

第 7 2 回「地域の会」定例会資料 〔前回 5/13 以降の動き〕

<不適合事象関係>

【区分Ⅲ】

- ・ 5 月 1 9 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
当所 4 号機は定期検査中ですが、原子炉建屋地下 1 階の高圧炉心スプレイ系用非常用ディーゼル発電機室（非管理区域）において、潤滑油ポンプの点検を行っていたところ、平成 21 年 5 月 19 日午前 11 時 50 分頃、取り外し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直員が発見しました。潤滑油の漏えいは停止しており、床面に漏れた潤滑油は約 200cc 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。床面に漏れた潤滑油については、拭き取りによる清掃を実施しました。原因は、点検のために取り外した配管端部の養生が不十分だったために、養生部に溜まった潤滑油が床に漏れたものと推定しており、油受け用の缶を設置します。
- ・ 5 月 2 7 日 2 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 5 月 26 日午後 6 時 25 分頃、2 号機排気筒付近（屋外）において、非常用ガス処理系ダクトのトレンチ外観調査のために掘削作業を行っていた協力企業作業員が誤って削岩機の先端部を滑らせ左足の甲に当て負傷したことから、救急車で病院へ搬送しました。診察の結果、左足人差し指付け根部の開放骨折と診断されました。今後、狭い場所で同様の作業を実施する際には、足元を保護する装着器具（レガース）などの安全処置を施してから作業を行うとともに、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。
- ・ 5 月 2 8 日 5 号機原子炉付属建屋（非管理区域）における潤滑油漏れについて
当所 5 号機は定期検査中ですが、平成 21 年 5 月 28 日午前 6 時 50 分頃、原子炉付属建屋 2 階の冷凍機室（非管理区域）において、当直員が、機器冷却用冷凍機の油圧検出配管元弁付近から潤滑油が漏れている（配管につたう程度）ことを確認しました。このため、当直員は、潤滑油の漏れを止めるために当該元弁のキャップを取り外そうとしたところ、元弁とキャップが一緒に回ってしまい、元弁と配管の接合部（直径約 1 cm）が折損し、潤滑油が床面に漏れました。その後、直ちに当該元弁を閉めたことにより、潤滑油の漏れは停止しました。床面に漏れた潤滑油の量は約 18 リットルでした。漏れた潤滑油は放射性物質を含んでおらず、本事象による外部への放射能の影響はありません。床面に漏れた潤滑油は拭き取りによる清掃を実施しました。今後、潤滑油が漏れていた原因を調査するとともに、折損した配管接合部の復旧を行います。

< 7号機関係 >

- ・ 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〕
〔 プレス文 添付 〕
- ・ 5月15日 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
〔 プレス文 添付 〕
- ・ 5月17日 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
〔 プレス文 添付 〕
- ・ 5月19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〕
〔 プレス文 添付 〕
- ・ 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の進捗状況について〔発電開始について〕
〔 プレス文 添付 〕
- ・ 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〕
〔 プレス文 添付 〕
- ・ 5月25日 7号機主排気筒からのヨウ素の検出について【区分Ⅲ】
〔 プレス文 添付 〕
- ・ 5月28日 7号機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
〔 プレス文 添付 〕
- ・ 5月29日 7号機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
〔 プレス文 添付 〕
- ・ 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〕
〔 プレス文 添付 〕

- ・ 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〕
〔 プレス文 添付 〕
- ・ 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〕
〔 プレス文 添付 〕

<新潟県中越沖地震関係>

- ・ 5 月 1 4 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：5 月 14 日)
〔 プレス文 添付 ※但し、別紙「4 週間工程」は添付省略 〕
- ・ 5 月 1 4 日 知見の拡充に向けた取り組みについて
〔 プレス文 添付 〕
- ・ 5 月 1 9 日 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
〔 プレス文 添付 〕
- ・ 5 月 2 1 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：5 月 21 日)
〔 プレス文 添付 ※但し、別紙「4 週間工程」は添付省略 〕
- ・ 5 月 2 8 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：5 月 28 日)
〔 プレス文 添付 〕

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～

- ・ 5月19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34回構造ワーキンググループ
 - ・ 柏崎刈羽原子力発電所 6号機の上下動が大きいことについて
－観測記録の分析及び理由の考察－
 - ・ 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屋外重要土木構造物の点検・評価状況について
- ・ 5月20日 設備健全性評価サブワーキンググループによる現地調査に係る意見聴取会
 - ・ 柏崎刈羽原子力発電所 7号機 プラント全体の機能試験・評価の状況報告

～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～

- ・ 5月23日 技術委員会（平成21年度 第1回）
 - ・ 各号機の点検・評価の進捗状況について
 - ・ 7号機起動試験のこれまでの評価結果について
 - ・ 7号機起動試験における不適合事象について
- ・ 5月28日 設備健全性、耐震安全性に関する小委員会（第20回）
 - ・ 各号機の点検・解析の進捗状況について
 - ・ 7号機プラント全体の機能試験の実施状況について（50%出力段階）
 - ・ 6号機耐震安全性評価結果について
 - ・ 委員ご質問への回答

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

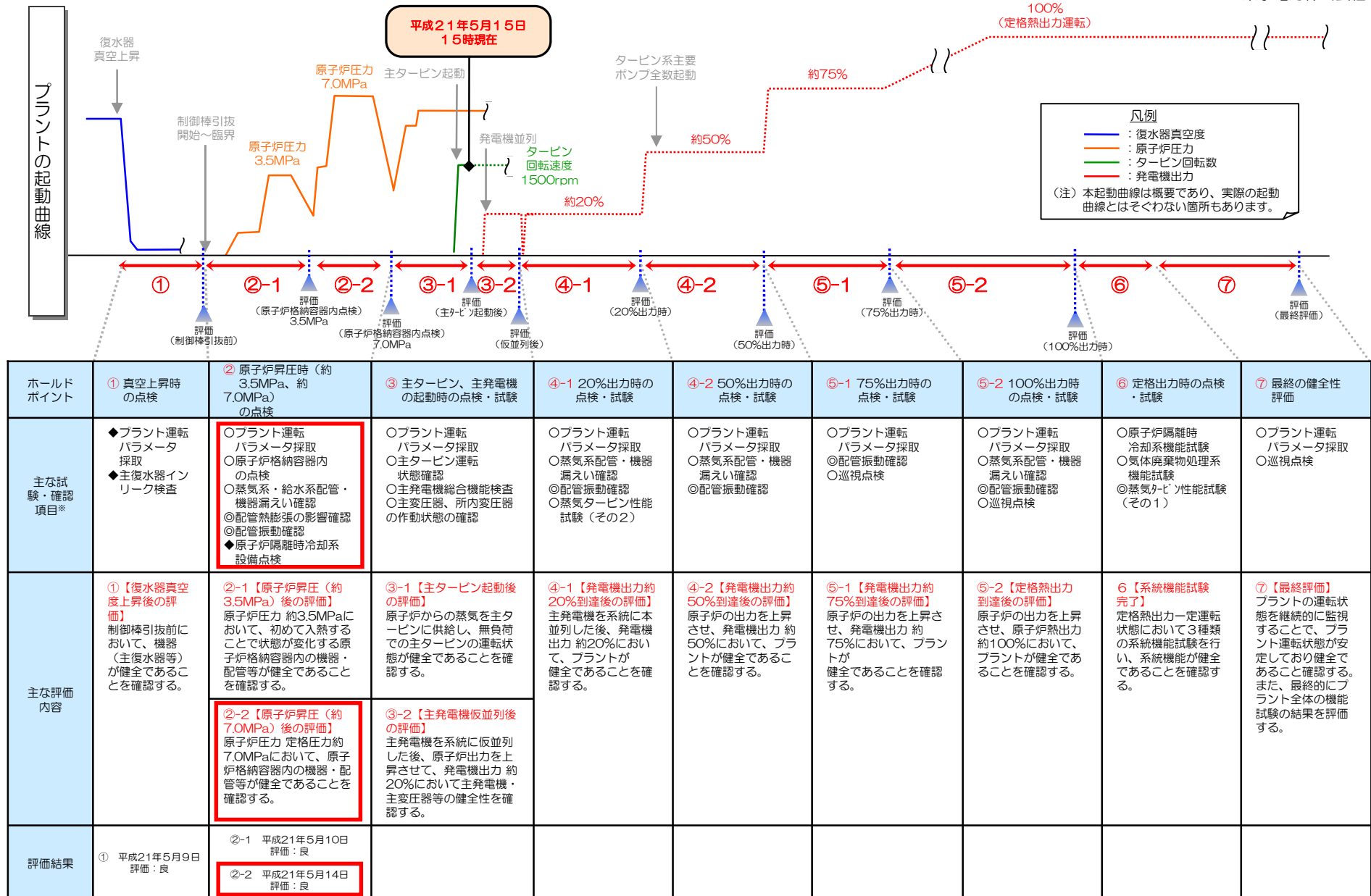
○添付資料

- ・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
◎：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 >

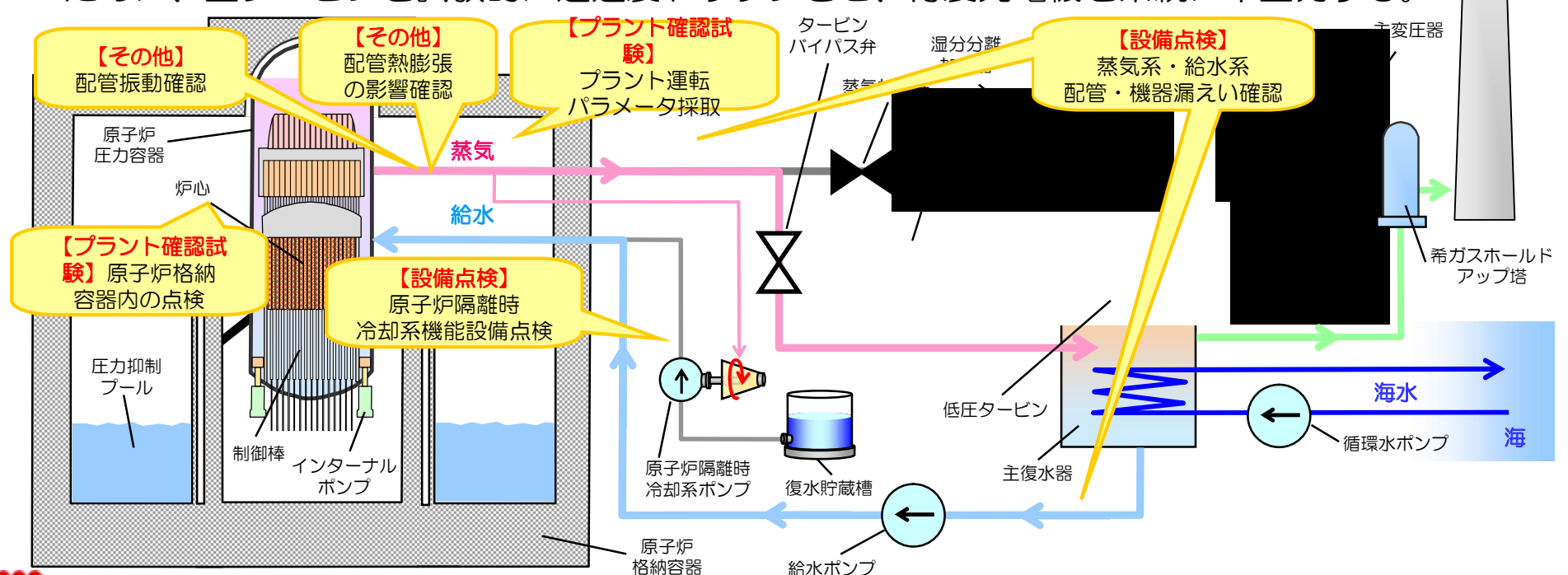
原子炉圧力 定格圧力約7.0MPaにおいて、原子炉格納容器内の機器・配管等が健全であることを確認する。

