結果よりF－B褶曲群の活動的な区間は約27kmであると考えられるが、安全評価上の不確かさとして、断層長さを約34kmと考慮していた。

今回は、「柏崎刈羽原子力発電所敷地周辺海域及び陸域の活断層に対する耐震・構造設計小委員会合同WGの検討状況の整理（案）」（平成 20 年 8 月 26 日、原子力安全・保安院）を踏まえ、F－B断層の断層長さとして、活断層評価における断層長さの不確かさを考慮して、約36kmとすることとした。

### 2. 長岡平野西縁断層帯の不確かさに関する見直し

前回報告書では、地質調査結果より、長岡平野西縁断層帯を構成する角田・弥彦断層、気比ノ宮断層及び片貝断層は3断層が同時に活動したことを示唆する地形・地質情報が認められないこと等から、基本的にはそれぞれ単独で活動すると考えられるものの、地震調査研究推進本部による評価結果\*<sup>2</sup>等を参考に、長岡平野西縁断層帯の不確かさとして、これらの3断層が同時に活動する場合を考慮して断層長さを91kmと評価し、さらに

震源に関する不確かさとして応力降下量を標準の 1.5 倍と評価したケースを考慮していた。

今回は、委員会における審議内容等を踏まえた上で、「検討用地震による地震動の評価における震源モデルの不確かさの考慮について」（平成 20 年 9 月 4 日、原子力安全・保安院）に基づき考慮する不確かさの整理を行い、断層長さを 91km と評価した上で断層傾斜角の不確かさとして中越沖地震の知見に基づき 35° とするケースを追加して考慮することとした。

\* 2 : 地震調査研究推進本部による評価結果「長岡平野西縁断層帯の長期評価について」  
(平成 16 年 10 月 13 日)

地震調査研究推進本部では、様々な調査結果や研究成果に基づき、長岡平野西縁断層帯で発生する地震について、地震の規模（マグニチュード）、一定期間内に地震の発生する確率などを評価している。

(地震調査研究推進本部：地震に関する調査研究を推進する国の機関)

なお、地質調査結果を踏まえ、敷地に大きな影響を及ぼすと考えて選定したこれらの活断層を図 1 に、活断層の主な諸元を表 1 に示す。

また、F-B 断層の断層長さ 34km とした前回の評価結果と、36km とした今回の評価結果を比較したものを図 2 に、長岡平野西縁断層帯の傾斜角を 50° とした前回の評価結果と、傾斜角を 35° とした今回の評価結果を比較したものを図 3 に示す。

### 3. 基準地震動 S<sub>s</sub> の見直し

上記の見直しに伴い、基準地震動 S<sub>s</sub> についても以下の通り見直しを行った。

- ①S<sub>s</sub>-1 (F-B 断層・応答スペクトル) : 断層長さを 34km から 36km に変更
- ②S<sub>s</sub>-2 (F-B 断層・断層モデル) : 断層長さを 34km から 36km に変更
- ③S<sub>s</sub>-3 (長岡平野西縁断層帯・応答スペクトル) : 従来の検討に傾斜角 35° を加え評価
- ④S<sub>s</sub>-4 (長岡平野西縁断層帯・断層モデル) : 従来から変更なし
- ⑤S<sub>s</sub>-5 (長岡平野西縁断層帯・断層モデル) : 傾斜角を 35° としたケース

なお、④については、前回報告書に示した長岡平野西縁断層帯の傾斜角を 50° とした断層モデルによる基準地震動である。

上記の内容を踏まえ、基準地震動を見直した結果、1～4号機の解放基盤表面における基準地震動の最大加速度は 2,300 ガル、5～7号機の解放基盤表面における基準地震動の最大加速度は 1,209 ガルとなった。

これをもとに、原子炉建屋基礎版上の地震動を評価した結果、1～4号機側の最大加速度は約 700～850 ガル、5～7号機側の最大加速度は約 610～740 ガルとなった。

図 4 に 1号機と 5号機における基準地震動応答スペクトルの重ね書きを、表 2 に各号機における地震動評価結果を示す。

#### 4. 今後の耐震安全性評価

当社は現在、施設の耐震安全性の向上を図るため、1～7号機の全てに対して原子炉建屋基礎版上で1,000ガルの揺れを想定し、設備の耐震クラスに応じた工事を実施している。今回の基準地震動の見直しについては、原子炉建屋基礎版上の地震動を評価した結果から、この耐震強化工事に影響を与えるものではないものと考えているが、今後、見直した基準地震動による施設の耐震安全性評価を進めていく。

以 上

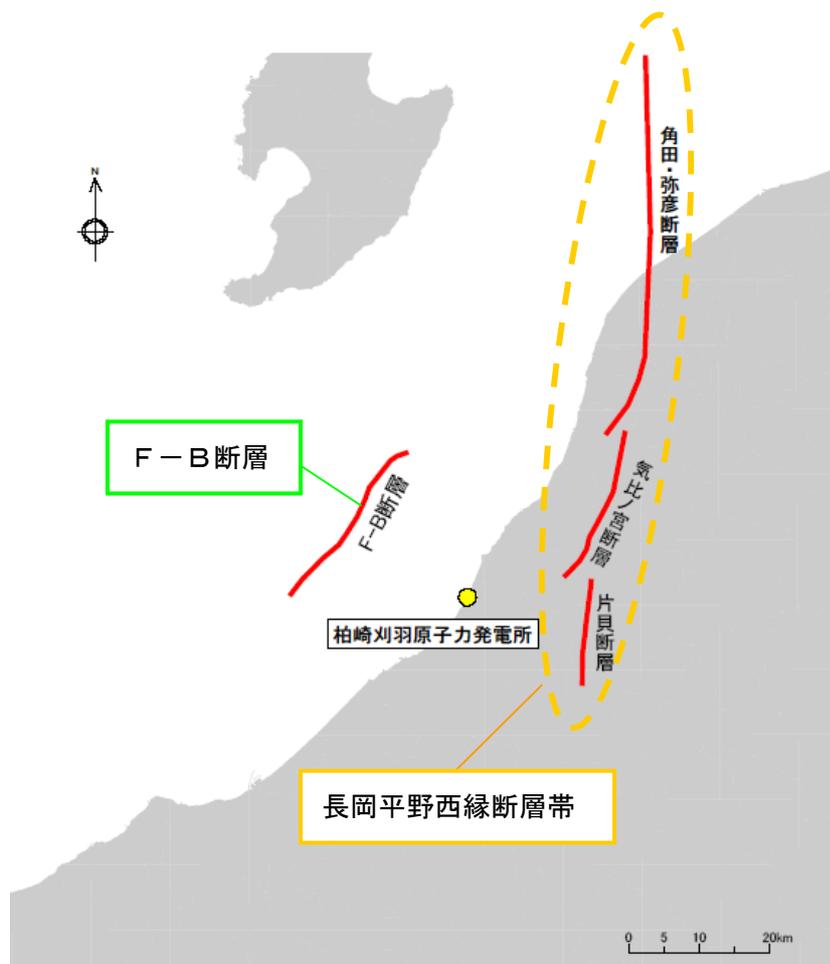


図1 敷地に大きな影響を及ぼすと考えて選定した活断層

表1 敷地に大きな影響を及ぼすと考えて選定した活断層の主な諸元

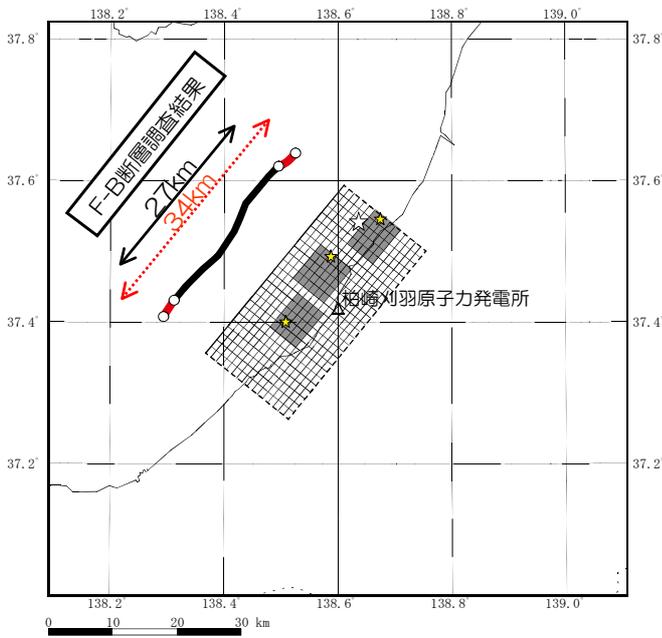
活断層		断層長さ	地震規模		傾斜角*4	備考
F-B断層		約36km*1 (約27km)	36km	M7.0*2	南東傾斜 35°	安全評価上、全長を約36kmと評価
長岡平野 西縁断層帯	角田・弥彦断層	約54km	91km	M8.1*3	西傾斜 50°	安全評価上、同時に活動することを考慮
	気比ノ宮断層	約22km				
	片貝断層	約16km				

※1: 当社調査結果に基づく断層長さは約27kmであるが、安全評価上全長を約36kmと評価。

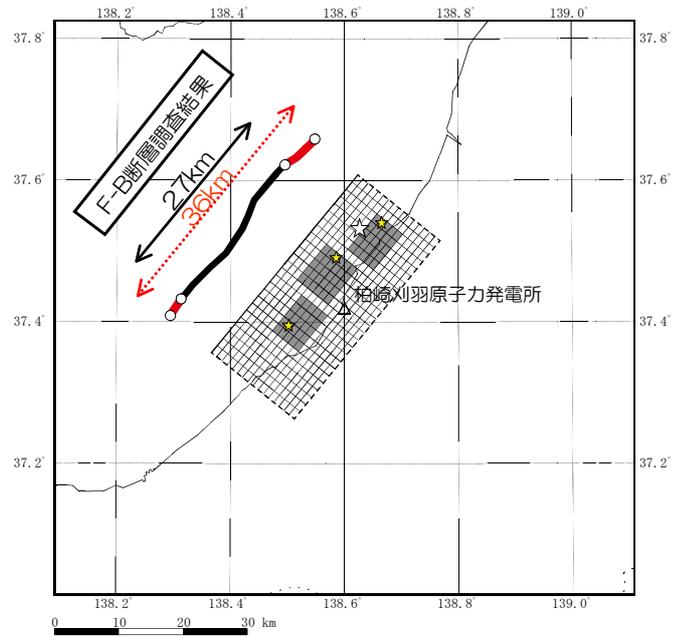
※2: 新潟県中越沖地震の震源断層面積と地震規模の関係に基づき、マグニチュード(M)を想定している。

※3: 地表断層の長さから松田(1975)による式を用いてマグニチュード(M)を設定している。

※4: 傾斜角: 断層面の水平面からの傾き。

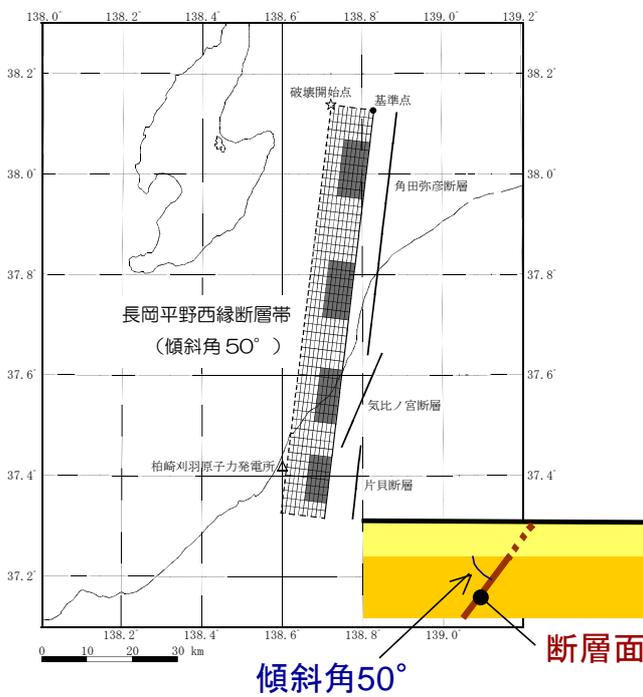


前回の評価  
(断層長さ 34km)

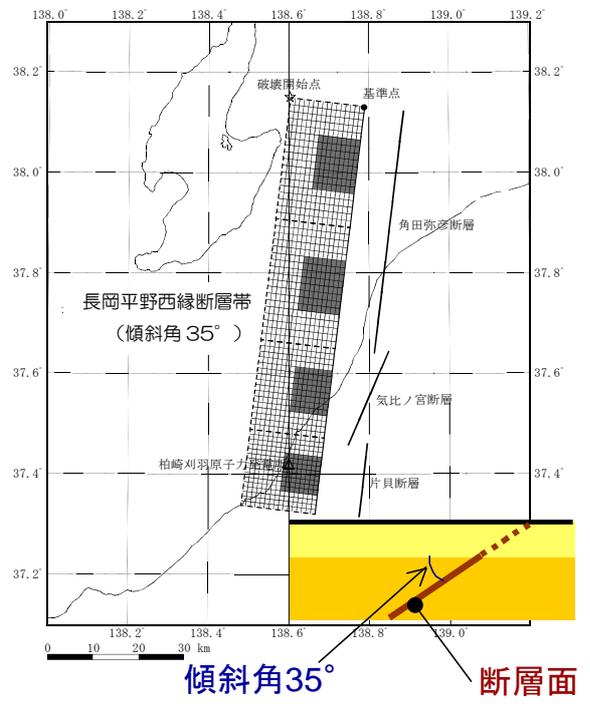


今回の評価  
(断層北端を延長した断層長さ 36km)

図2 F-B断層 断層長さの評価結果



前回の評価  
(傾斜角 50°)



今回の評価  
(傾斜角 35°)

図3 長岡平野西縁断層帯 傾斜角の評価結果

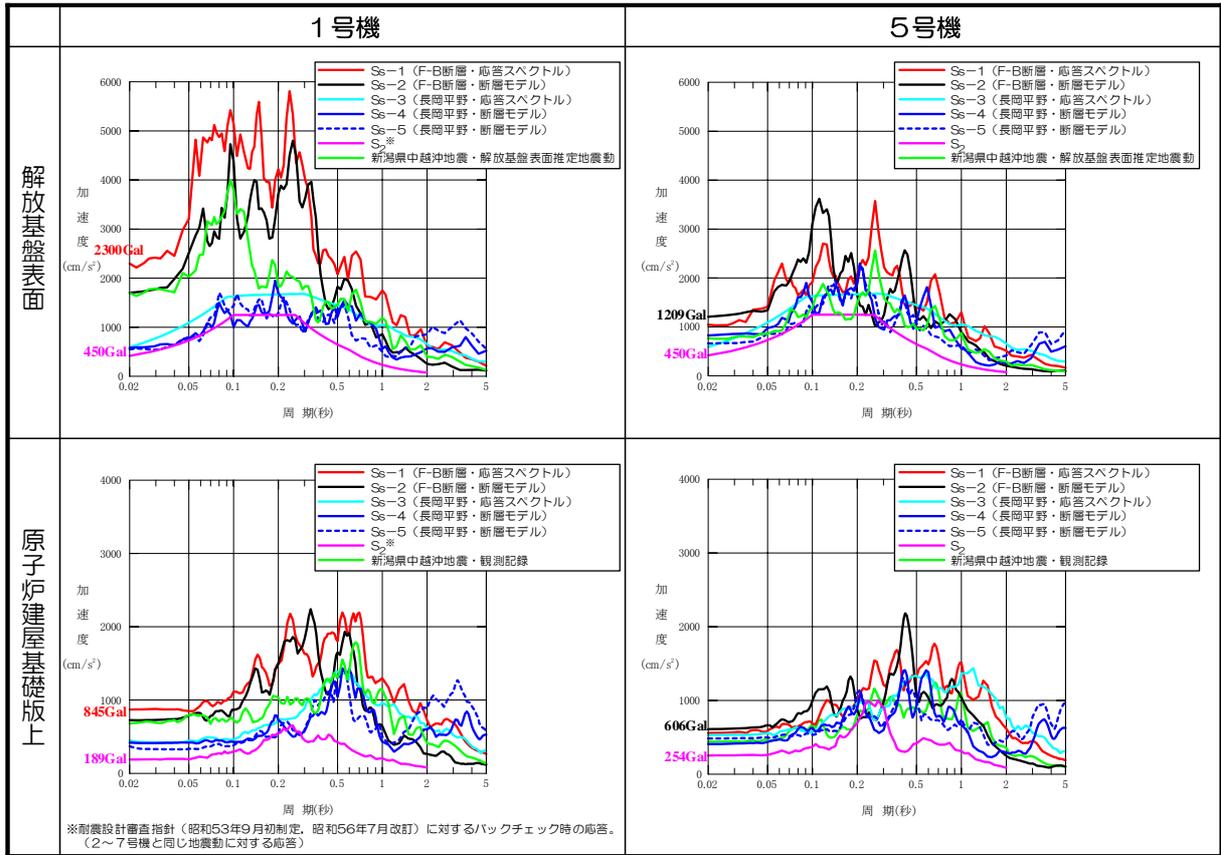


図4 1号機と5号機における基準地震動応答スペクトル

表2 各号機における地震動評価結果

数値は東西方向の値、括弧内は5/22報告時の値(単位:Gal)

対象とする地震動	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機
新潟県中越沖地震 (観測値)	680	606	384	492	442	322	356
基準地震動SsIによる応答 (原子炉建屋基礎版上)	845 (829)	809 (739)	761 (663)	704 (699)	606 (543)	724 (656)	738 (642)
基準地震動Ssの最大値 (解放基盤表面)		2,300 (2,280)			1,209 (1,156)		

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)(1/2)

平成21年5月28日

別紙

【点検・復旧状況】

◆平成21年5月24日(日)～平成21年6月20日(土)

設備	項目	5月24日(日)～5月30日(土)	5月31日(日)～6月6日(土)	6月7日(日)～6月13日(土)	6月14日(日)～6月20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	原子炉複合建屋地下5階水没機器点検					H20/3/17～H21/6月下旬本復旧作業予定。
		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		▼			3/2よりケーブル敷設準備作業開始。6/1より敷設作業開始予定。
		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。
		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					3/10より強化準備工事開始。
		原子炉建屋屋根トラス					1/22より強化工事開始。
		原子炉建屋天井クレーン					4/6より強化準備工事開始。
		排気筒(1・2号機)					2/16より強化準備工事開始。
		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			▼	2/9～6/7強化準備工事予定。6/8より強化工事開始予定。		
3号機	原子炉設備関連	原子炉再循環系配管予防保全対策				H20/9/12より予防保全工事開始。5/11より配管切り出し部復旧開始。	
	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					工場搬出中。
		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・据付作業開始予定。
		50万V電力ケーブル点検					5/20よりケーブル敷設準備作業開始。
		主排気ダクト点検・復旧					H20/7/23より復旧準備作業開始。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	原子炉建屋屋根トラス					H20/11/27より強化工事開始。
排気筒						2/2より強化準備工事開始。	
4号機	タービン設備関連	タービン点検*				7月初旬より高圧・低圧タービン(A)(B)(C)詳細点検予定。	
	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					H20/1/15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・据付作業開始予定。
		主排気ダクト点検・復旧					H20/6/23より復旧準備作業開始。
		原子炉建屋屋根トラス					5/17強化準備工事完了。5/18より強化工事開始。
	耐震強化関連	排気筒				2/2より強化準備工事開始。	

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)(2/2)

平成21年5月28日

【点検・復旧状況】

◆平成21年5月24日(日)～平成21年6月20日(土)

設備	項目	5月24日(日)～5月30日(土)	5月31日(日)～6月6日(土)	6月7日(日)～6月13日(土)	6月14日(日)～6月20日(土)	点検・復旧状況	
5号機	タービン設備関連	▼				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。
		主排気ダクト点検・復旧	▼				H20/6/2より復旧準備作業開始。6/8よりダクト復旧作業開始予定。
		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。
		原子炉建屋屋根トラス					5/22強化工事完了。
		原子炉建屋天井クレーン	▼				5/27強化準備工事完了。5/28より強化工事開始予定。
		排気筒					2/2より強化準備工事開始。
燃料取替機						4/23より強化工事開始。	
6号機	原子炉設備関連					5/20閉鎖作業完了。	
	タービン設備関連	▼				H20/5/12より高圧・低圧タービン(A)(B)(C)詳細点検開始。 4/30よりタービン車室他復旧開始。	
	系統健全性確認	▼				H20/12/4より試験開始。 5/26原子炉建屋気密性能検査実施。	
7号機	プラント全体の機能試験	▼				5/23発電機出力約20%到達後の点検実施。	
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。 3号機 H20/8/2～6/30復旧工事予定。 4号機 H20/12/13より復旧工事開始。 5号機 H20/8/27～6/20復旧工事予定。 H20/9/16より漏油土壌洗浄作業開始。	
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 3/2～6/12電気ボイラ用変圧器搬出準備予定。6/13搬出予定。	
	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予定。	
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。	
	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	▼				1/30～9月末復旧作業予定。	
	荒浜側避雷鉄塔建替工事	▼	▼		5/29～6/9建替準備工事予定。6/10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、まとも次第お知らせします。

\* タービン点検作業の進め方は以下のとおり。

- ・全プラントとも「内部状況確認」後、全車室を開放し「詳細点検」を実施。
- > 「内部状況確認」では、高圧タービンおよび低圧タービン(A)を開放し、車室、翼等、主要な設備の損傷や有意な変形の有無を目視にて確認。  
(1号機は、定期検査中で既に高圧タービン、低圧タービン(A)(C)が開放していたため、未開放の低圧タービン(B)の確認を実施)
- > 「詳細点検」では、通常の本格点検で実施する内容に加え、損傷があった場合には修理を実施。

※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。

平成 20 年 10 月 22 日  
東京電力株式会社

柏崎刈羽原子力発電所  
敷地及び敷地周辺の地質・地質構造に係る報告書の概要

1. はじめに

当社は、平成 19 年 7 月 16 日に発生した新潟県中越沖地震を踏まえ、経済産業省原子力安全・保安院から柏崎刈羽原子力発電所の安全確保に関する指示<sup>\*1</sup>を受け、安全上重要な設備の耐震安全性の確認作業を進めている。

そのうち、柏崎刈羽原子力発電所敷地及び敷地周辺の地質・地質構造に関する調査について、適宜、調査状況、結果等を経済産業省原子力安全・保安院の審議会<sup>\*2</sup>に報告し、その際のご意見等を踏まえ、調査結果のとりまとめを行っており、平成 20 年 5 月 12 日にそれまでに報告してきた地質調査結果を中間報告書としてとりまとめ同院に提出した。

その後、経済産業省原子力安全・保安院によるご審議、原子力安全委員会、自治体による委員会からのご意見を踏まえ、主に中間報告書の敷地周辺の活断層評価に係る部分の見直しを行い、また、敷地及び敷地近傍の地質・地質構造や地殻変動に係る評価を追加して、本日、経済産業省原子力安全・保安院に報告した。

以下に中間報告書からの変更点について、概要を示す。

\* 1 : 柏崎刈羽原子力発電所の安全確保に関する指示

「平成 19 年新潟県中越沖地震を受けた柏崎刈羽原子力発電所の安全確保について」  
(平成 19 年 7 月 16 日付平成 19・07・16 第 2 号) 抜粋

- ・今回の地震時に取得された地震観測データの分析及び安全上重要な設備の耐震安全性の確認を進めること。

\* 2 : 経済産業省原子力安全・保安院の審議会

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 地震・津波、地質・地盤合同ワーキンググループ

## 2. 変更点の概要

### (1) F－B断層の長さの見直し

中間報告書では、F－B断層の長さについて、地質調査結果に基づく活動的な区間は約27kmであるが、断層長さの不確かさを考慮して約34kmとしていた。

今回は、これまでの審議や「柏崎刈羽原子力発電所敷地周辺海域及び陸域の活断層に対する耐震・構造設計小委員会合同WGの検討状況の整理（案）」（平成20年8月26日、原子力安全・保安院）を踏まえ、不確かさを考慮した断層長さを約36kmとすることとした。

### (2) 敷地及び敷地近傍の地質・地質構造、地殻変動に係る評価の追加

中間報告書では、敷地周辺の地質及び地質構造や活断層評価をとりまとめて報告した。

今回は、中間報告書の提出後に審議をいただいた敷地及び敷地近傍の地質・地質構造、特に中越沖地震において観測された地殻変動と真殿坂断層等の断層との関係について検討し、敷地及び敷地近傍において真殿坂断層等の活動は示唆されないこと、発電所の耐震設計において考慮すべき活断層及び活褶曲は認められないとの評価をとりまとめた。

## 3. 今後の対応

今回とりまとめた調査結果を踏まえ、別途策定した基準地震動による施設の耐震安全性評価を進めていく。

表 主な活断層の評価

断層名		断層長さ	備考	
陸域	①角田・弥彦断層	約54km	安全評価上、同時活動（断層長さ約91km）を考慮	
	②気比ノ宮断層	約22km		
	③片貝断層	約16km		
海域	④佐渡島棚東縁断層	約37km	中間報告では断層長さ約34km（約27km）と評価	
	⑤F－B断層	約36km （約27km）		
	⑥佐渡島南方断層	約29km		
	⑦F－D断層	約30km		安全評価上、同時活動（断層長さ約55km）を考慮
	⑧高田沖断層	約25km		

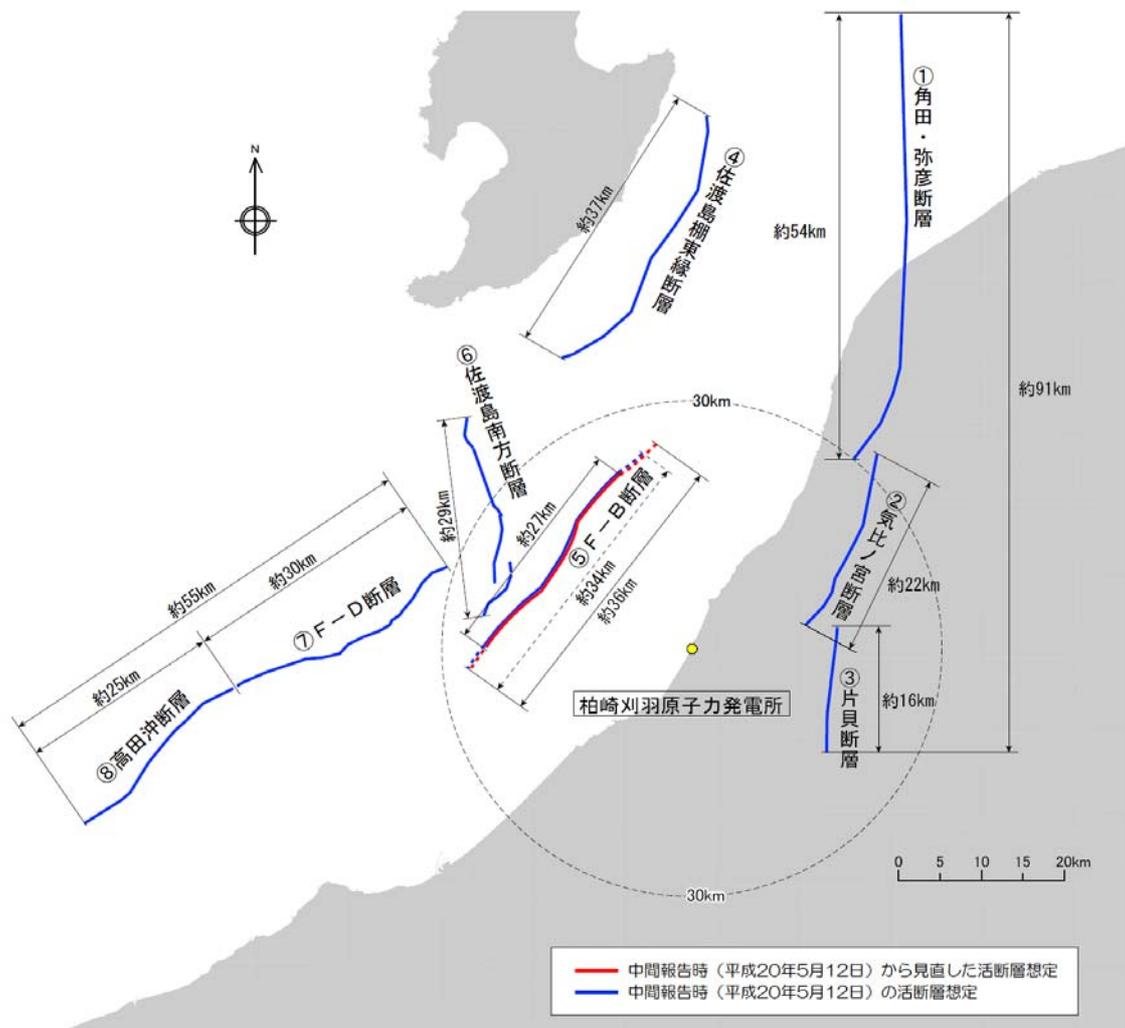


図 見直した主な活断層

## 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：5月21日)

平成21年5月21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5月15日から5月21日までに点検および復旧を完了したもの