< 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。



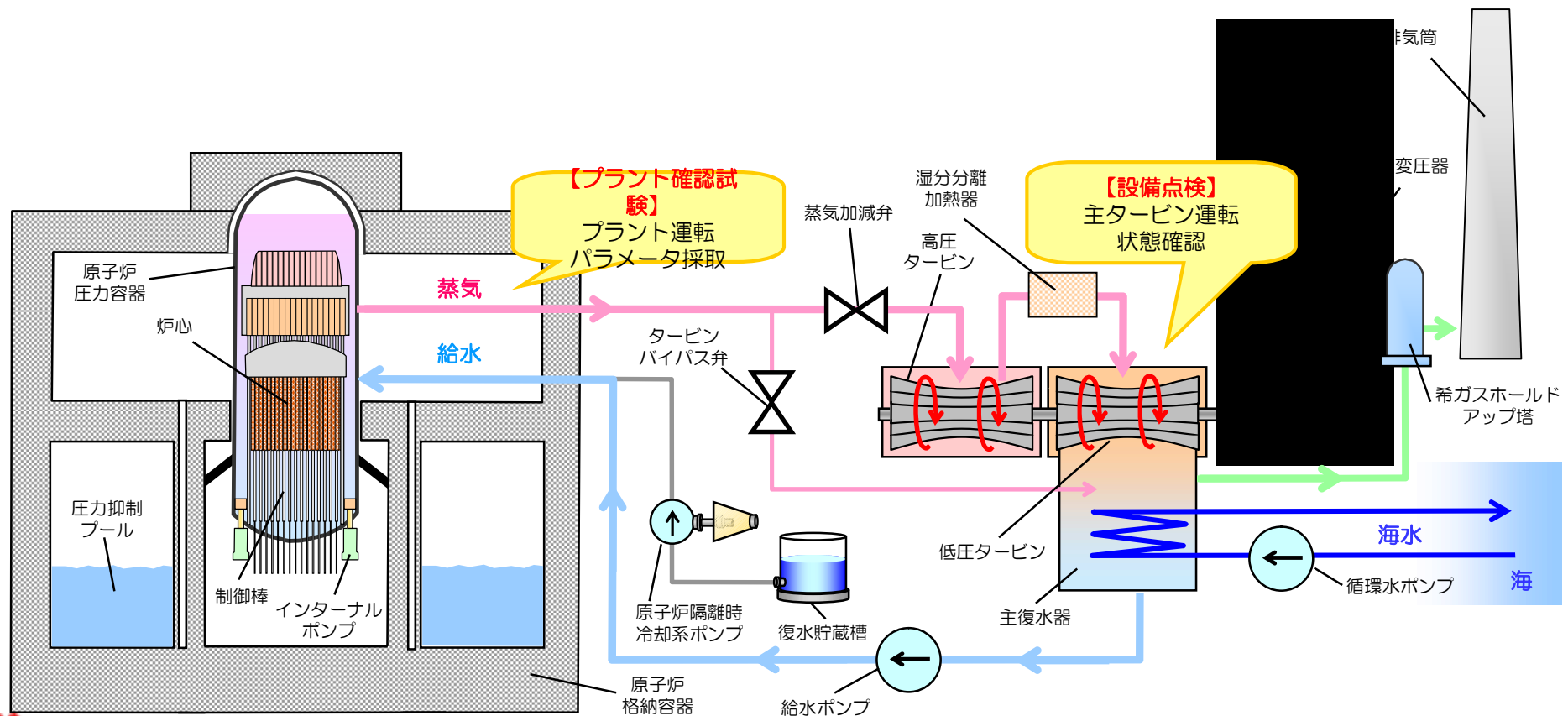
次工程 ③-1 主タービン起動後の評価

< 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 >

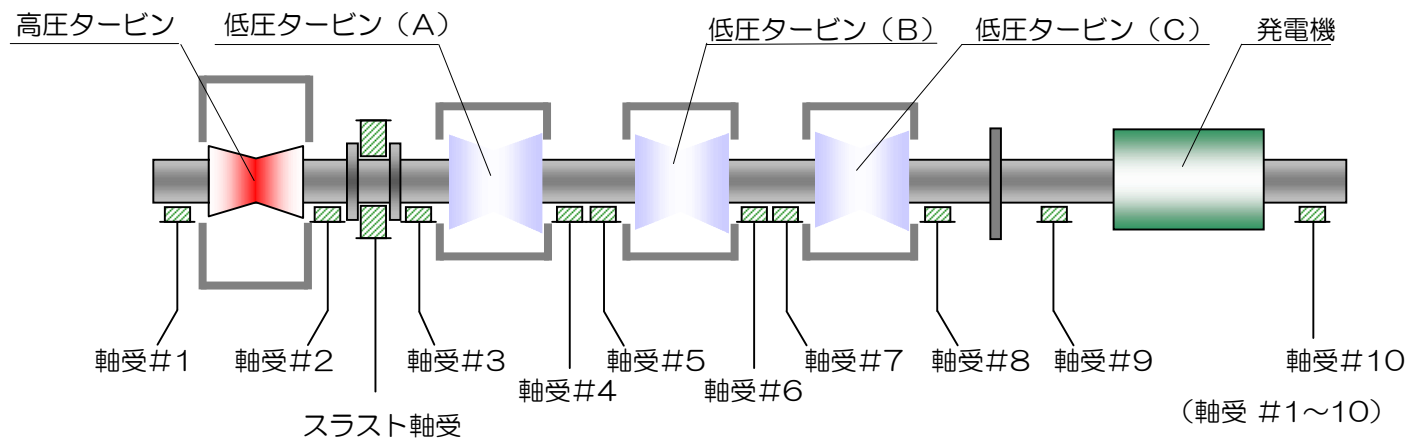
プラント運転パラメータ採取、主タービン運転状態確認 等



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

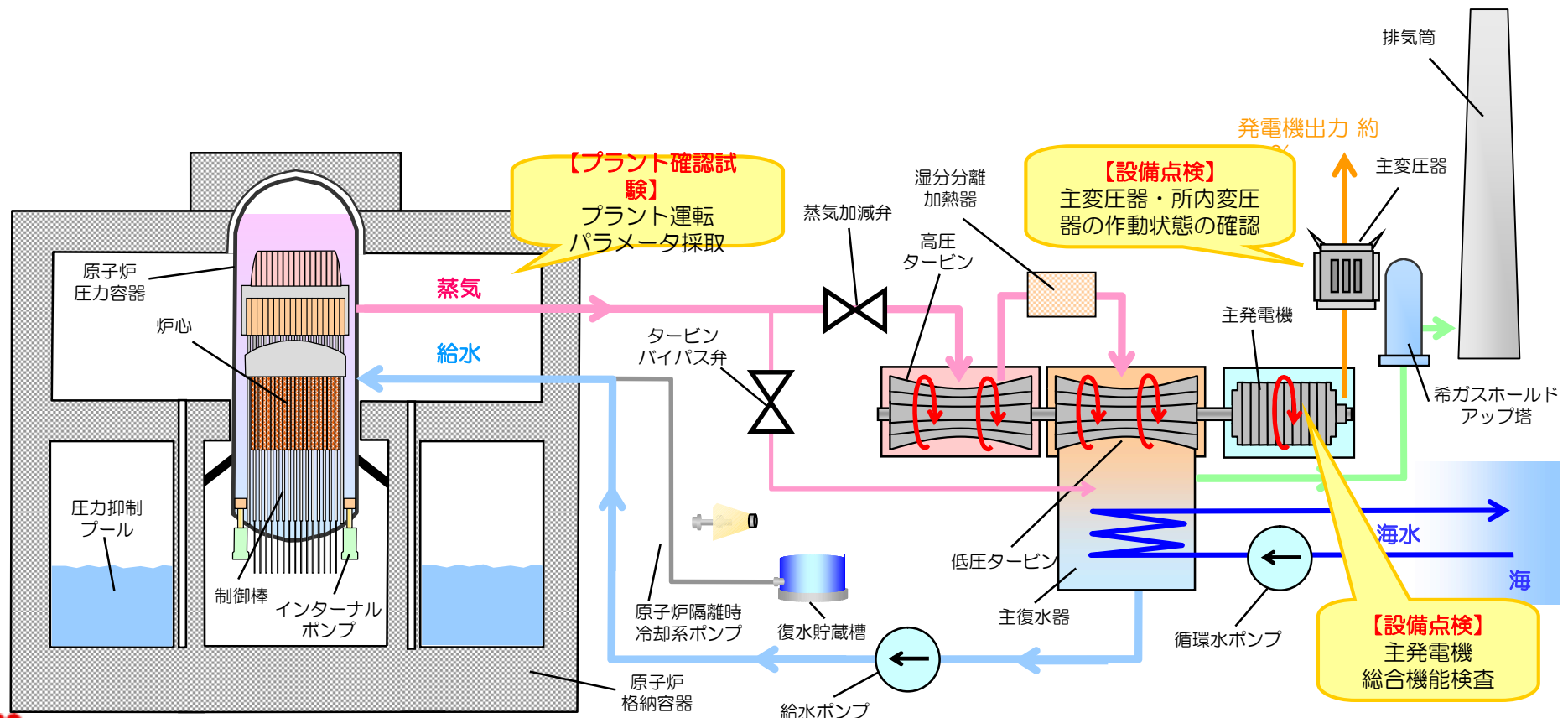
次工程 ③-2 主発電機仮並列後の評価

< 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

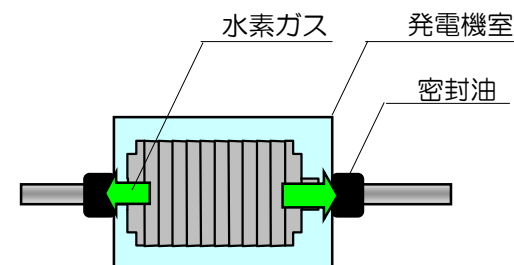
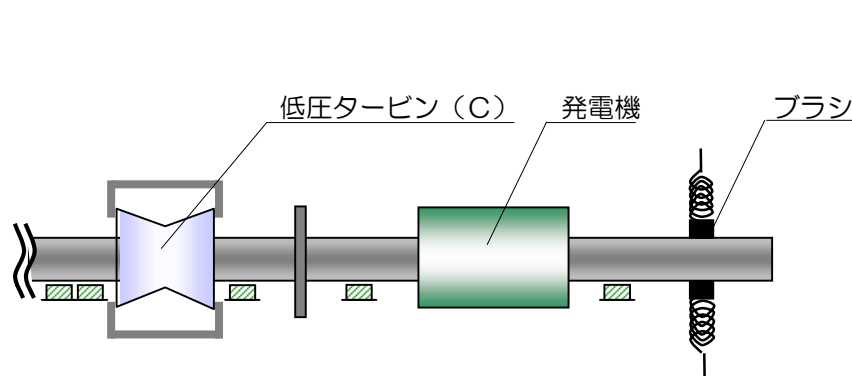