- ・6号機 原子炉格納容器閉鎖作業：5月20日完了
- ・7号機 プラント全体の機能試験（原子炉昇圧時（約7.0MPa）点検）：5月14日完了
- ・7号機 プラント全体の機能試験（主タービン起動後の点検）：5月15日完了
- ・7号機 プラント全体の機能試験（主発電機仮並列後の点検）：5月20日完了

○平成21年5月22日から5月28日までに点検および復旧を開始するもの

- ・3号機 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（変圧器（B）搬入・据付作業）：5月25日開始
- ・3号機 50万V電力ケーブル点検（ケーブル敷設準備作業）：5月20日開始\*
- ・5号機 タービン点検（高圧・低圧タービン（A）（B）（C）詳細点検）：5月25日開始
- ・5号機 耐震強化関連（原子炉建屋天井クレーン強化工事）：5月28日開始
- ・6号機 系統機能試験（原子炉建屋気密性能検査）：5月26日開始
- ・荒浜側ろ過水／純水タンク復旧作業（No. 1純水タンク復旧工事）：5月26日開始

\*今週追加、変更したもの

○平成21年5月17日から6月13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 5 月 14 日から 5 月 20 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 5 月 14 日～5 月 20 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 5 月 14 日～5 月 20 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：5月28日)

平成21年5月28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5月22日から5月28日までに点検および復旧を完了したもの

- ・5号機 耐震強化関連（原子炉建屋屋根トラス強化工事）：5月22日完了
- ・7号機 プラント全体の機能試験（発電機出力約20%到達後の点検）：5月23日完了

○平成21年5月29日から6月4日までに点検および復旧を開始するもの

- ・1号機 50万V電力ケーブル点検（ケーブル敷設作業）：6月1日開始
- ・3号機 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（変圧器（B）搬入・据付作業）：5月27日開始\*
- ・3号機 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（変圧器（A）搬入・据付作業）：6月3日開始
- ・荒浜側ろ過水／純水タンク復旧作業（No. 1ろ過水タンク復旧工事）：6月1日開始
- ・荒浜側避雷鉄塔建替工事（建替準備工事）：5月29日開始

\*今週追加、変更したもの

○平成21年5月24日から6月20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 5 月 21 日から 5 月 27 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 5 月 21 日～5 月 27 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 5 月 21 日～5 月 27 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

# 第72回地域の会ご説明資料

## 7号機プラント全体の機能試験・評価の 進捗状況について ～前回（5/14）以降の実績～

平成21年6月3日



東京電力

---

# プラント起動時の設備点検・系統機能試験

蒸気を流すことで初めて点検できる設備について、評価を実施

プラント起動時に高温になる  
支持構造物(目視点検)

原子炉からの蒸気が流れる  
配管、弁、熱交換器 (漏えい確認)

原子炉からの蒸気によって駆動されるタービンおよび発電機等  
(作動試験、系統機能試験)

原子炉格納容器

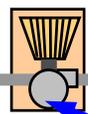
原子炉  
圧力容器

蒸気→

←水

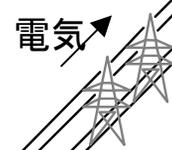
制御棒

再循環ポンプ



湿分分離  
加熱器

低圧タービン発電機



電気→

高圧タービン

復水器

放水路へ  
冷却水  
(海水)

タービン駆動  
給水ポンプ  
加熱器

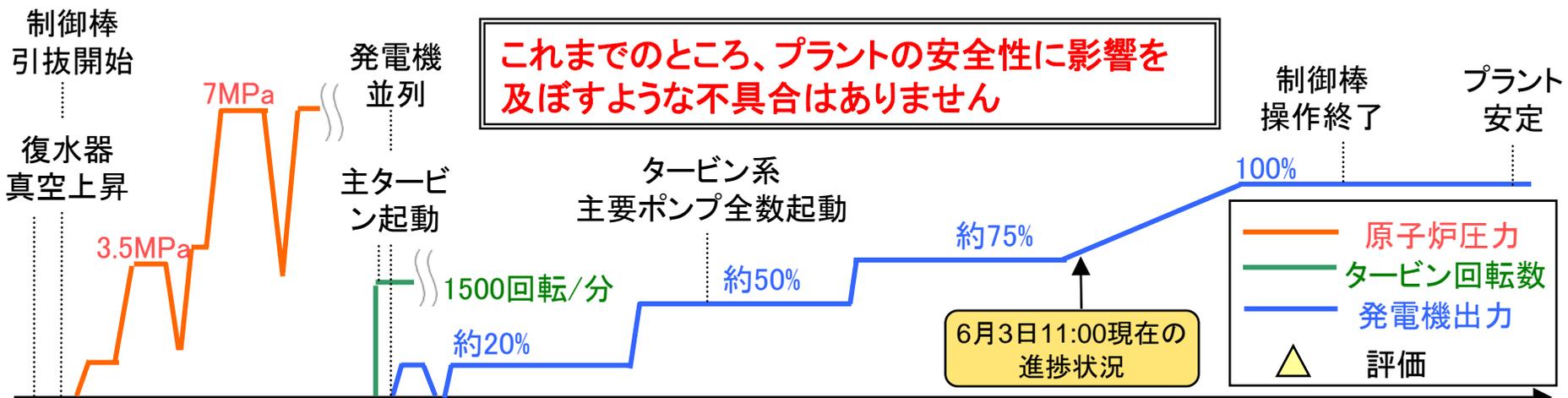
循環水ポンプ

→排気筒へ

原子炉隔離時冷却系  
(系統機能試験)

気体廃棄物処理  
(系統機能試験)

# プラント全体の機能試験の確認の流れとポイント



- ① ▲ 制御棒引抜前
- ②-1 ▲ 原子炉格納容器点検
- ②-2 ▲ 原子炉格納容器点検
- ③-1 ▲ タービン起動
- ③-2 ▲ タービン仮並列
- ④-1 ▲ 20%出力時
- ④-2 ▲ 50%出力時
- ⑤-1 ▲ 75%出力時
- ⑤-2 ▲ 100%出力時
- ⑥ ▲ システム機能試験完了
- ⑦ ▲ 最終評価

- 制御棒引抜前に機器の健全性確認
- 原子炉格納容器内機器の健全性確認
- 耐震強化工事の配管系の健全性確認
- 損傷等が確認されたタービン、発電機の健全性確認
- タービン系の配管点検及び主要ポンプの起動確認
- 主要な運転データにより健全性確認
- 主要な運転データにより健全性確認
- プラント全体の機能試験の最終評価
- 非常用炉心冷却系を含む、系統健全性確認試験

# 評価結果

平成21年5月9日 評価完了:良

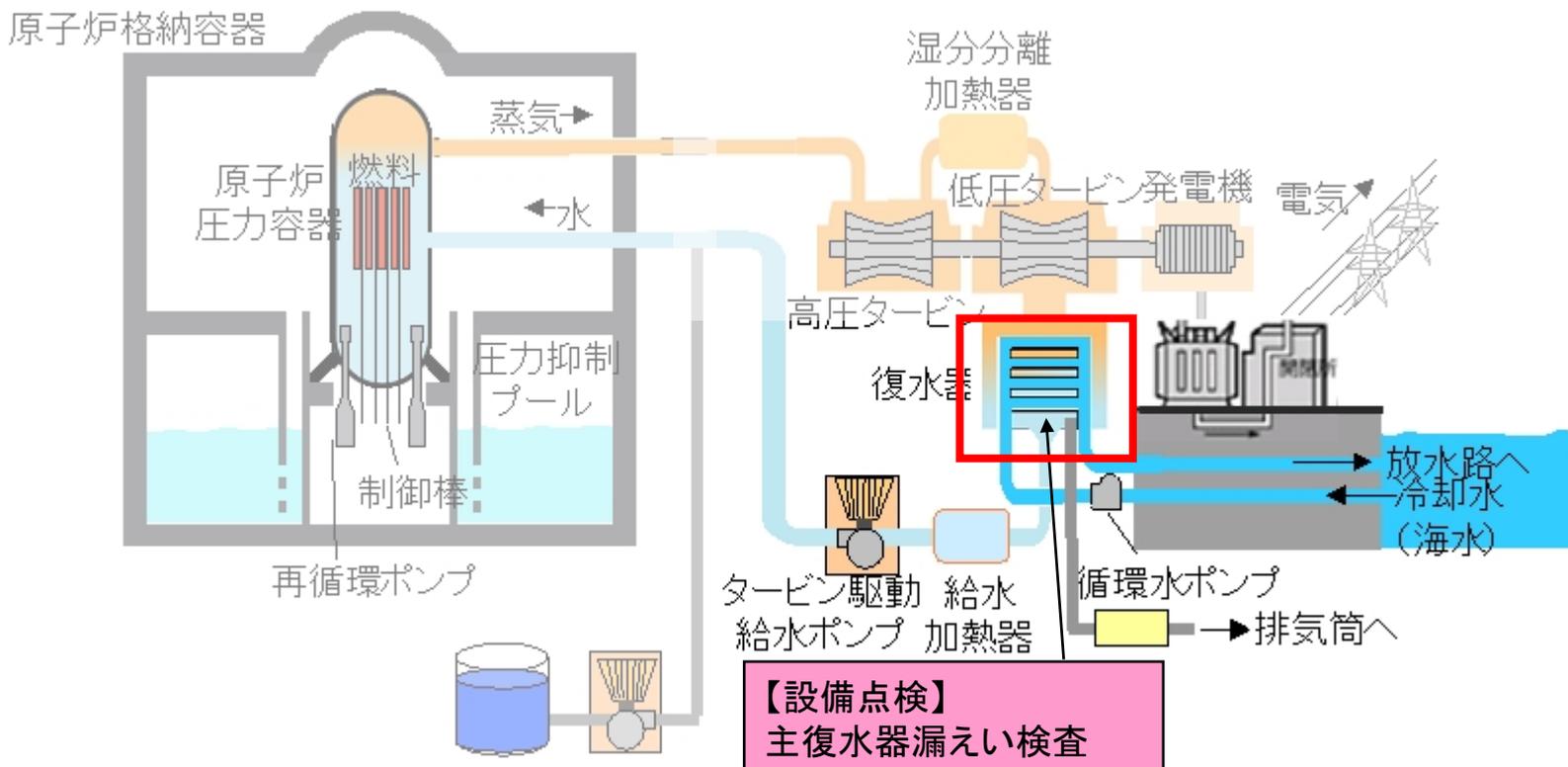
## ① 復水器真空度上昇後の評価

### < 評価結果 >

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した

### < 主な試験・確認項目 >

プラント運転データ採取、主復水器漏えい検査 等

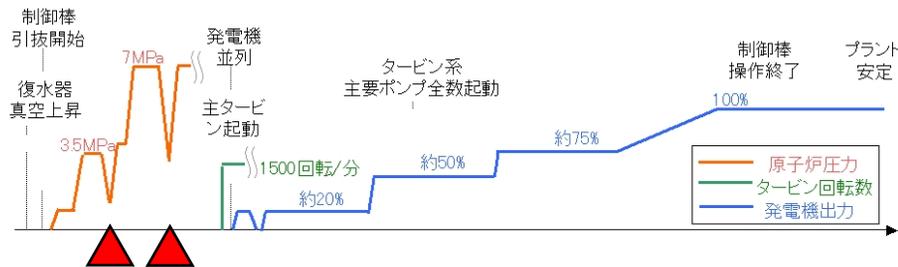


# 評価結果

平成21年5月10, 14日 評価完了:良

## ② 原子炉昇圧後の評価

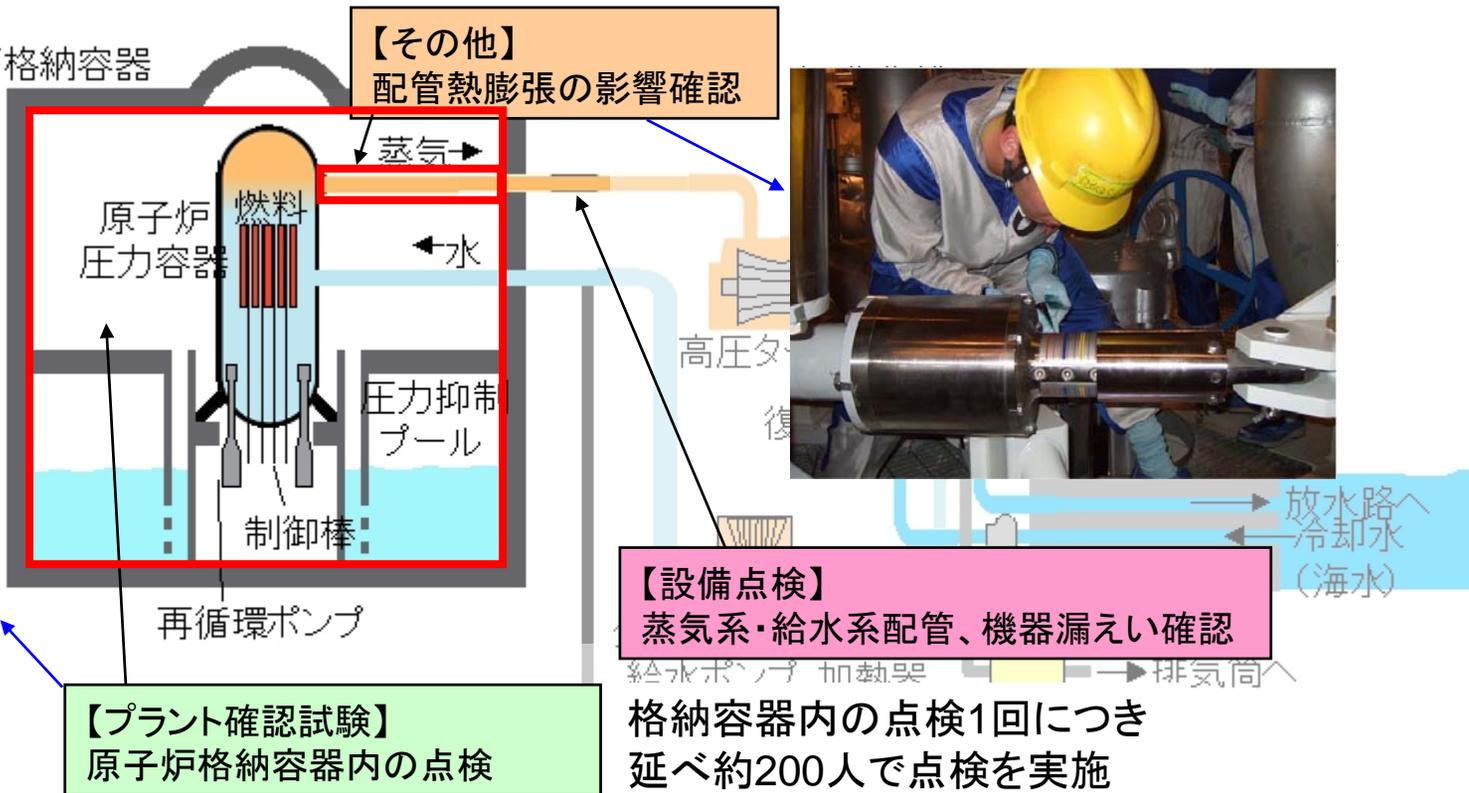
**< 評価結果 >**  
 原子炉圧力 約3.5, 7.0MPaにおいて、入熱することで状態が変化する原子炉格納容器内の機器・配管等が健全であることを確認した



**< 主な試験・確認項目 >**  
 プラント運転データ採取、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



主蒸気隔離弁の点検



**【設備点検】**  
 蒸気系・給水系配管、機器漏えい確認

**【プラント確認試験】**  
 原子炉格納容器内の点検

格納容器内の点検1回につき  
 延べ約200人で点検を実施

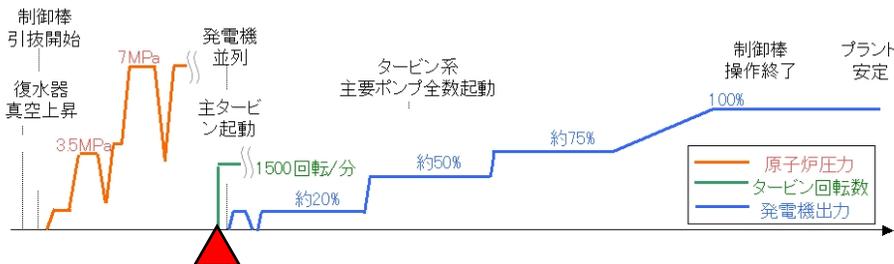
# 評価結果

平成21年5月15日 評価完了:良

## ③-1 主タービン起動後の評価

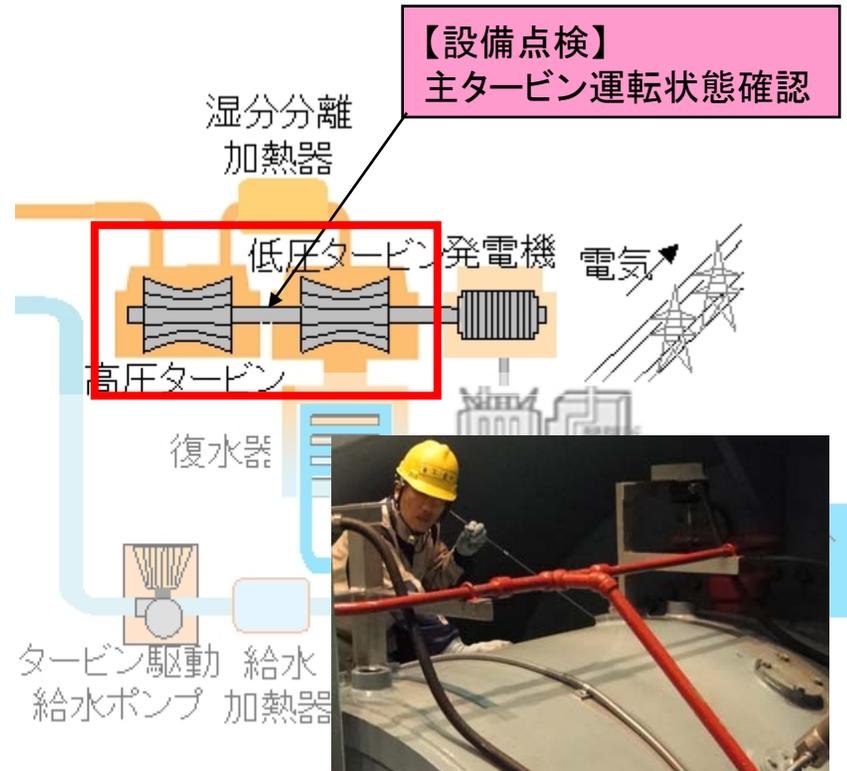
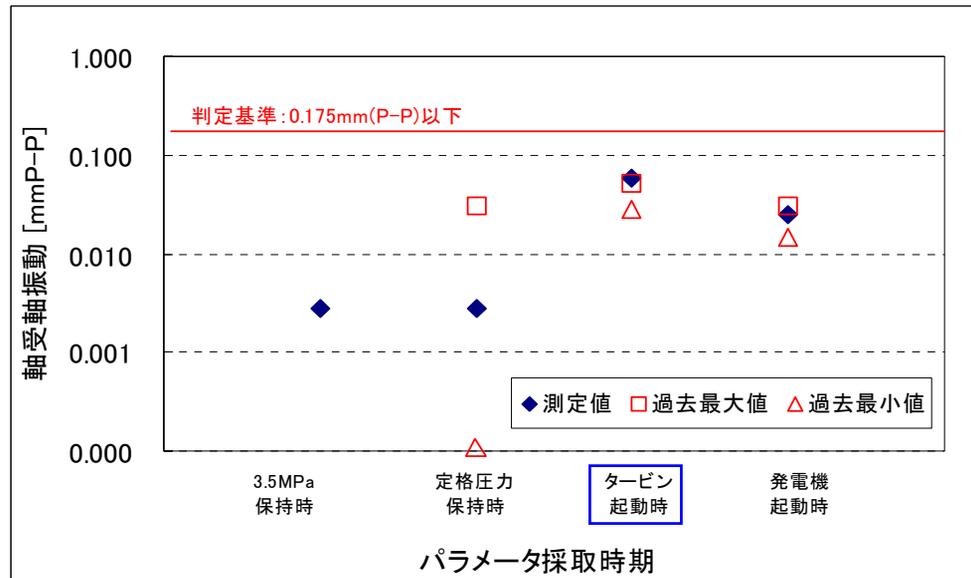
### < 評価結果 >

原子炉からの蒸気により主タービンを動かし、主タービンの運転状態が健全であることを確認した



### < 主な試験・確認項目 >

プラント運転データ採取、主タービン運転状態確認 等



タービン軸受の振動値は判定基準内で、地震の影響は確認されませんでした



タービンの点検

# 評価結果

平成21年5月20日 評価完了:良

## ③-2 主発電機仮並列後の評価

### < 評価結果 >

主発電機を系統に仮並列した後、発電機出力を約20%に上昇させて、タービン、主発電機・主変圧器等の健全性を確認した



### < 主な試験・確認項目 >

プラント運転データ採取、主発電機総合機能検査、蒸気タービン性能試験(その2) 主変圧器・所内変圧器の作動状態の確認 等

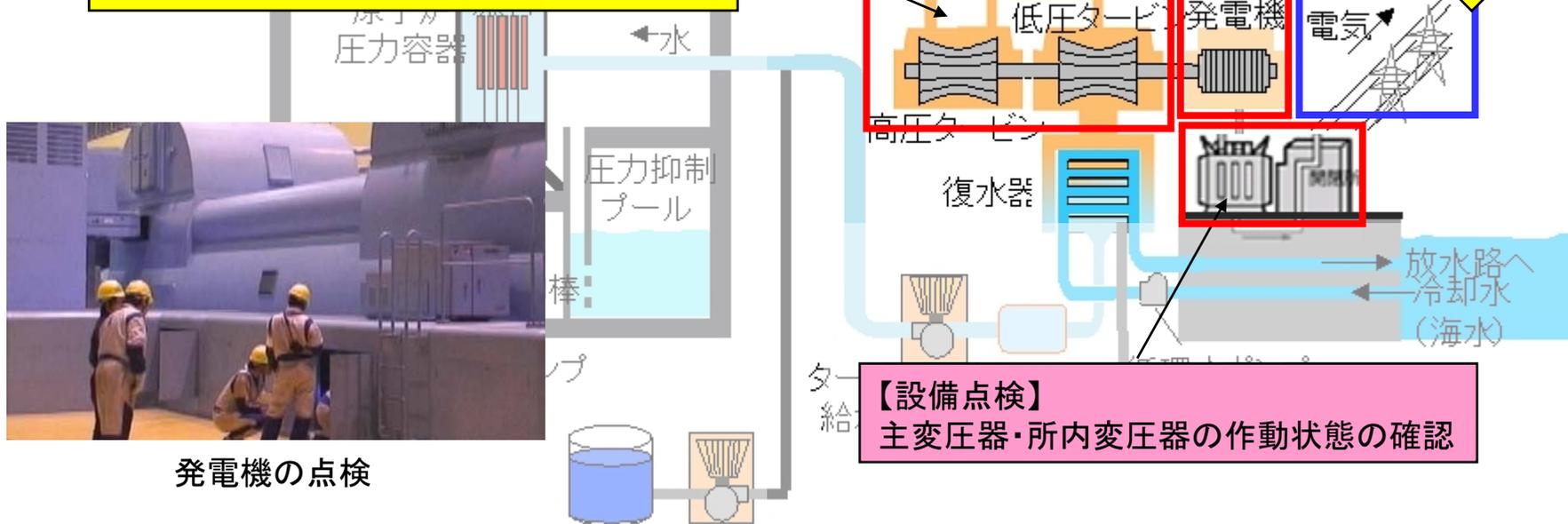
#### 【系統機能試験】

#### 蒸気タービン性能試験(その2)

タービンの回転数を上げ過速度による、停止装置の作動確認試験

【設備点検】  
主発電機総合機能検査

5/19より、首都圏に向けて送電を開始しました



発電機の点検

【設備点検】  
主変圧器・所内変圧器の作動状態の確認

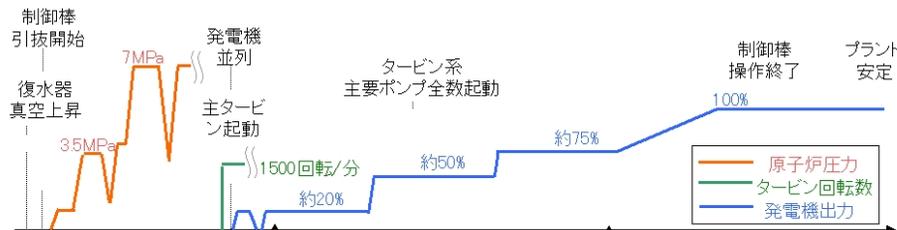
# 評価結果

平成21年5月23日, 29日, 6月1日

## ④ 発電機出力約20%・50%・75%到達後の評価

### < 評価内容 >

主発電機を系統に本並列した後、各発電機出力約20%・50%・75%において、プラントが健全であることを確認



### < 主な試験・確認項目 >

プラント運転データ採取、蒸気系配管・機器漏えい確認、配管振動確認等

【設備点検】  
蒸気系配管、機器漏えい確認

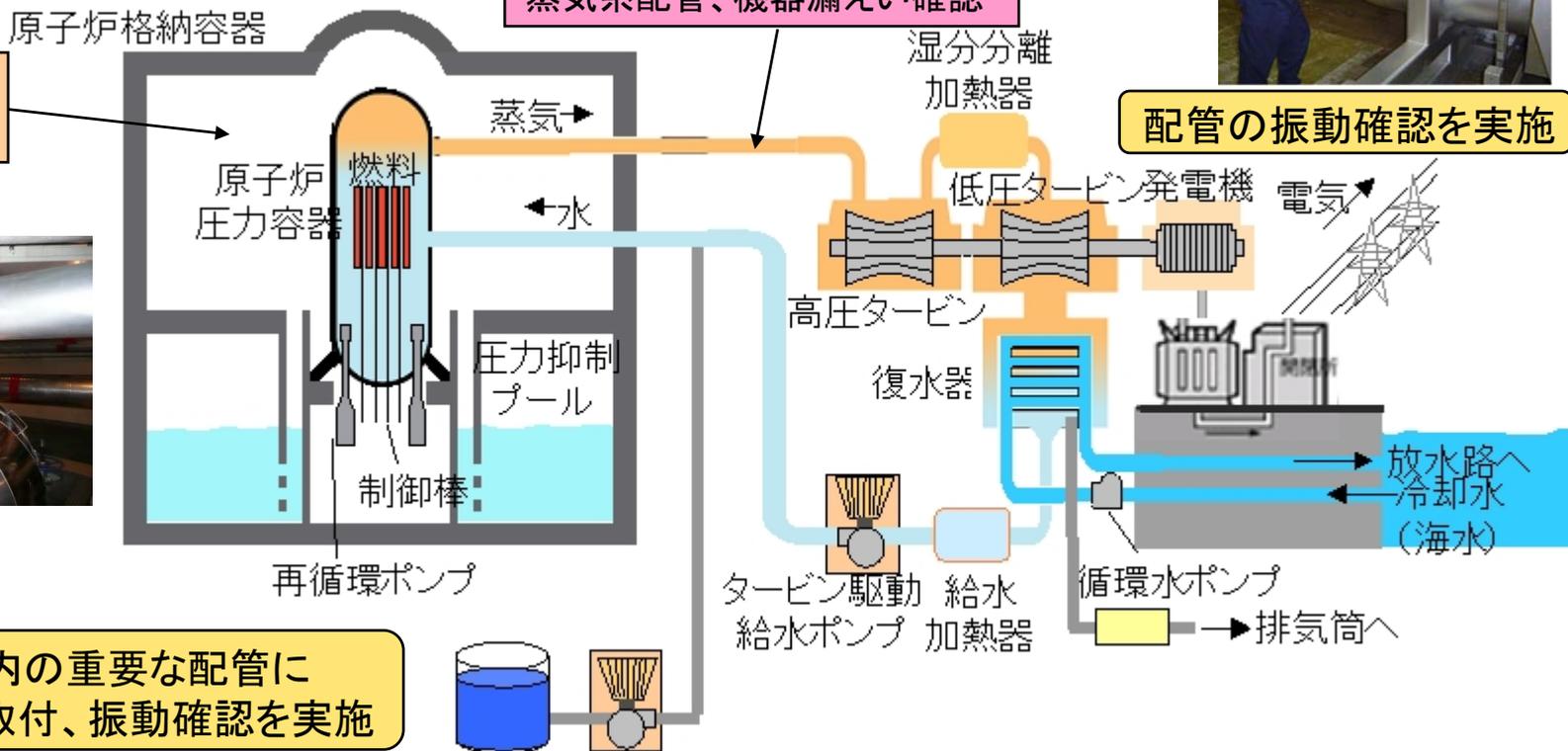


配管の振動確認を実施

【その他】  
配管振動確認



格納容器内の重要な配管に  
振動計を取付、振動確認を実施



---

**7号機**  
**プラント全体の機能試験・評価の進捗**  
**～今後の確認項目～**

# 今後の確認項目

## < 主な評価内容 >

原子炉の出力を上昇させ、出力が100%の段階で、健全性を評価する



## < 主な試験・確認項目 出力100%(定格出力) >

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

## < 主な系統機能試験項目 定格出力時 >

### ・蒸気タービン性能試験(その1)

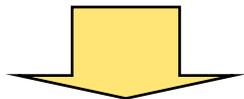
運転状態において、タービン回転速度等の主要な運転データを連続4時間以上採取する

### ・原子炉隔離時冷却系機能試験

原子炉水位異常低等の信号により、原子炉隔離時冷却系が自動起動することを確認する  
注入弁動作信号による弁の動作確認を行う

### ・気体廃棄物処理系機能試験

運転状態において、気体廃棄物処理系の主要なデータを連続4時間以上採取する



## < 最終評価 >

- ・プラント運転データ採取や、巡視点検にてプラントの運転状態を継続的に監視し  
運転状態が安定しており、健全である事を確認
- ・これまでのプラント全体の機能試験の結果を評価し、健全である事を確認する。