次工程 主発電機総合機能検査

■ 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。

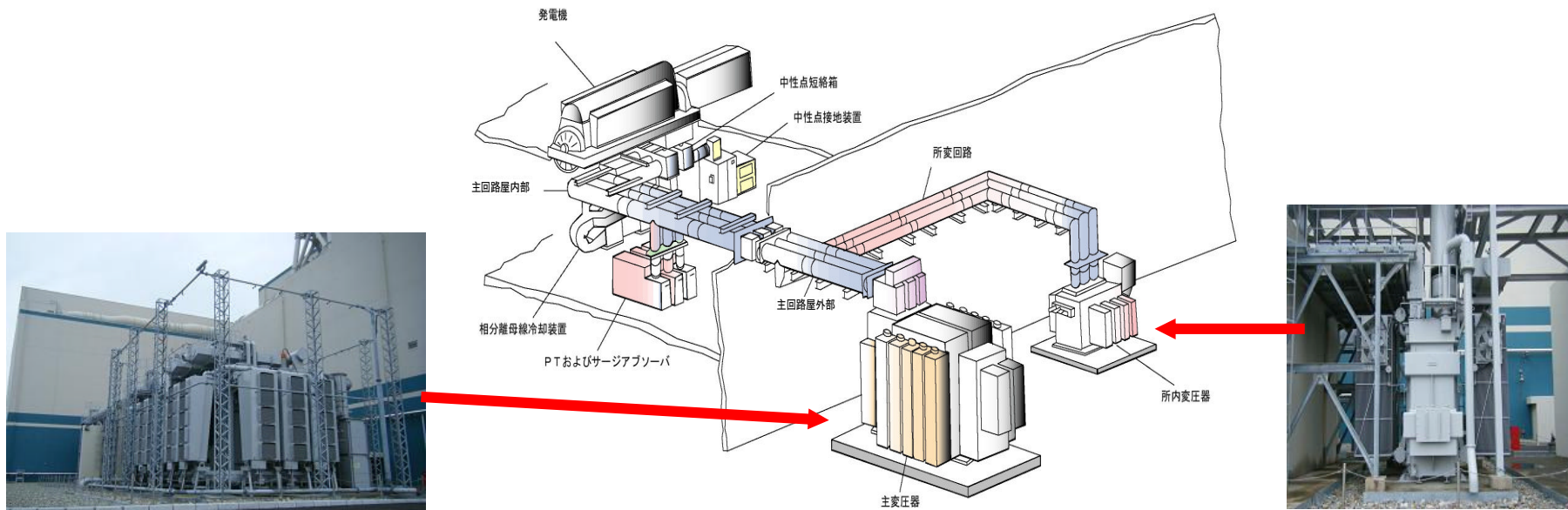
発電機 概略図

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）

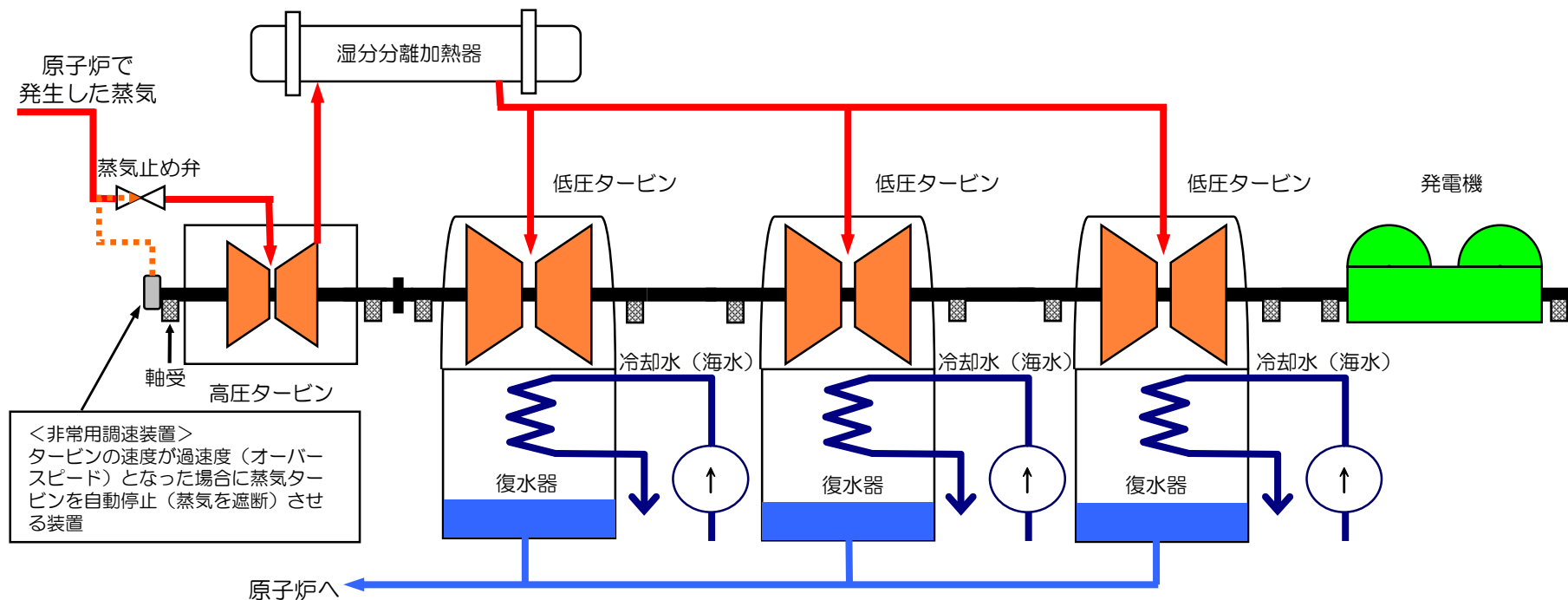
＜本系統の役割＞

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

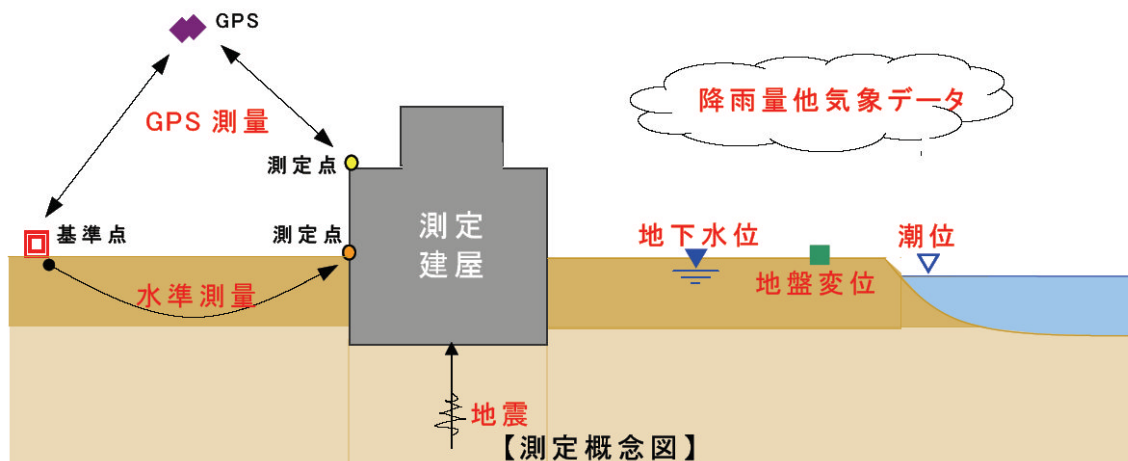
- 柏崎刈羽原子力発電所の耐震安全性評価については、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」および「活断層等に関する安全審査の手引き」などに基づき、国の審議において妥当とのご判断をいただきました。
- 皆さまからいただいているご疑問・ご懸念などについては、引き続き調査・検討を行い、知見の拡充に努めていくこととしております。当面は次のことに取り組めますが、検討項目については、今後も広く専門家のご意見などをいただきながら検討してまいります。
- 新たに得られた知見につきましては、皆さまにご説明してまいります。

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。

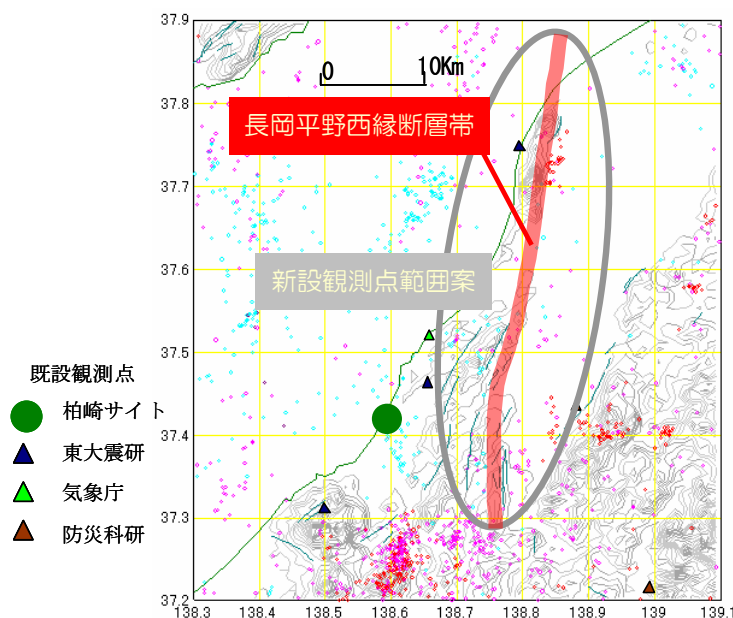
2. 建屋の変動に関する検討

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

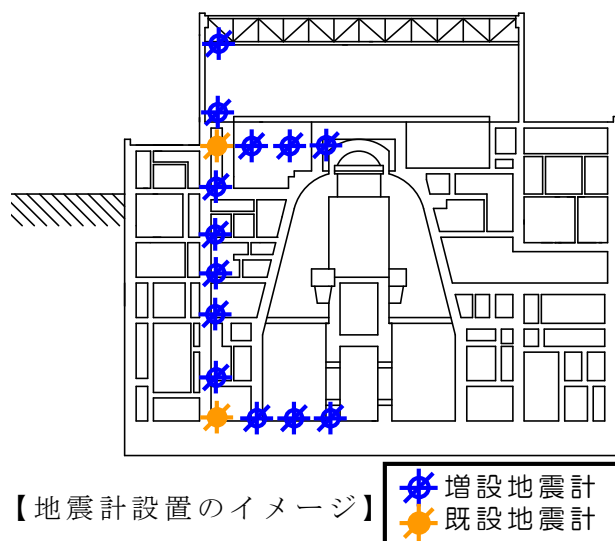
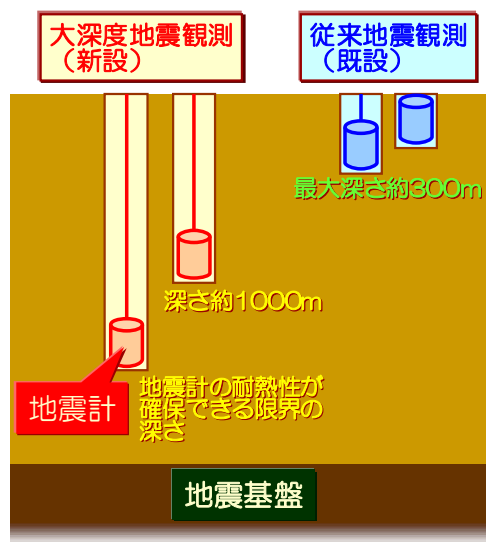
基準地震動策定の際に考慮している長岡平野西縁断層帯については、微小地震の震源位置を正確にとらえることなどにより、その活動性に関する知見の拡充を図るため、学術機関等と協力体制の下、社外委員会の設置に向けた準備を行うとともに、地震計の配置などの検討を行っております。



【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

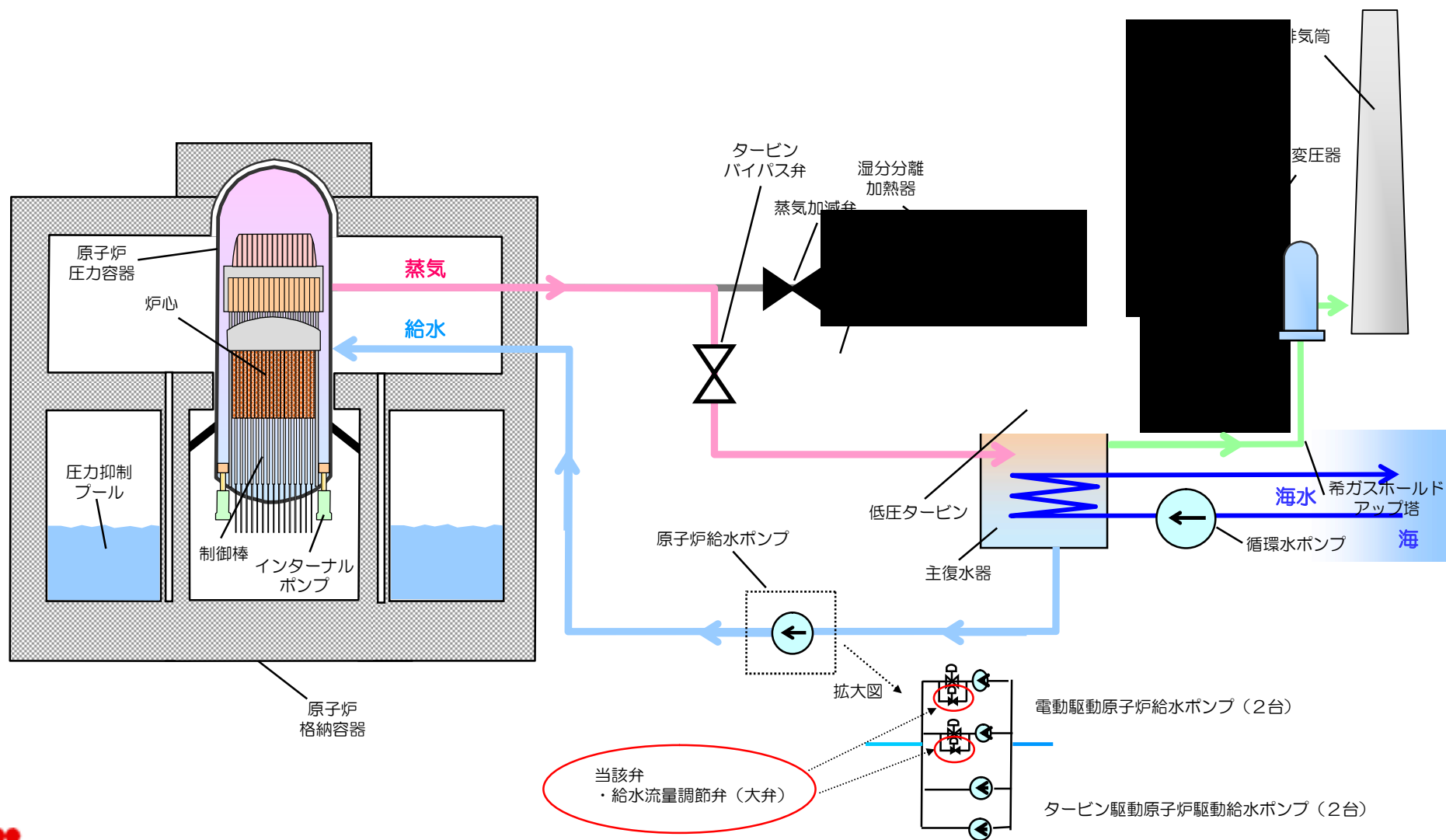
新潟県中越沖地震では、深い位置の地盤構造による地震動の増幅や、原子炉建屋補助壁の影響など、従来は考慮してこなかった要因が影響したと評価しております。これらの評価結果を検証していくために、発電所構内の地中深くに新たに地震計を設置するとともに、原子炉建屋内に地震計を密に設置し、地震観測を充実させる計画の検討を行っております。