# 7号機起動試験に係る不適合について

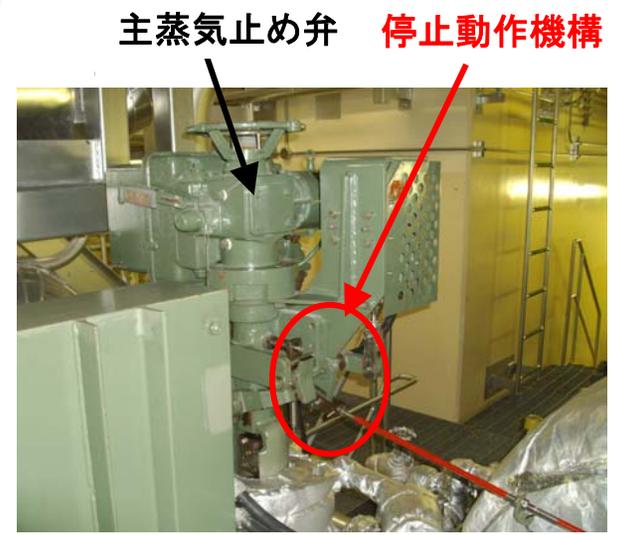
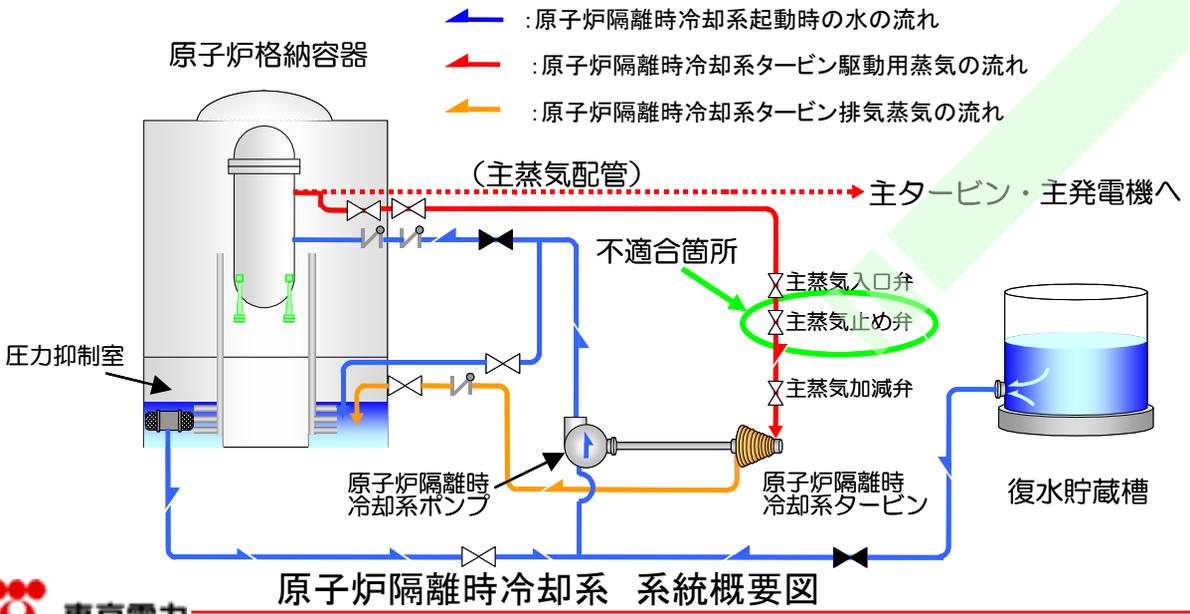
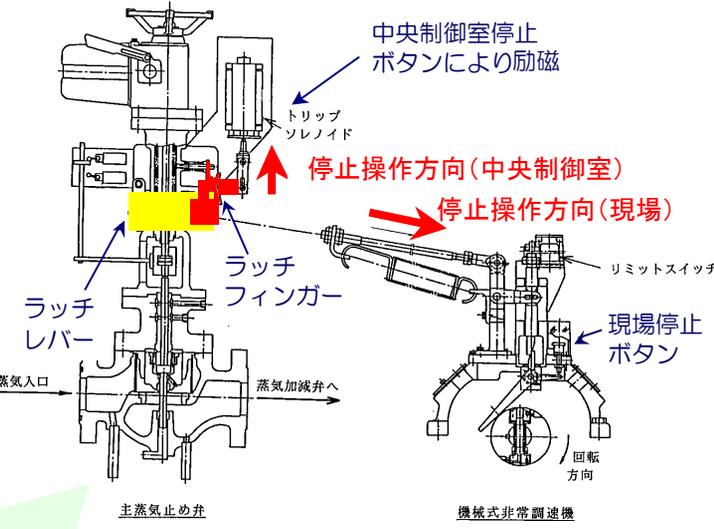
# ① 原子炉隔離時冷却系タービン停止装置の不具合 ～事象～

## (1) 事象:

5月10日: 現場停止ボタンによる停止操作ができない事象が発生した(原子炉圧力0.98MPa、社内試験時)。その後、停止装置の稼働部に注油等の手入れを行い、再度操作し、動作が良好である事を確認した

5月11日: 中央制御室停止ボタン・現場停止ボタンのいずれからも停止操作できない事象が発生した(原子炉圧力7.0MPa、設備点検時)

いずれも、原子炉隔離時冷却系タービン及びポンプの運転状態に異常はなし。



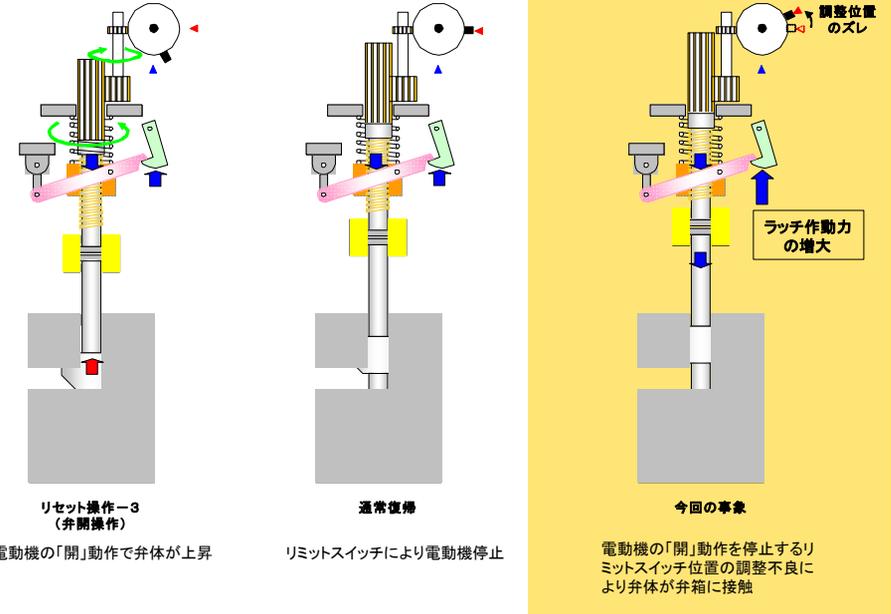
# ① 原子炉隔離時冷却系タービン停止装置の不具合～原因と対策～

## (2)原因:

止め弁のリミット位置の調整不良。通常は弁体と弁箱が接触しないよう調整するが、リミットを高め位置で設定したため、開操作時に弁体と弁箱が接触、モータ駆動力によりラッチレバーがラッチフィンガーに押し付けられ、ラッチ作動力が大きくなった。

## (3)対策:

リミット位置の再調整を実施した。



事象の原因 概略図



停止動作機構



ラッチ部

ラッチ部写真

<運転上の制限の逸脱>  
 原因調査のため一時的に待機除外にした事から運転上の制限を逸脱した。  
 その後、待機状態に復帰させた事から、逸脱は解除された。

## ② 圧力抑制室プール水位の上昇

### (1) 事象:

5月11日:原子炉隔離時冷却系確認運転時に、圧力抑制室に蒸気が流入するため圧力抑制室の水位が上昇し、ポンプ運転に伴う水面の波打ちにより、水位が通常の運転範囲を超え、運転上の制限を逸脱※した。

その後、水位低下操作を行い、通常の運転範囲に復帰した。

※運転上の制限を逸脱した場合、24時間以内に通常の水位に復旧する

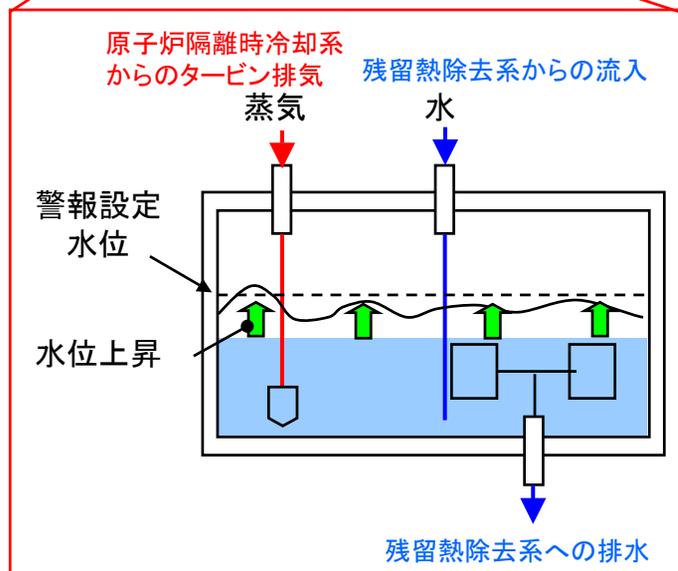
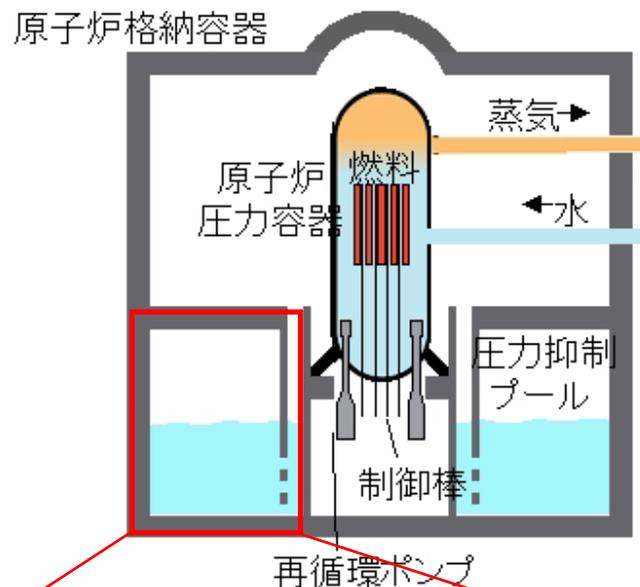
### (2) 原因:

水位の変動は圧力抑制室プールへの複数の流入源により、圧力抑制室プールの水面に波打ちが生じたことによるものと判断した。

また、監視の観点から、圧力抑制室プール水位に対する配慮が不足していた。

### (3) 対策:

水位変動の傾向を詳細に監視するとともに速やかな水移送準備操作を実施する。



### ③ 直流125V 7B 地絡警報発生

#### (1) 事象:

5月13日の運転操作中(タービン駆動原子炉給水ポンプ確認運転)、直流125Vの地絡を示す警報が発生した。警報の発生は一時的で、数秒後にクリアした。



点検中地絡が発生した箇所  
(絶縁処置箇所)

#### (2) 原因:

点検調査の結果、具体的な地絡箇所の特定には至らなかったものの、調査時に一時的に地絡警報が発生したケーブルがあることから、当該ケーブルで地絡が発生したものと推定される。



タービン系多重伝送盤

#### (3) 対策:

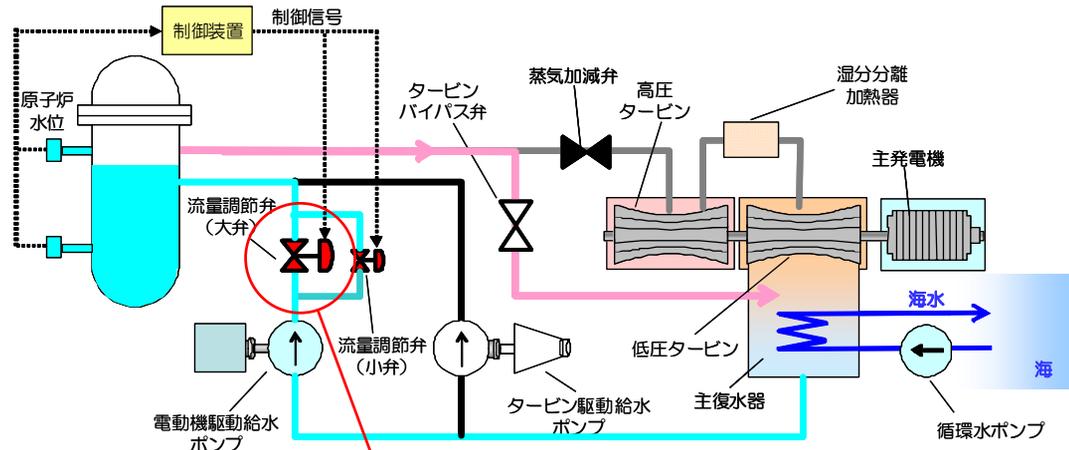
点検調査にて警報が発生したケーブルやこれに直接繋がるケーブル、運転操作時に動作した計器につながるケーブルに絶縁処置を実施した。