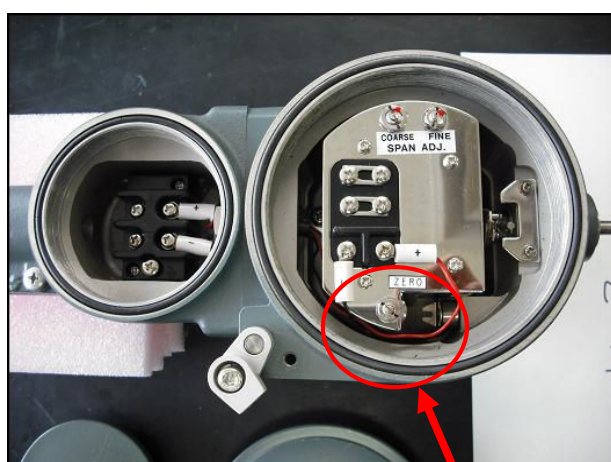
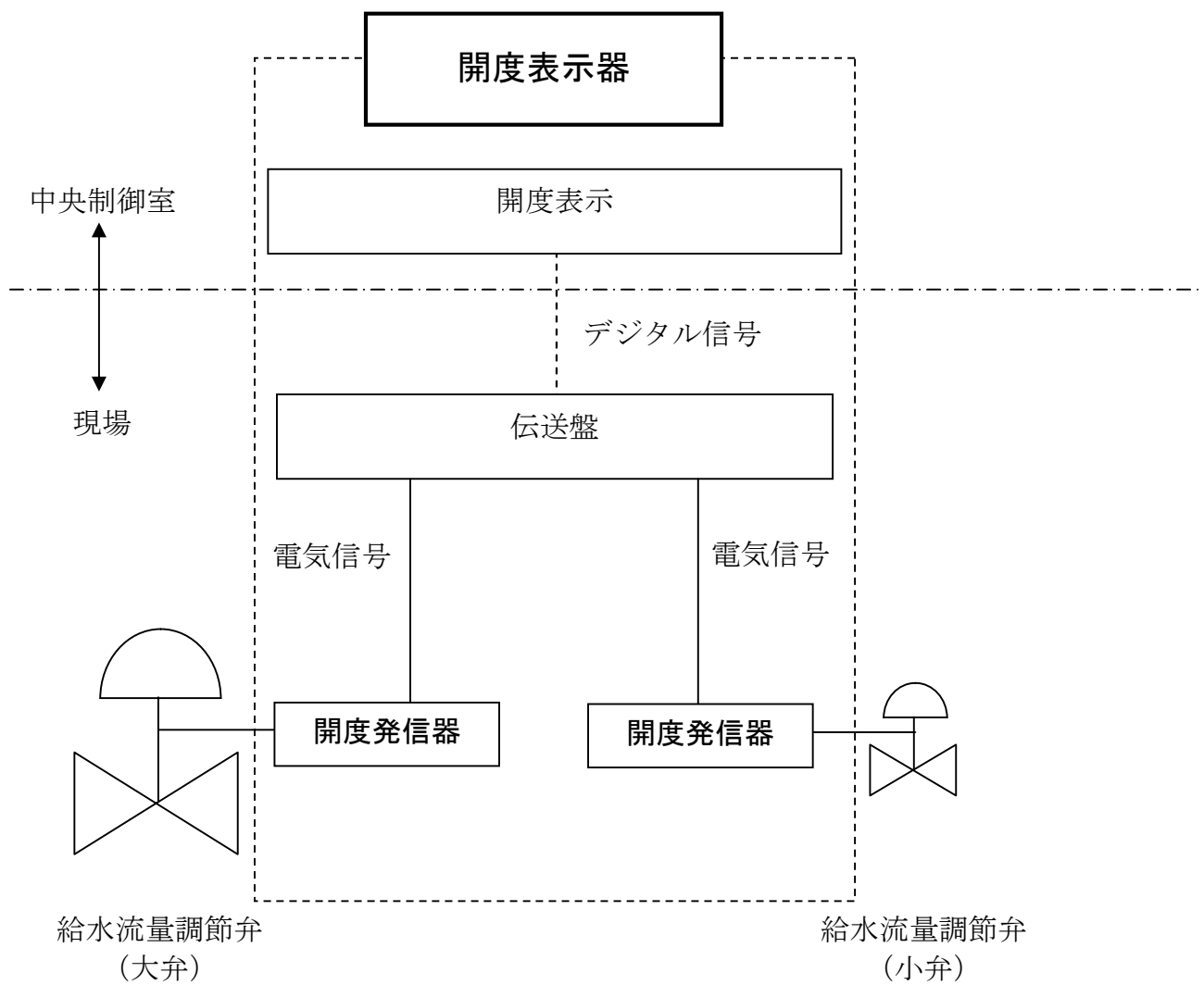


【地震計設置のイメージ】

増設地震計
既設地震計

(概略図) 給水ポンプと流量調節弁





開度発信器

ゼロ点調整部



給水流量調節弁 (大弁)

給水流量調節弁 開度表示器の概要

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。

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

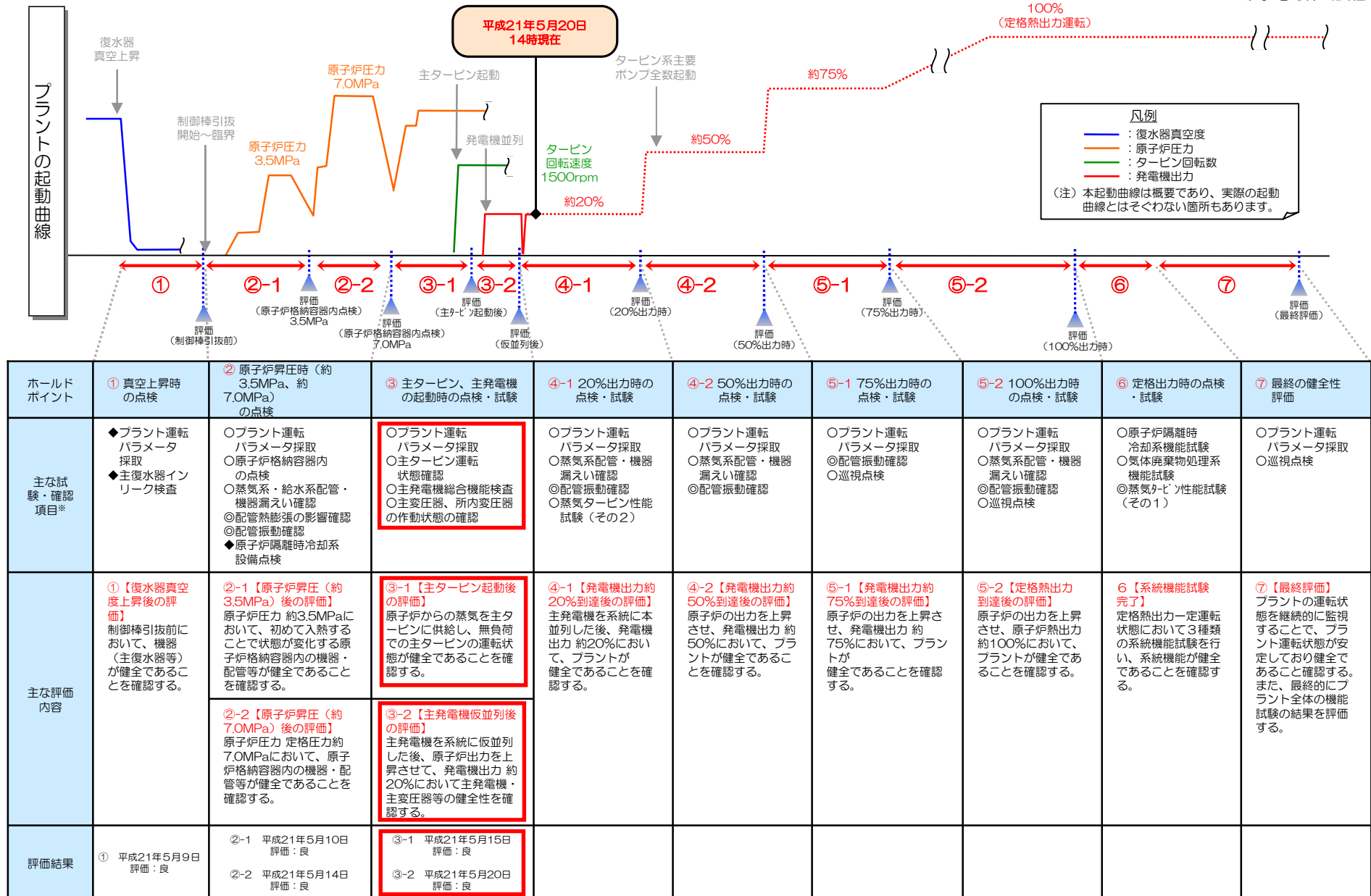
○添付資料

- ・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

- ◎：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

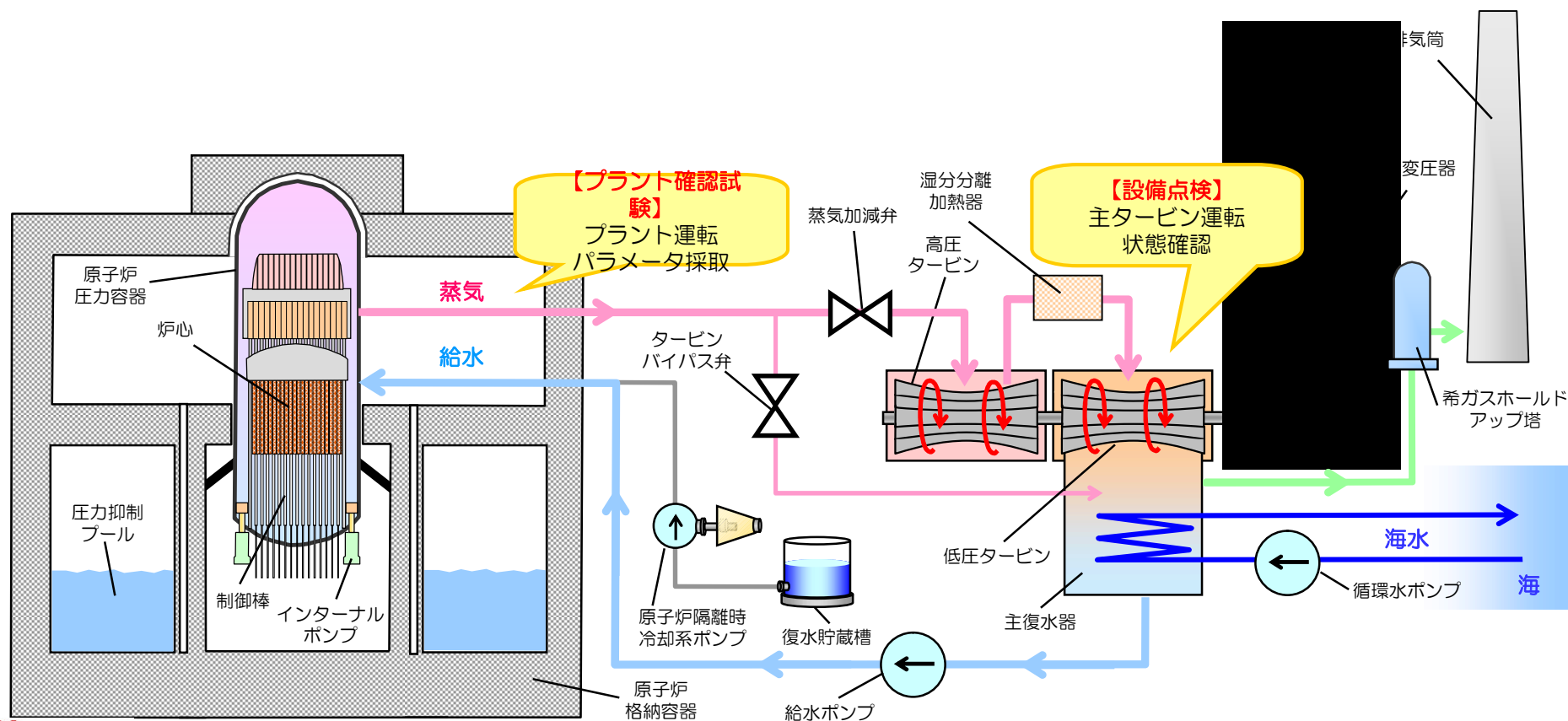
平成21年5月15日 評価完了：良

< 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 >

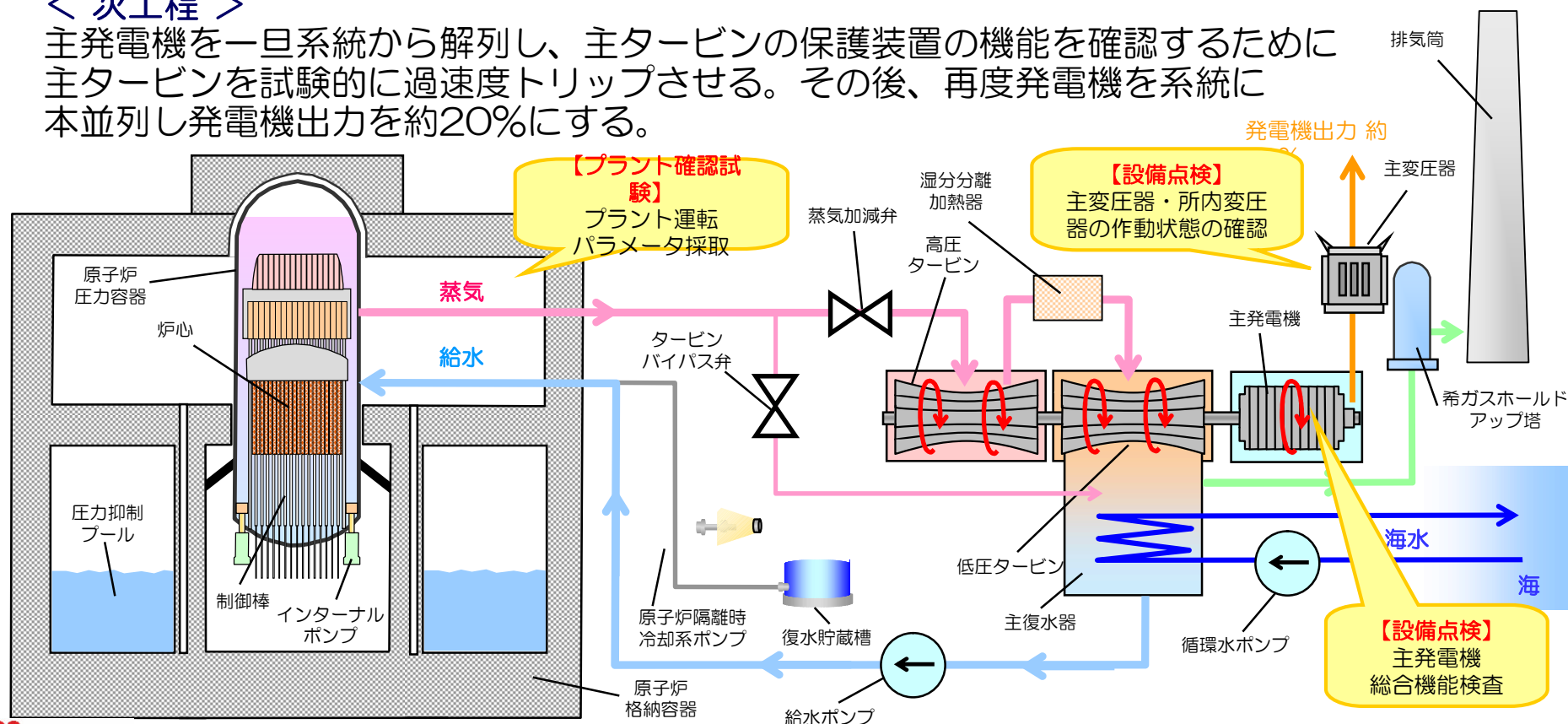
主発電機を系統に仮並列した後、原子炉出力を上昇させて、発電機出力 約20%において主発電機・主変圧器等の健全性を確認する。

< 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。



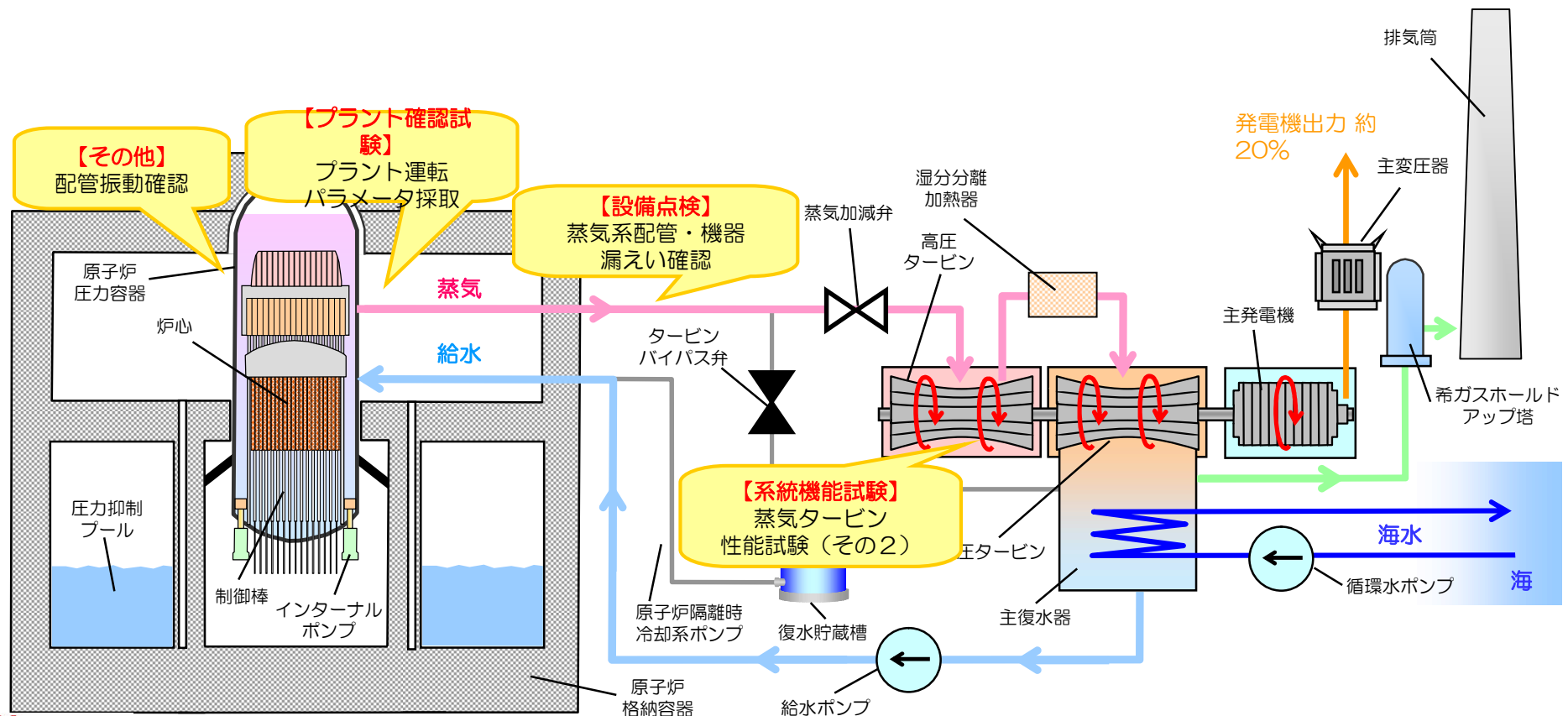
次工程 ④-1 発電機出力約20%到達後の評価

< 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 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