※地絡とは・・・ケーブル等が大地に接続され、短絡状態になる事

## ④ 原子炉給水流量調節弁(B) 開度指示の不具合

### (1) 事象:

5月15日、原子炉給水流量調節弁(大弁)(B)の開度に関し、制御信号(弁開度の要求信号)と実際の弁開度の差異が大きいことを示す警報が発生し、弁開度信号に異常が発生していることが確認された。



### (2) 原因:

流量を絞った状態(弁の開度が少ない状態)には弁に大きな振動が生じ、**振動により発信器増幅回路基板のゼロ調整用抵抗器等にズレが生じたもの**と推定される。

### (3) 対策:

- ・発信器を振動対策(廻り止め)を施したものに交換した。
- ・現場弁開度を制御室でも監視可能となるよう監視カメラを設置した。



原子炉吸水量調節弁(大弁)



同型の開度発信器

# ⑤ 可燃性ガス濃度制御系冷却水配管サポート撤去に伴う不適合

## (1) 事象:

5月18日に、配管サポート1箇所(可燃性ガス濃度制御系水配管サポート)において、誤って異なる配管サポートを取り外したということを確認。

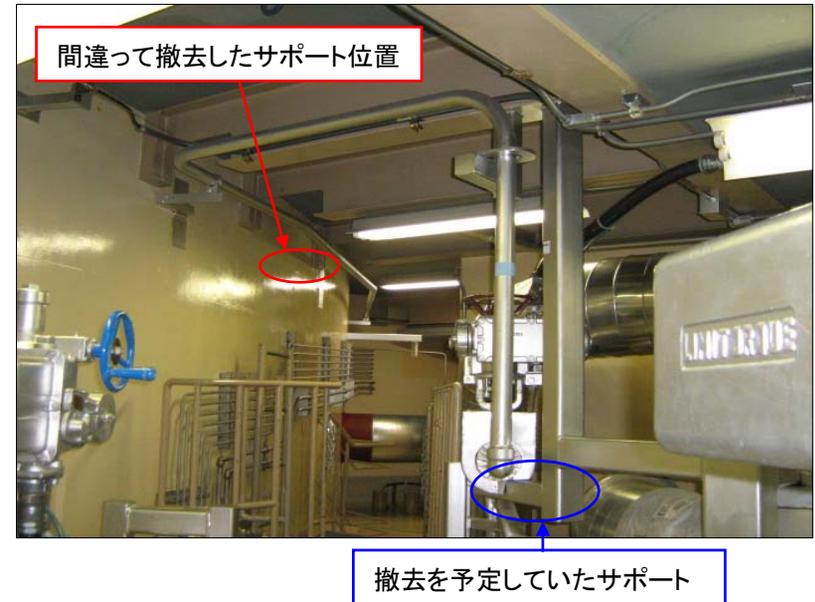
当該配管については、直ちに解析を行った結果、耐震安全上問題がないことを確認。また、他に10箇所の配管サポートを取り外しているが、当該箇所以外に誤りがないことも確認済み。

## (2) 原因:

撤去したサポートと撤去を予定していたサポートは施工図上近接していたため、誤認したものと推定。また、サポート取付時の確認機能は十分なされていたが、取外し時の確認機能が不十分であった。

## (3) 対策:

- 撤去したサポートを元に戻し、当初撤去を予定していたサポートを取り外す。
- 確認作業の充実（取付時と同等の確認を実施）
  - メーカ品質保証部門におけるダブルチェック
  - 主配管サポート撤去の時も、当社社員による現場立会を実施



# ⑥ 7号機主排気筒からのヨウ素の検出 ～事象～

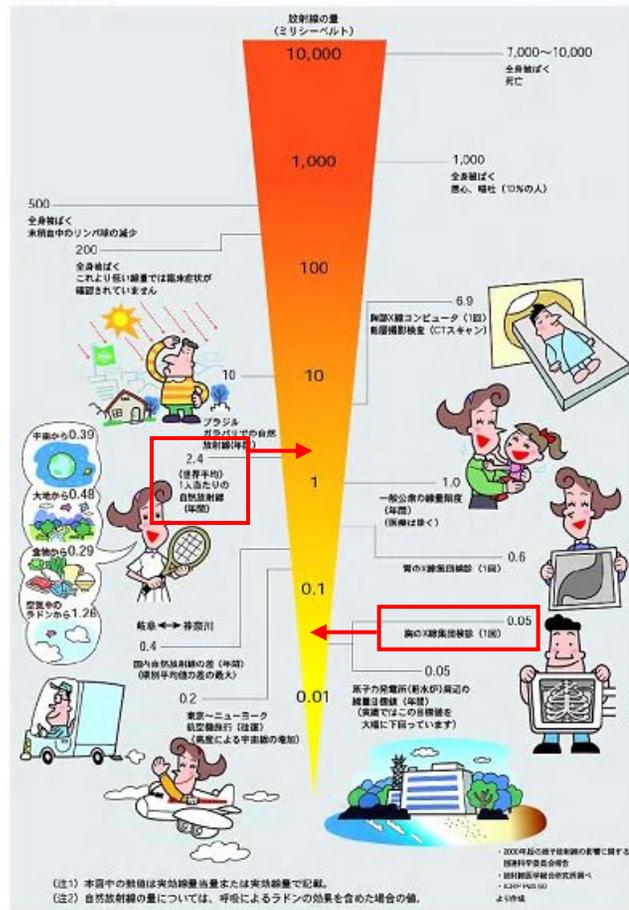
## 日常生活における放射線量との比較

### (1) 事象:

5月25日、7号機主排気筒放射線モニタのサンプリングで、極微量のヨウ素133 ( $2.0 \times 10^{-8}$ ベクレル/cm<sup>2</sup>)が検出されました。

今回確認されたヨウ素から受ける放射線量は、 $7 \times 10^{-10}$ ミリシーベルトであり、これは自然界から1年間に受ける放射線量2.4ミリシーベルトの約30億分の1、胸のエックス線検診(1回)で受ける放射線量0.05ミリシーベルトの約7000万分の1に相当し、十分低い値です。

なお、発電所敷地境界に設置されたモニタリングポストやダスト放射線モニタの指示値は通常の変動の範囲内であり、周辺環境への影響はありません。

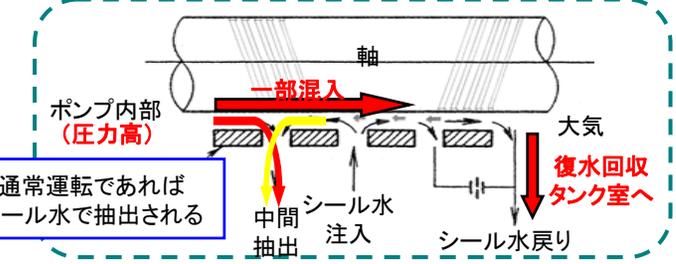
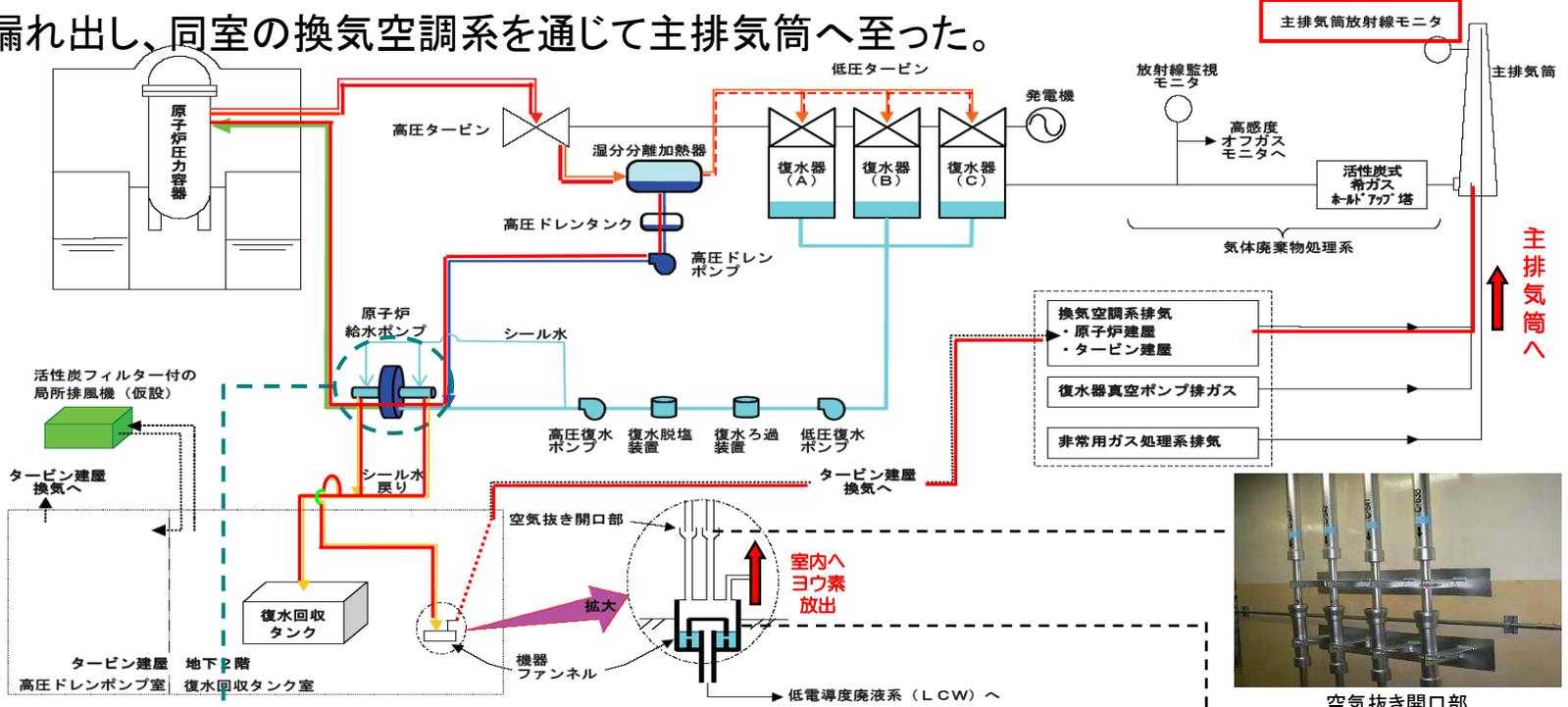


本事象による放射線量  
0.0000000007ミリシーベルト

# ⑥ 7号機主排気筒からのヨウ素の検出 ～原因～

## (2)原因:

- ・プラント低出力時は原子炉給水ポンプ内部の圧力が高いため、ヨウ素133を含む原子炉給水ポンプの内部水の一部が給水ポンプシール水戻り配管に混入した。
- ・復水回収タンク室内の給水ポンプシール水戻り配管に設置される空気抜き開口部から室内へヨウ素133が漏れ出し、同室の換気空調系を通じて主排気筒へ至った。



ヨウ素の流れ

※機器ファンネル  
機器から排出される水を集めるために設置された容器。当該容器で受けた水は、配水配管に導かれ排水される



空気抜き開口部

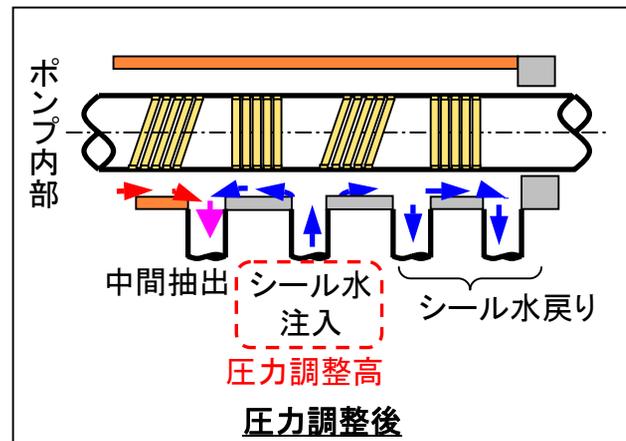
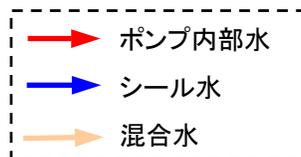
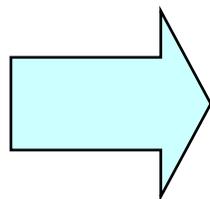
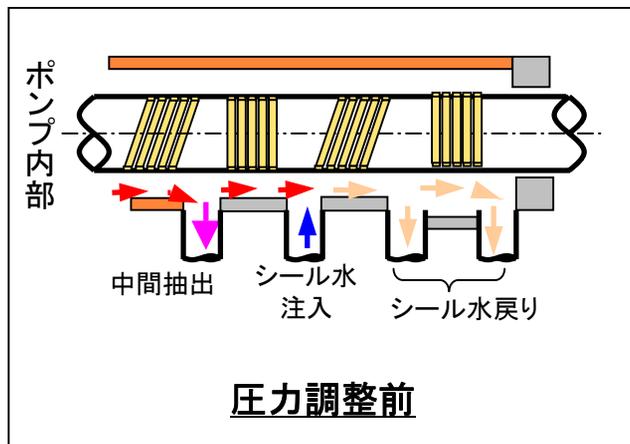


機器ファンネル

## ⑥ 7号機主排気筒からのヨウ素の検出 ～対策1～

### (3) 対策:

- ・運転中のタービン駆動原子炉給水ポンプのシール水ラインのヨウ素濃度を下げるため、**シール水の圧力調整を実施し、シール水流量を増加**させ、ポンプ内部水がシール水戻り配管へ混入する量を低減した。