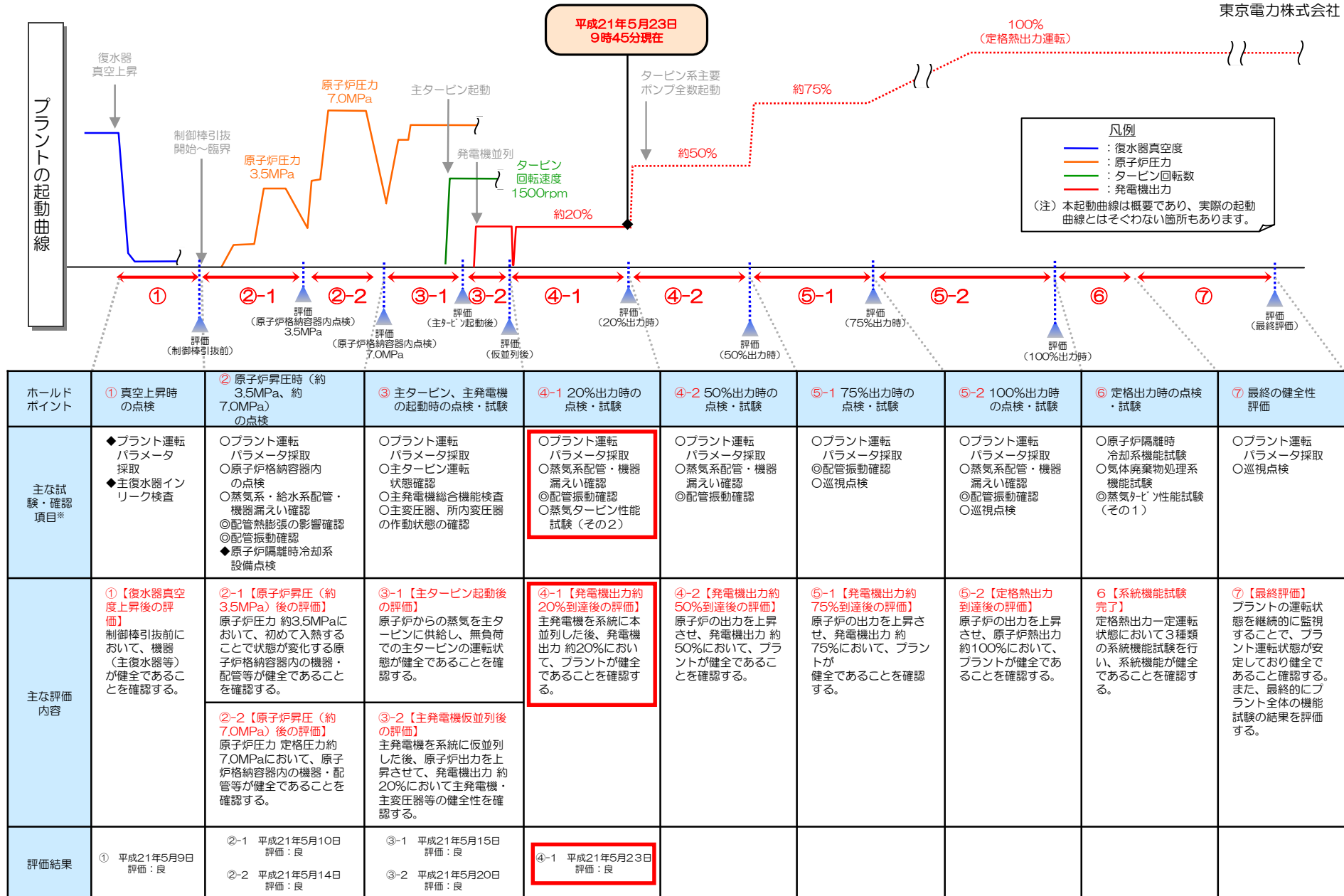
○添付資料

- ・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



※ 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 >

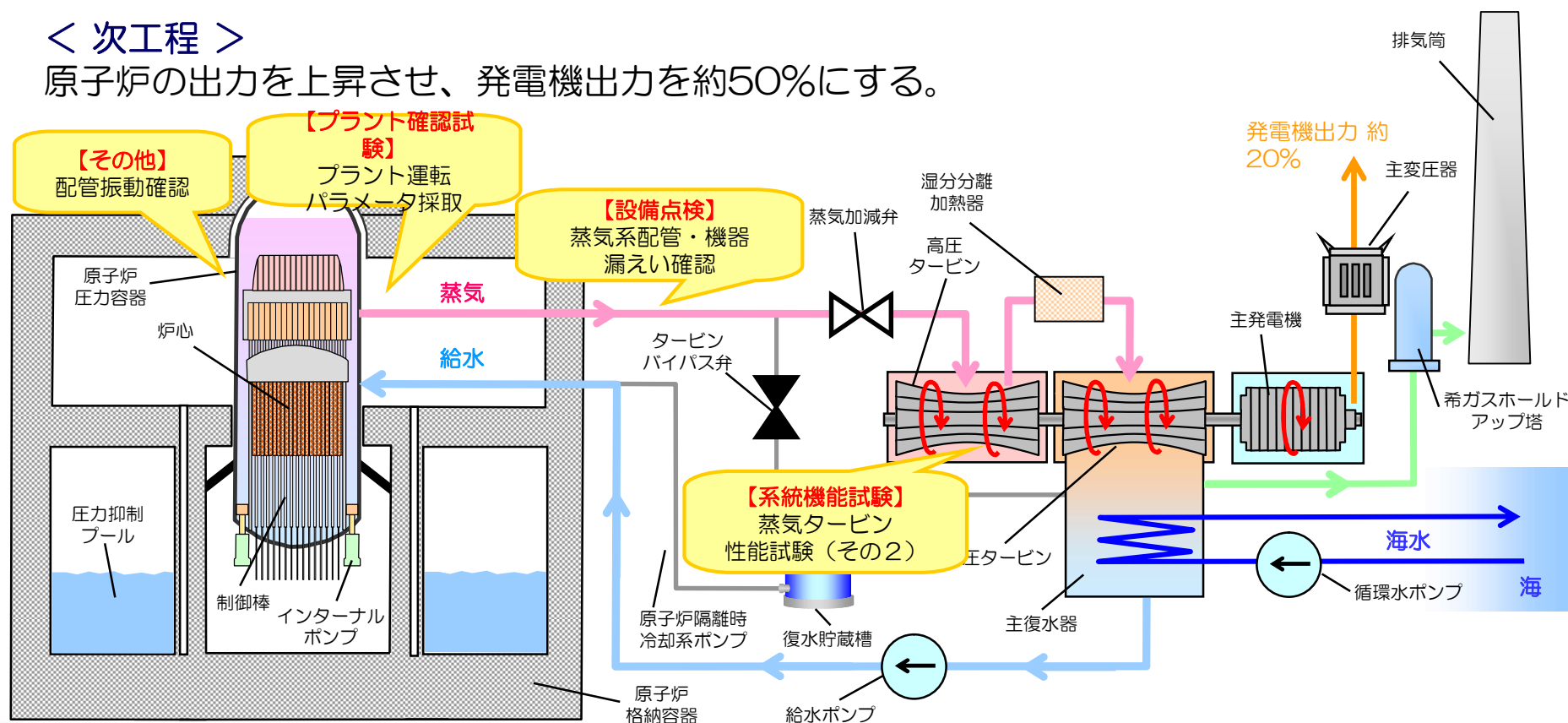
主発電機を系統に本並列した後、発電機出力 約20%において、プラントが健全であることを確認する。

< 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。



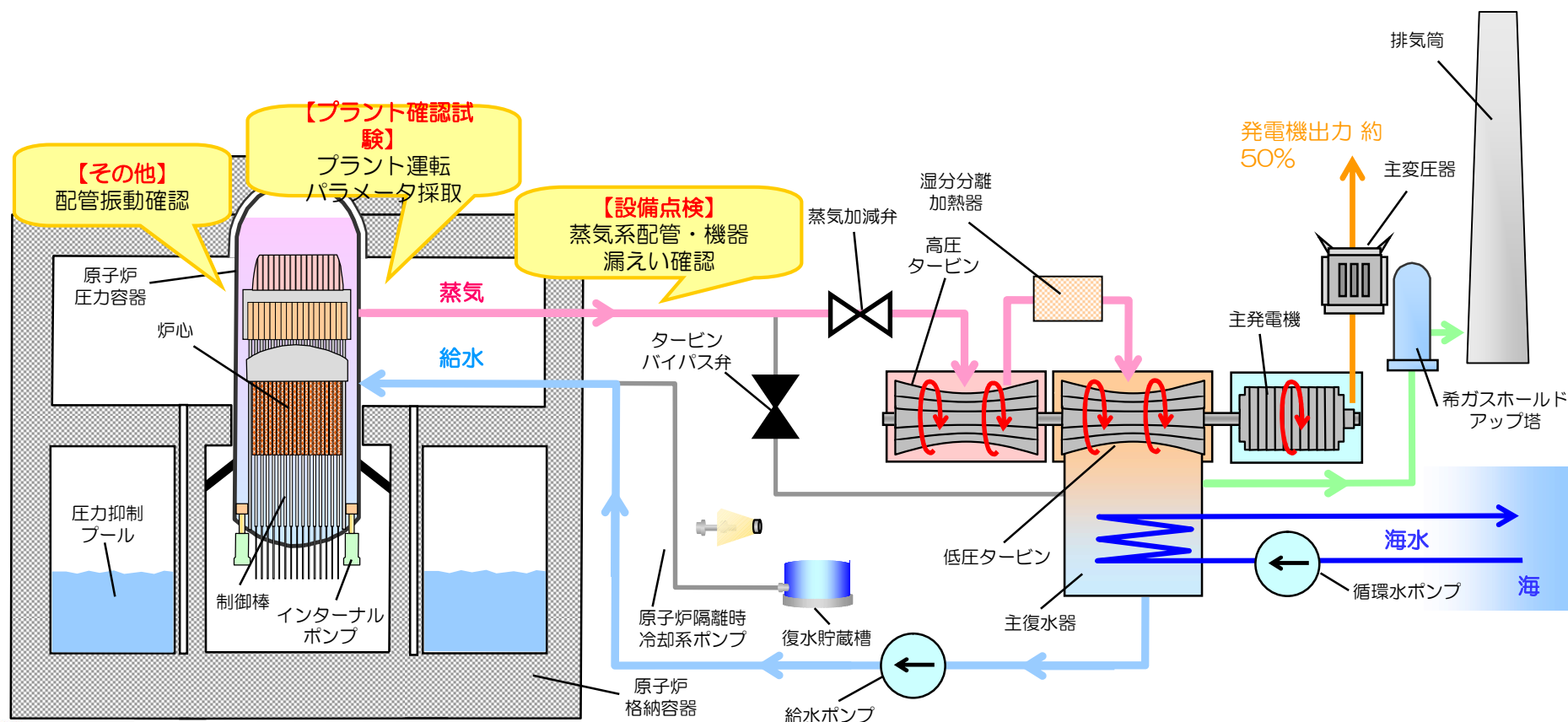
次工程 ④-2 発電機出力約50%到達後の評価

< 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 >

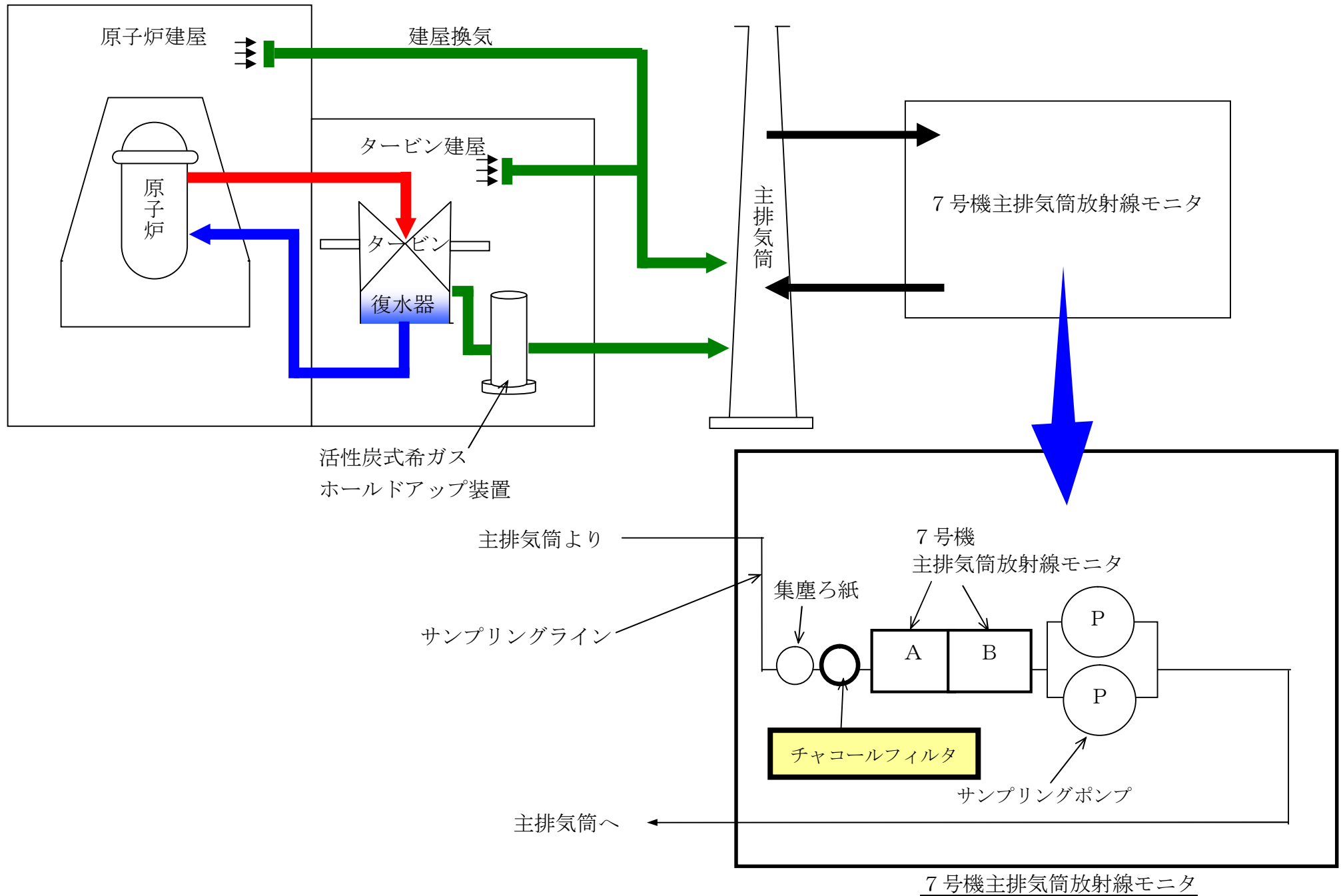
プラント運転パラメータ採取、蒸気系配管・機器漏えい確認、配管振動確認 等



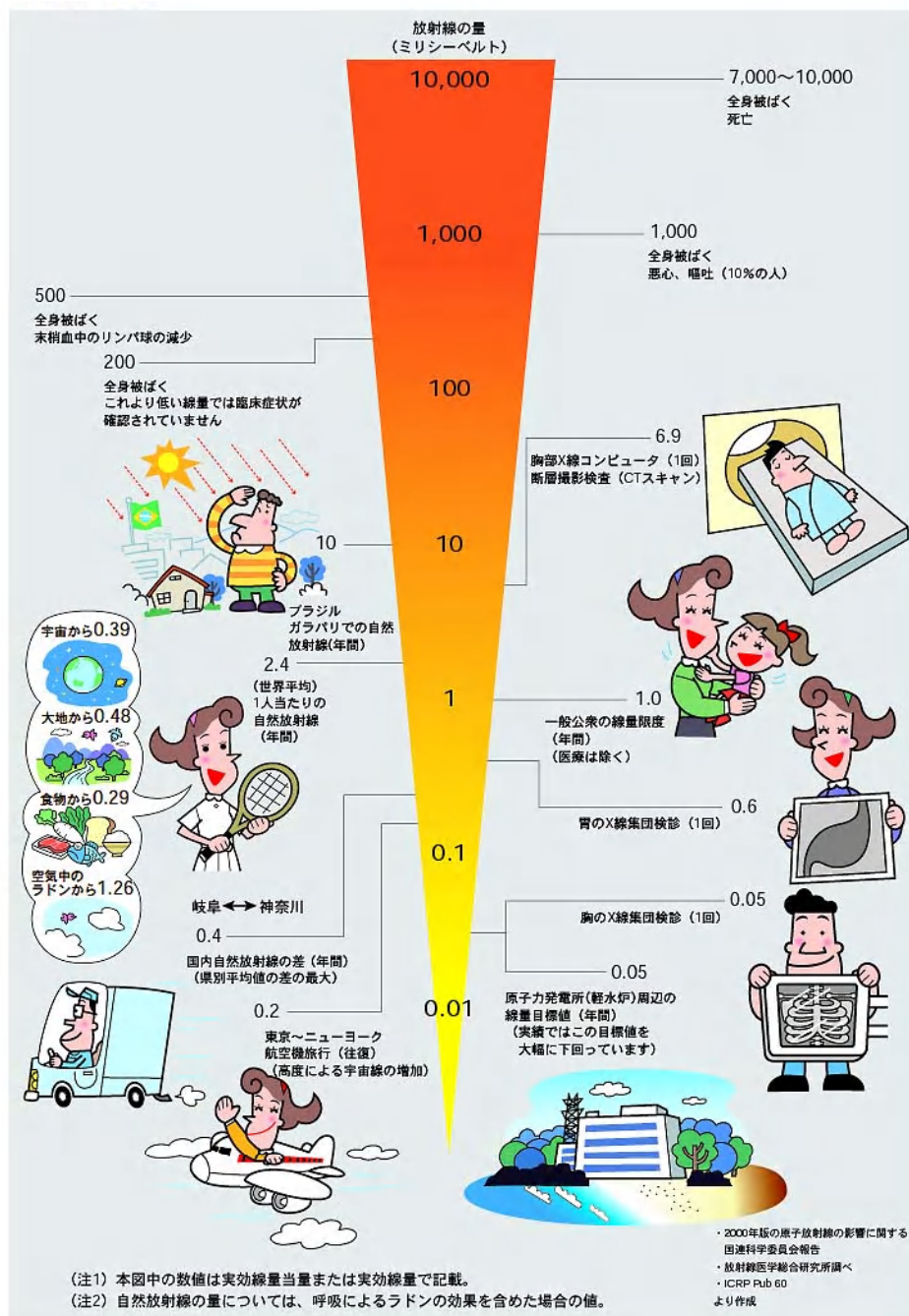
区分：Ⅲ

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	（事象の発生状況） 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 (2.0×10^{-8} ベクレル/cm³) 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、7×10^{-8} ベクレル/cm³（今回の測定の検出限界値は 1.4×10^{-8} ベクレル/cm³）です。 （評価結果） 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、4×10^{-15} ベクレル/cm³ であり、この値は空気中の濃度限度 3×10^{-5} ベクレル/cm³（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、7×10^{-10} 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。 （外部への影響） 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。 * 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。 * 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。 * 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。） * 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。	
安全上の重要度／損傷の程度	<安全上の重要度> 安全上重要な機器等 /  その他設備	<損傷の程度> ☐ 法令報告要 ☒ 法令報告不要 ☐ 調査・検討中
対応状況	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。	