50%出力時

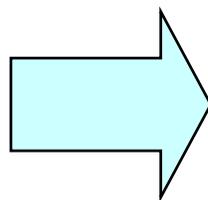
タービン駆動給水ポンプ(A)シール水差圧

0.155MPa

復水回収タンク室局所排風機入口  
ヨウ素133濃度

$7.6 \times 10^{-6} \text{Bq/cm}^3$

(排気筒における換算)



0.275MPa

$3.6 \times 10^{-6} \text{Bq/cm}^3$

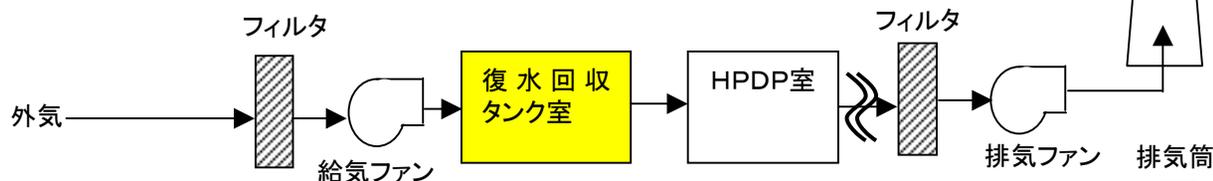
(排気筒における換算)

## ⑥ 7号機主排気筒からのヨウ素の検出 ～対策2～

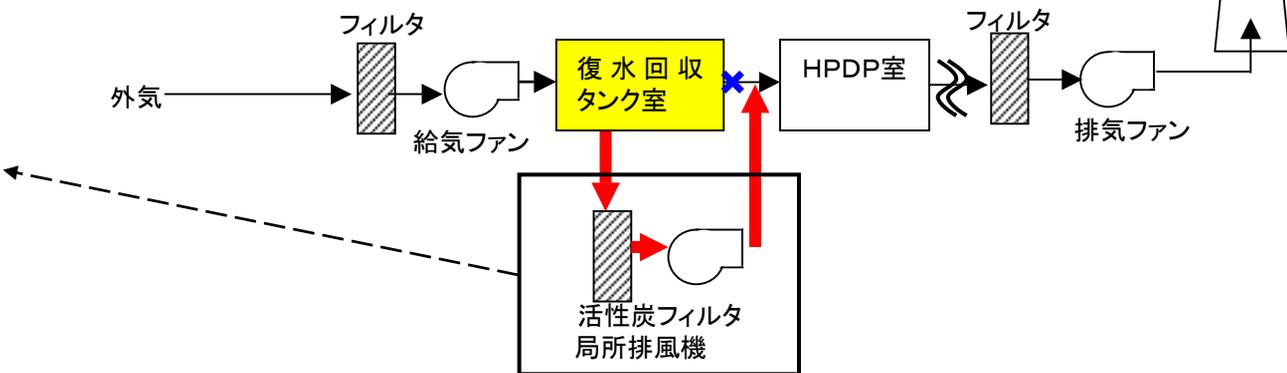
### (3) 対策:

- ・対策として、当面の間、発生ヨウ素の除去のため、復水回収タンク室に活性炭フィルター付きの局所排風機を設置し、主排気筒でのヨウ素濃度が検出限界値未満である事を確認した。

#### 局所排風機設置前



#### 局所排風機設置後



局所排風機

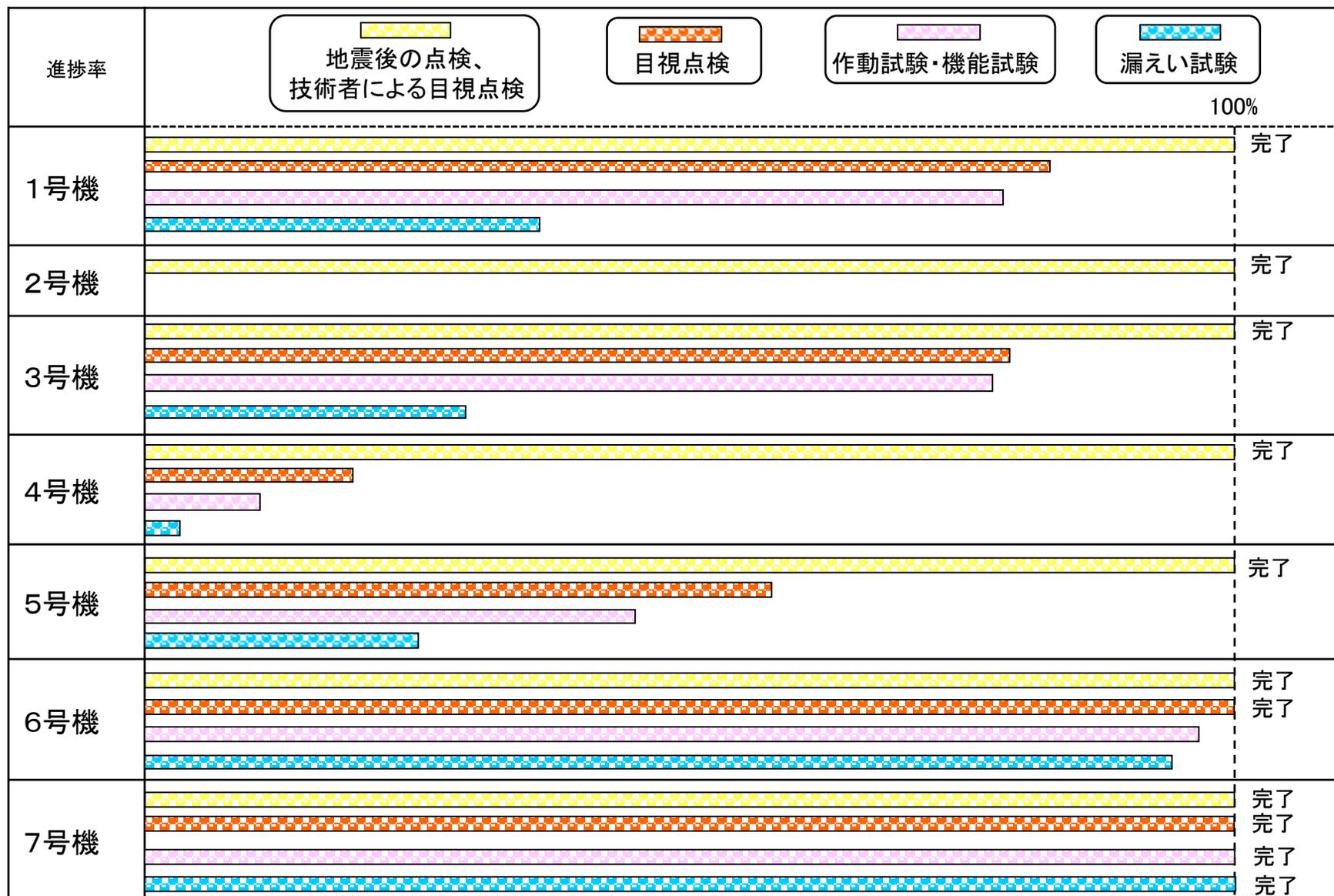
なお、知見拡充の観点から、復水回収タンク室に設置した局部排風機を使用し、ヨウ素133濃度の監視を行います。

---

# 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

H21.5.18現在



2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。

# 各号機の健全性確認状況



主排気ダクト基礎部改良(2号機)



発電機コイルの点検(4号機)



発電機ローターの点検(5号機)



循環水配管点検(1号機)



電動駆動給水ポンプの点検(1号機)



原子炉再循環配管  
化学洗浄装置(2号機)

# 各号機の耐震強化工事の進捗状況

平成21年5月27日現在

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～)	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	時期調整中				(平成21年4月28日～)		
原子炉建屋 屋根トラス	準備工事	(平成20年12月11日～ 平成21年1月21日)	(平成21年2月9日～ 平成21年6月7日予定)	(平成20年10月20日～ 平成20年11月26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1月22日～)	開始予定 (平成21年6月8日～)	(平成20年11月27日～)	(平成21年5月18日～)			
排気筒	準備工事	(平成21年2月16日～)		(平成21年2月2日～)	(平成21年2月2日～)	(平成21年2月2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	時期調整中		時期調整中	時期調整中	時期調整中		
原子炉建屋 天井クレーン	準備工事	(平成21年4月6日～)	検討中	検討中	検討中	(平成21年4月6日～ 平成21年5月27日予定)	完了 (平成21年1月12日)	完了 (平成20年10月27日)
	強化工事	時期調整中				開始予定 (平成21年5月28日～)		
燃料取扱機	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～)		

※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、今後の基準地震動(Ss)の審議や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。

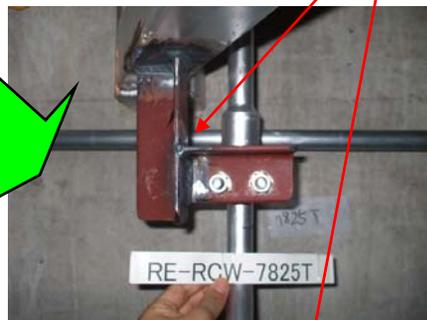
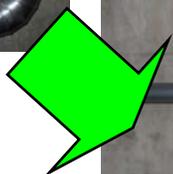
# 耐震強化工事～配管サポート、原子炉建屋屋根トラス～

## 配管サポート

発生応力の影響が大きい配管等(電線管・ケーブルトレイ・空調ダクト含む)についてサポートを追加または強化します



サポートの追加

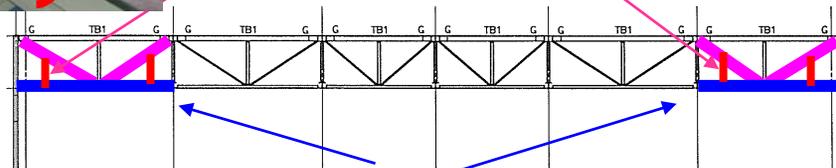


## 原子炉建屋屋根トラスの強化

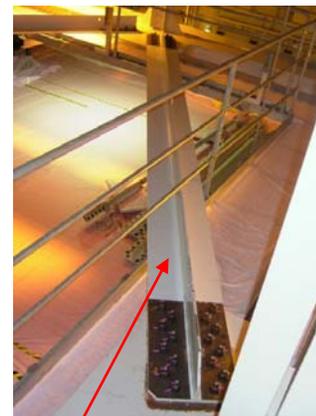
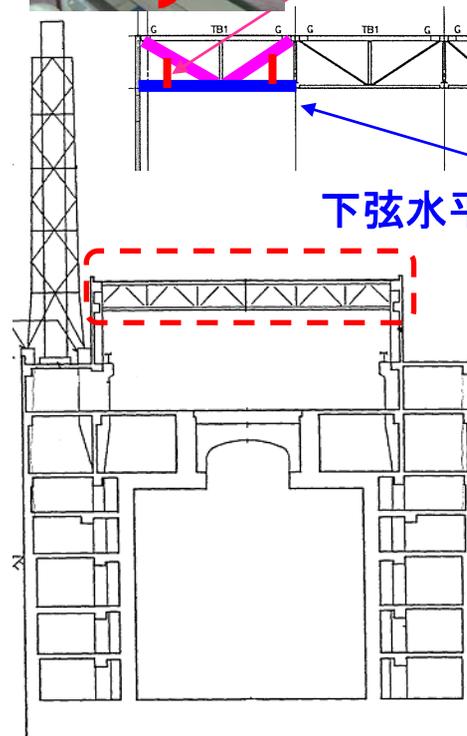


部材を追加・補強

つなぎばりの補強



下弦水平ブレースの補強



部材を追加・補強

# 耐震強化工事～排気筒、排気筒ダクト～

6,7号機は制振装置を設置し耐震強化工事を実施しました。

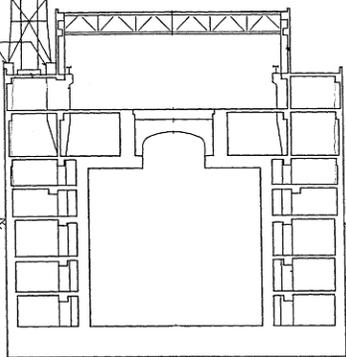
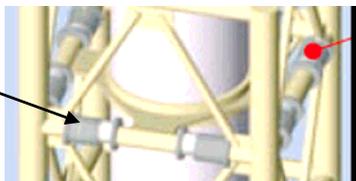
引き続き1～5号機では主柱材、斜材、水平材の増設などの耐震強化工事を行っています