主排気筒モニタの概要



日常生活における放射線量との比較



本事象における放射線量

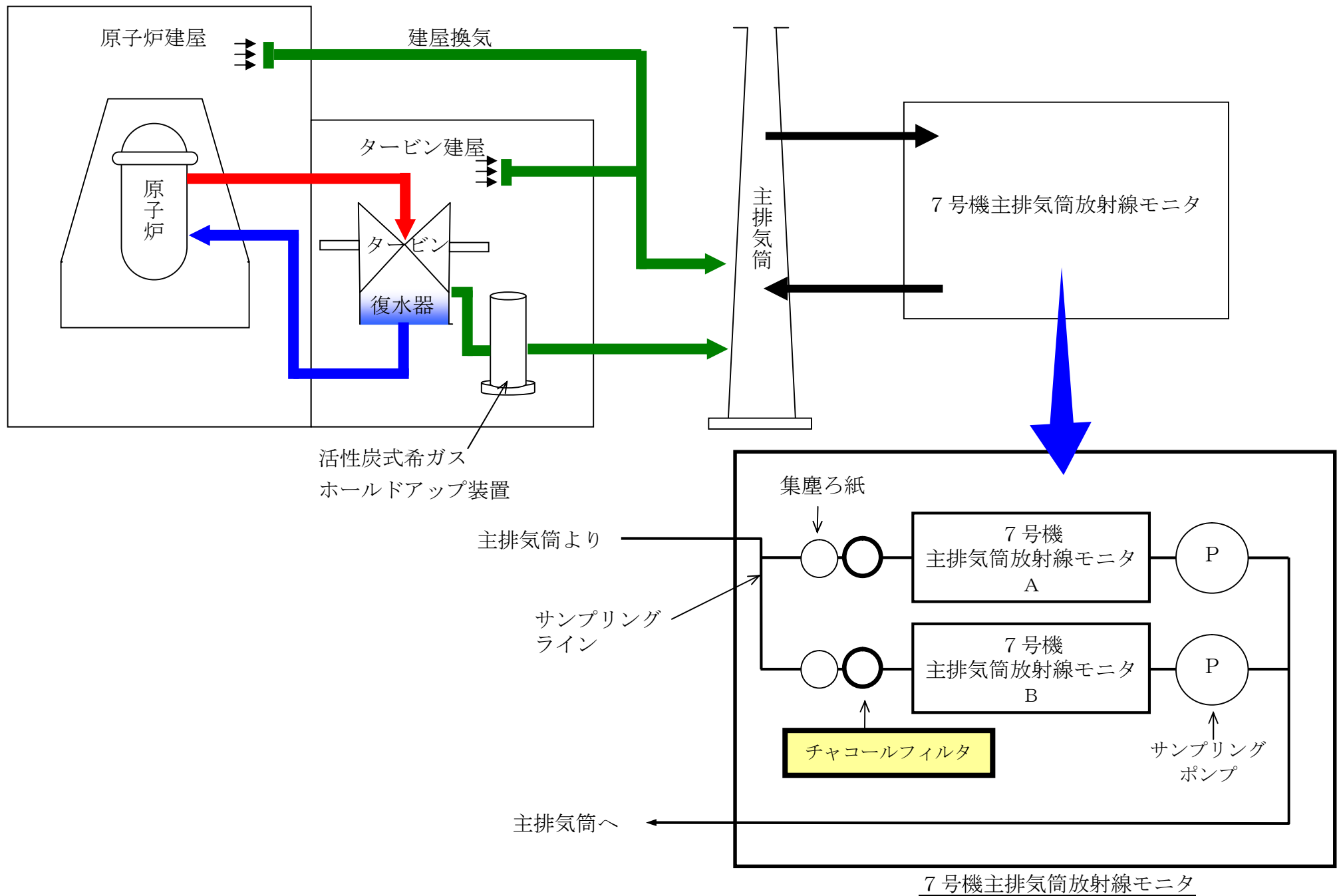
約0.00000000007 (7×10^{-10}) ミリシーベルト

平成 21 年 5 月 28 日
東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所

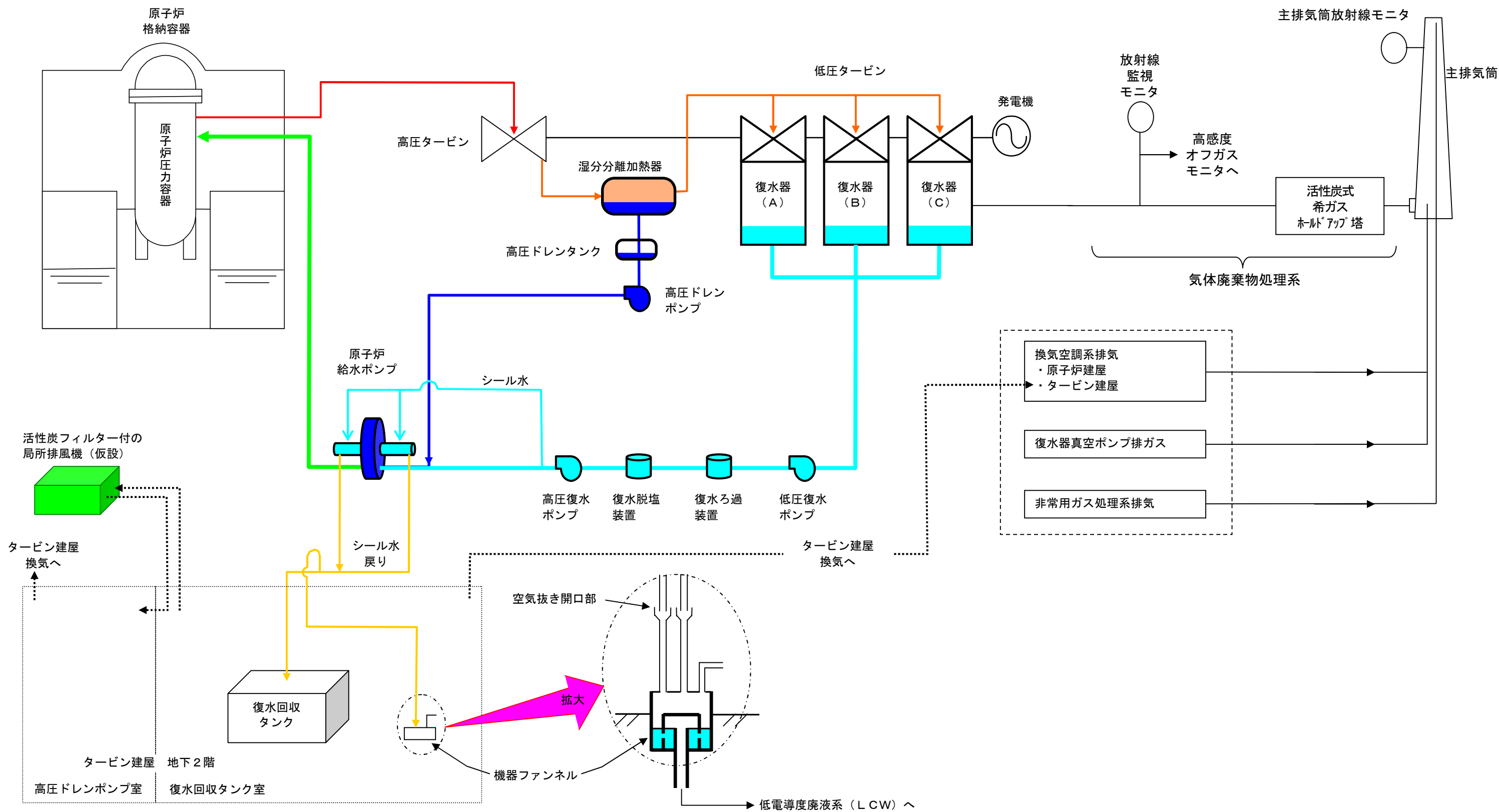
区分：Ⅲ（続報）

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	（事象の発生状況） 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（2.0×10^{-8} ベクレル/cm³）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、7×10^{-8} ベクレル/cm³（今回の測定の検出限界値は 1.4×10^{-8} ベクレル/cm³）です。 （平成 21 年 5 月 25 日お知らせ済み） （調査状況） 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。 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。 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。 なお、今回の検出限界値は 6.8×10^{-9} ベクレル/cm³ です。	
安全上の重要度／損傷の程度	<安全上の重要度> 安全上重要な機器等 / <u>その他設備</u>	<損傷の程度> ☐ 法令報告要 ☒ 法令報告不要 ☐ 調査・検討中
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	1. 事象の発生状況 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 (2.0×10^{-8} ベクレル/cm³) 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、7×10^{-8} ベクレル/cm³ (今回の測定の検出限界値は 1.4×10^{-8} ベクレル/cm³) です。 (公表区分Ⅲ、平成 21 年 5 月 25 日お知らせ済み) 2. 調査結果 (一部お知らせ済み) 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。 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。	
安全上の重要度／損傷の程度	<安全上の重要度> 安全上重要な機器等 / その他設備	<損傷の程度> ☐ 法令報告要 ☒ 法令報告不要 ☐ 調査・検討中
対応状況	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 (5×10^{-3} ベクレル/cm³) 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。	



7 号 機 系 統 概 略 図

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 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