排気筒ダクトは変形を復旧し、また、地盤の改良、基礎の強化を行っています

制震装置の設置

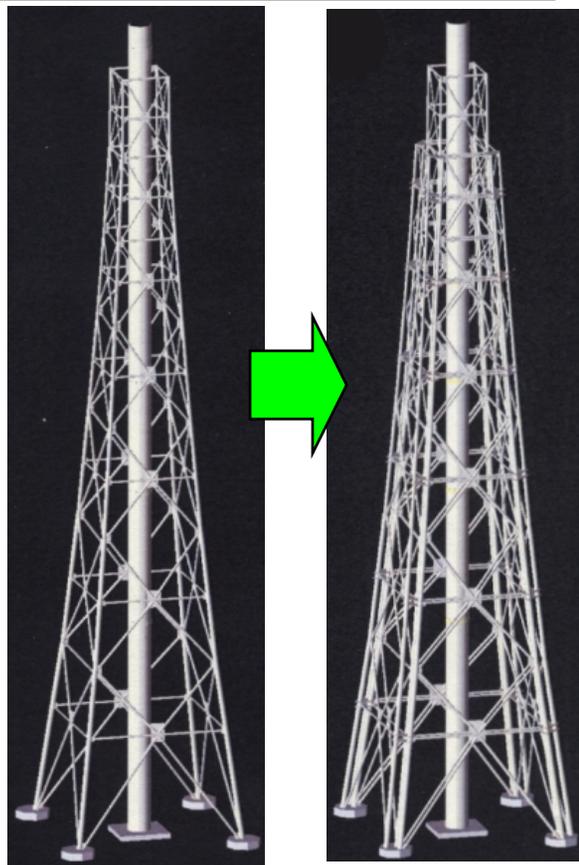


収縮して揺れを吸収



6,7号機

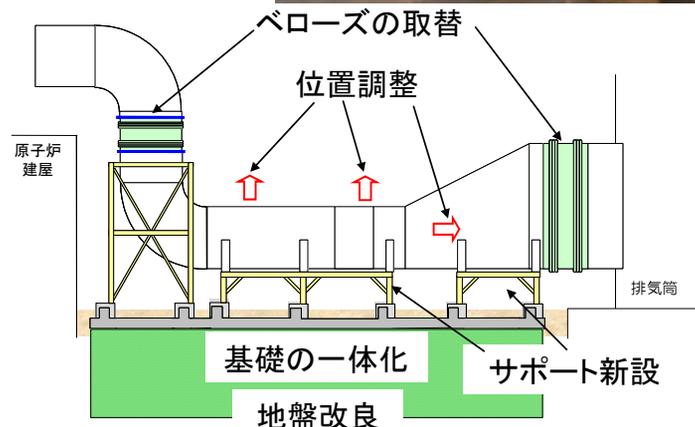
東京電力



強化前

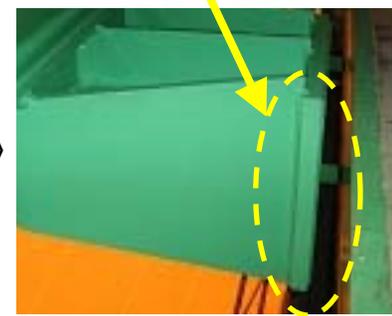
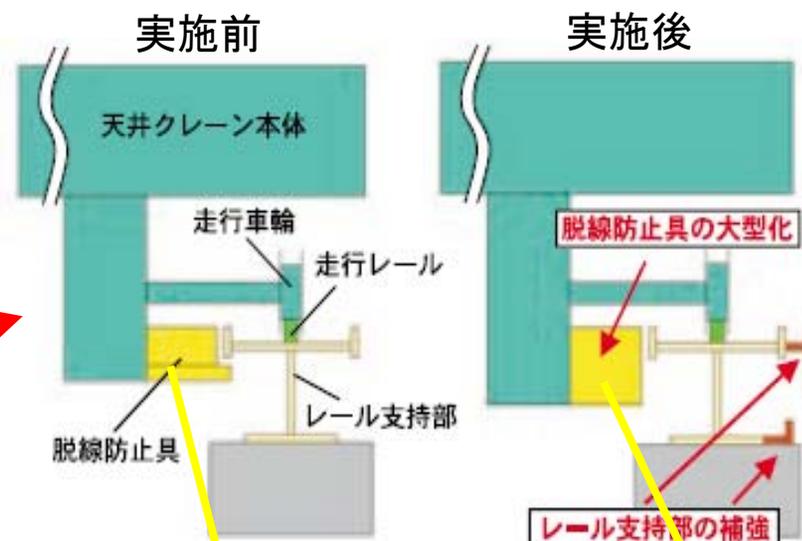
強化後

3号機の例



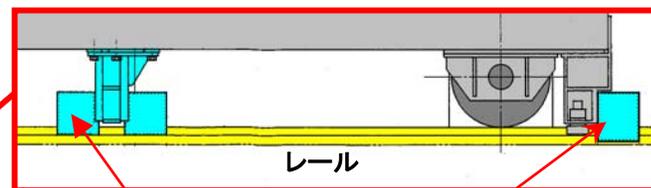
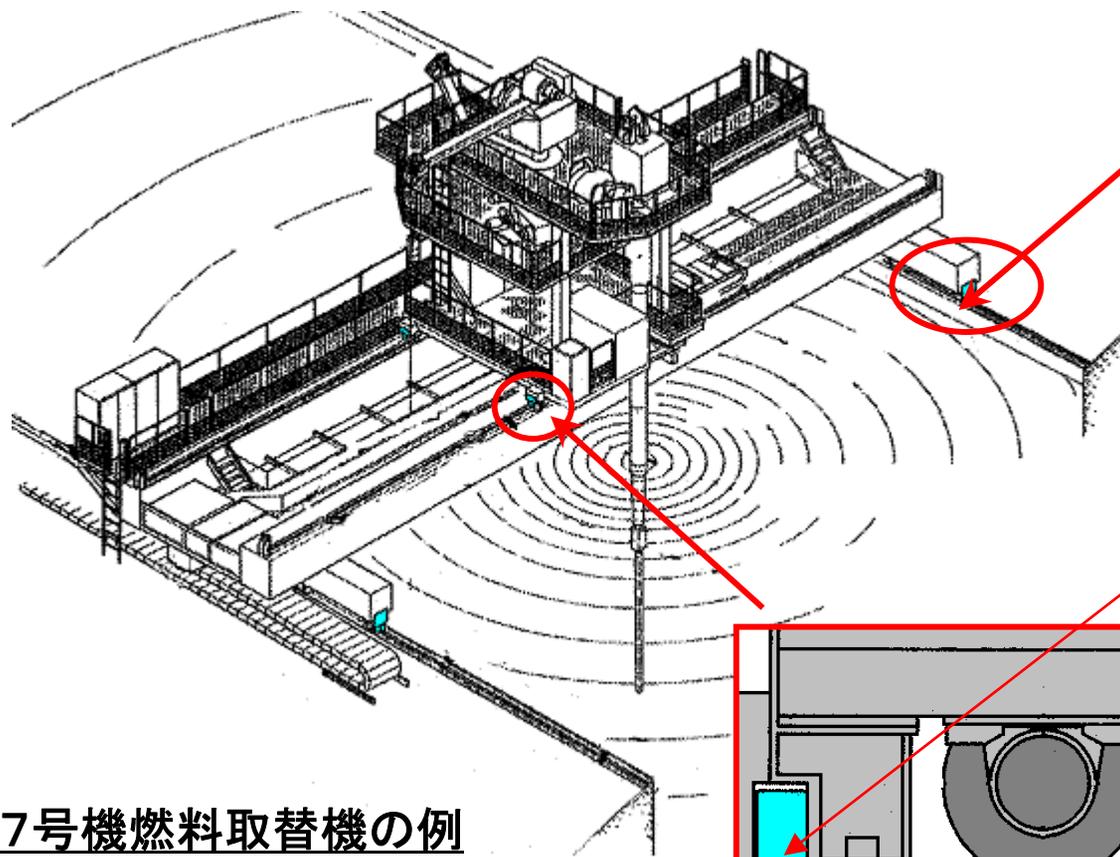
# 耐震強化工事～原子炉建屋天井クレーン～

原子炉建屋天井クレーンは、レール上を走行する構造のため、地震により天井クレーン本体が脱線し、落下することがないように脱線防止具の大型化と走行レール支持部の補強を実施します

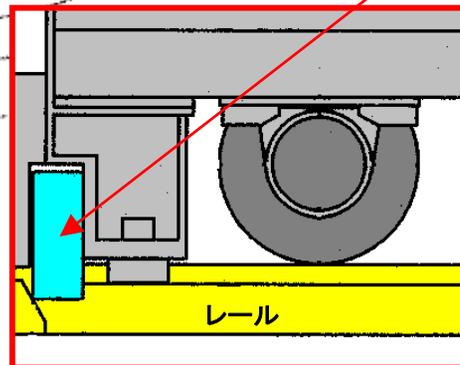


# 耐震強化工事～燃料取替機の強化～

燃料取替機は、レール上を走行する構造のため、地震により燃料取替機本体が脱線し燃料プールや原子炉内に落下することがないように、脱線防止金具の大型化・追加設置や補強材追加などの耐震強化を図ります



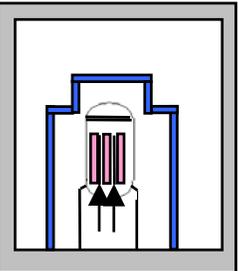
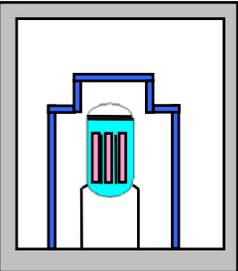
脱線防止金具の大型化・追加設置



7号機燃料取替機の例

# 6号機 系統単位の健全性確認の実施状況

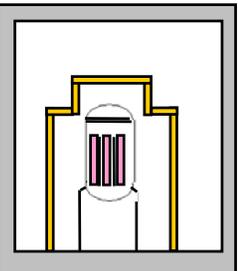
# 6号機 系統単位の試験の進捗状況

機能	系統機能試験
止める 	原子炉停止余裕検査 (2/17 実施)
	制御棒駆動系機能検査 (3/4,5 実施)
	制御棒駆動機構機能検査 (2/27,28,3/2 実施)
	ほう酸水注入系機能検査 (12/5 実施)
	原子炉保護系インターロック機能検査※ (1/23 一部実施)
冷やす 	タービンバイパス弁機能検査
	給水ポンプ機能検査
	非常用ディーゼル発電機定格容量確認検査 (1/13 A系、12/18 B系、12/15 C系 実施)
	自動減圧系機能検査 (12/18 実施)
	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 (1/15,16 実施)

     実施済み
      今後実施するもの

※原子炉保護系インターロック機能試験は何回かに分けて実施され、タービン設備に関わるものについては、タービン設備(主蒸気止め弁、主蒸気加減弁)の復旧後に実施予定。

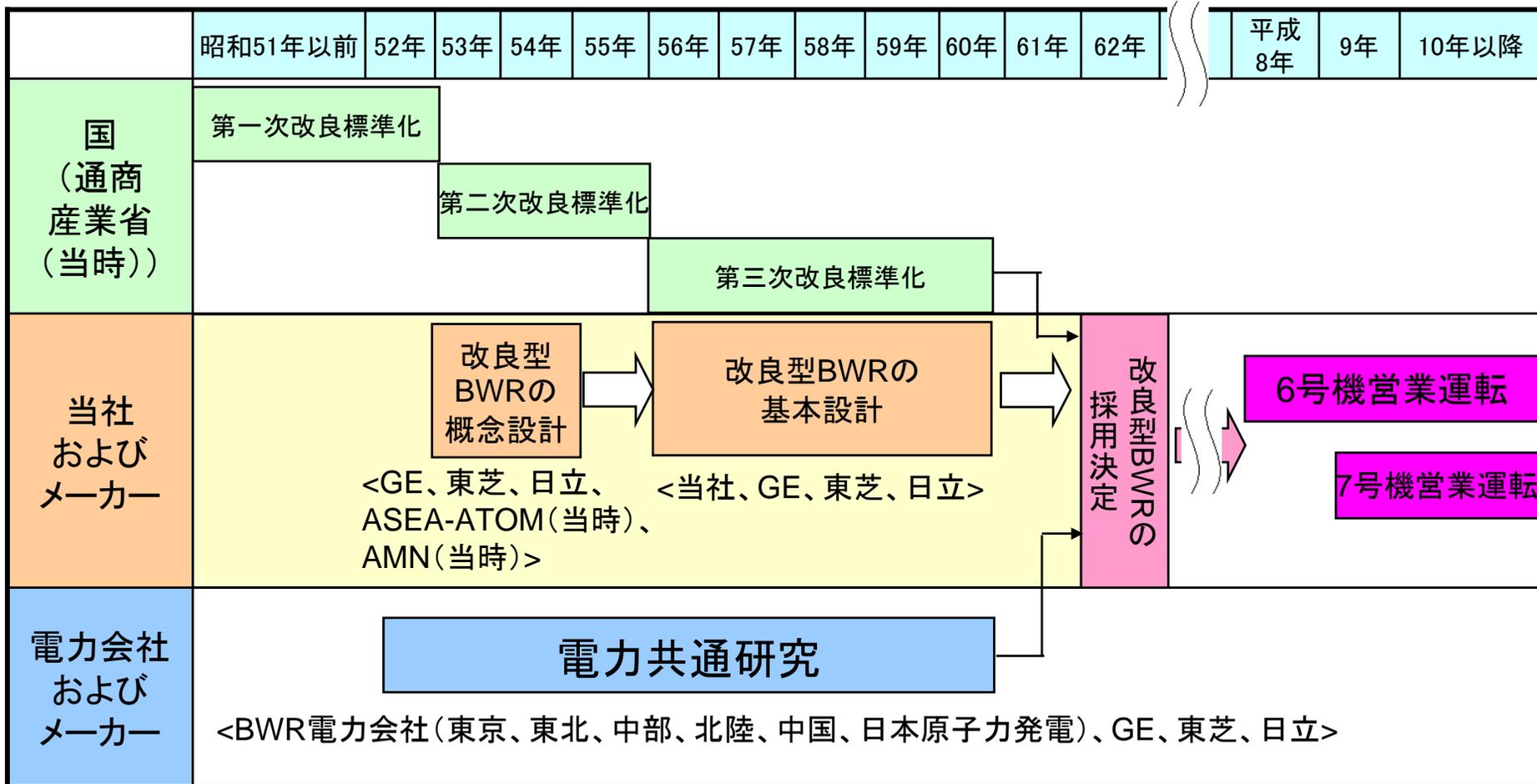
22項目完了 / 26項目

機能	系統機能試験
閉じこめる 	主蒸気隔離弁機能検査 (12/7 実施)
	原子炉格納容器隔離弁機能検査 (12/20 実施)
	原子炉格納容器スプレイ系機能検査 (12/25 実施)
	非常用ガス処理系機能検査 (1/21 実施)
	原子炉建屋気密性能検査 (5/26 実施)
その他	原子炉格納容器漏えい率検査 (5/19,20 実施)
	可燃性ガス濃度制御系機能検査 (12/6 A系、12/4 B系実施)
	選択制御棒挿入機能検査 (2/17 実施)
	原子炉建屋天井クレーン機能検査 (1/12 実施)
	中央制御室非常用循環系機能検査 (12/10 実施)
	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) (12/11,17,19,25 実施)
	(その2) (12/17 一部実施)
	液体廃棄物処理系機能検査 (12/12 実施)
	計装用圧縮空気系機能検査 (10/10 実施)
	直流電源系機能検査 (12/16 実施)
補助ボイラー試運転検査 (12/17 実施)	

# 6号機と7号機の違いについて

# 6号機と7号機の違いについて

改良型BWRの開発にあたり、BWRを採用している電力会社およびBWRメーカー3社（GE、東芝、日立）と協力して、研究・開発を進め、昭和60年には基本設計を完了しました。そのため、6号機と7号機の基本設計は同じであり、違いはありません



## 6号機と7号機の違いについて

6号機と7号機は同じ仕様に基づいて建設しており、基本的な違いはありません

ユニット	6号機	7号機
原子炉形式	ABWR (改良型沸騰水型原子炉)	同左
格納容器形式	RCCV (鉄筋コンクリート造格納容器)	同左
熱出力	3, 926MWt	同左
電気出力	1, 356MWe	同左
メーカー	東芝、日立、GE	同左
	(原子炉: 東芝、タービン: 日立)	(原子炉: 日立、タービン: 東芝)
運転開始日	1996/11	1997/7
その他	・配管の取り回し等に若干の違いはあるものの、基本的な違いはありません。	