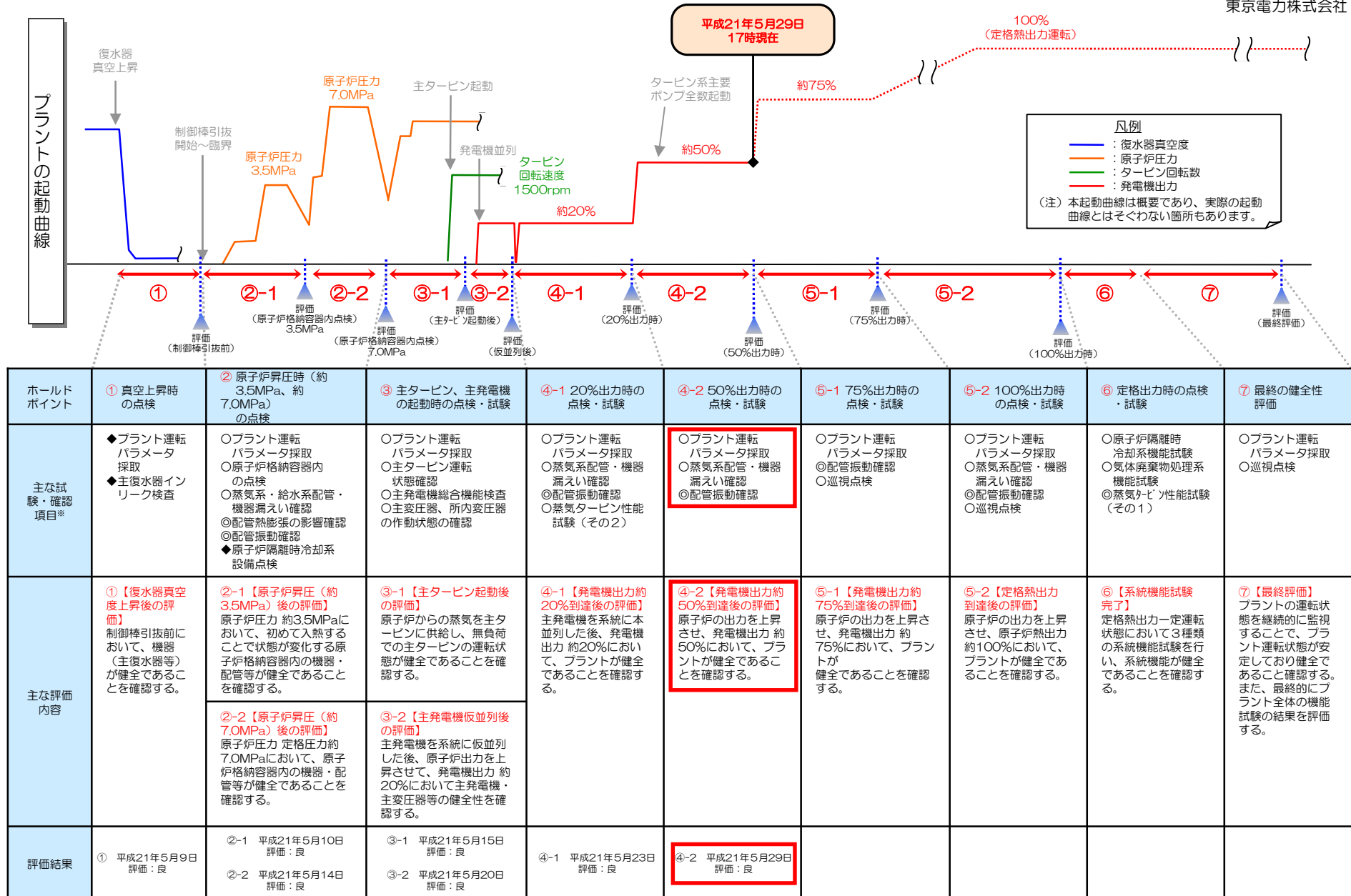
○添付資料

- ・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



※ 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 >

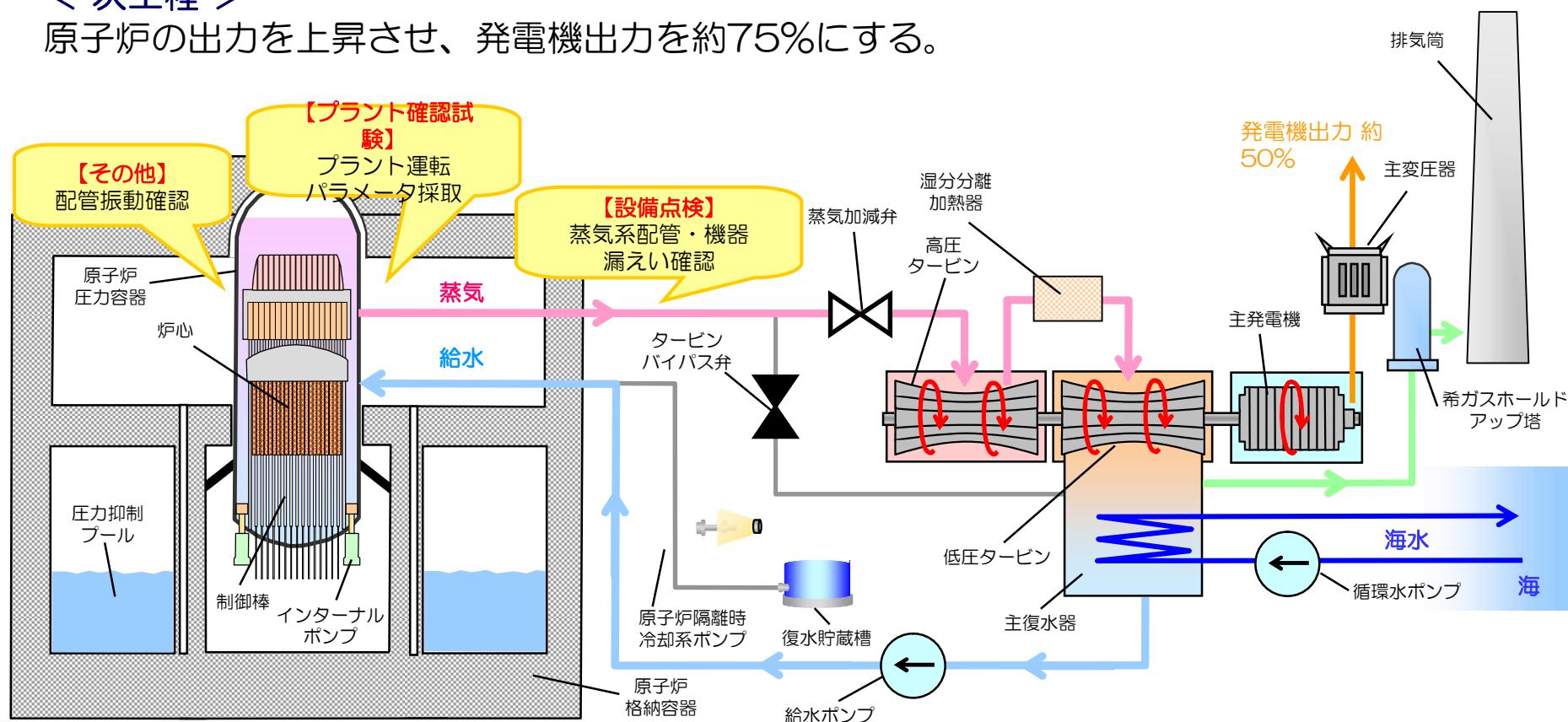
原子炉の出力を上昇させ、発電機出力 約50%において、プラントが健全であることを確認する。

< 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。



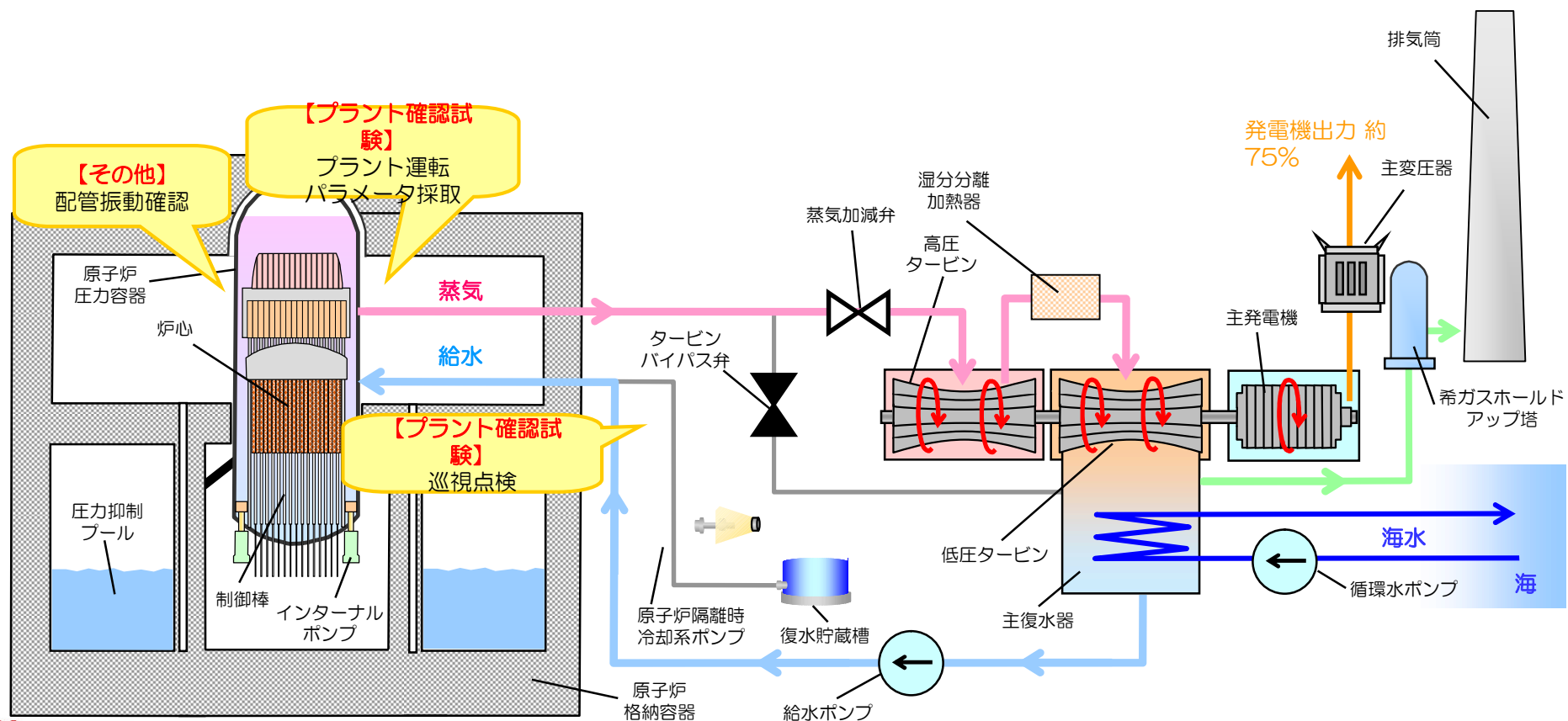
次工程 ⑤-1 発電機出力約75%到達後の評価

< 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

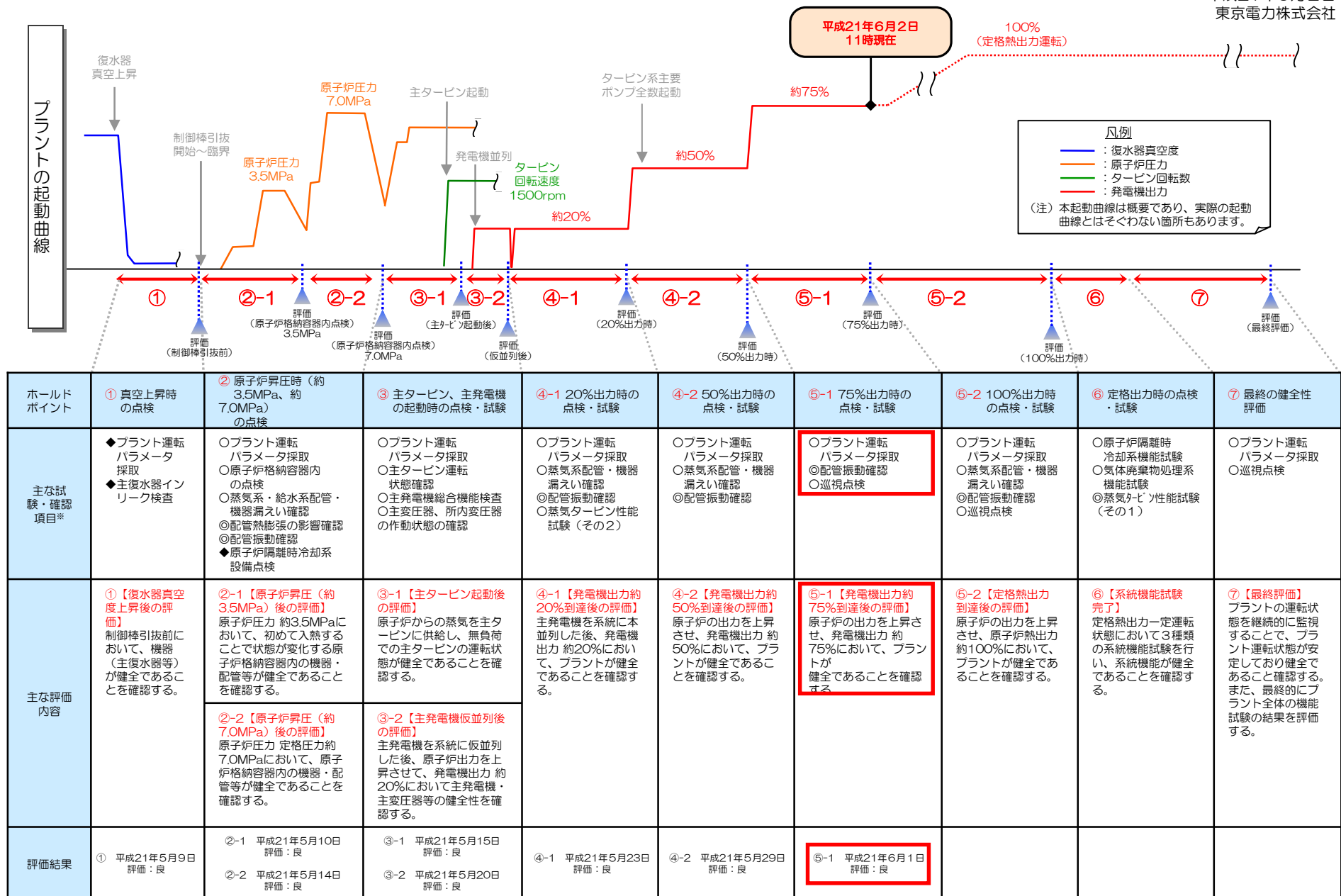
○添付資料

- ・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



※ 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 >

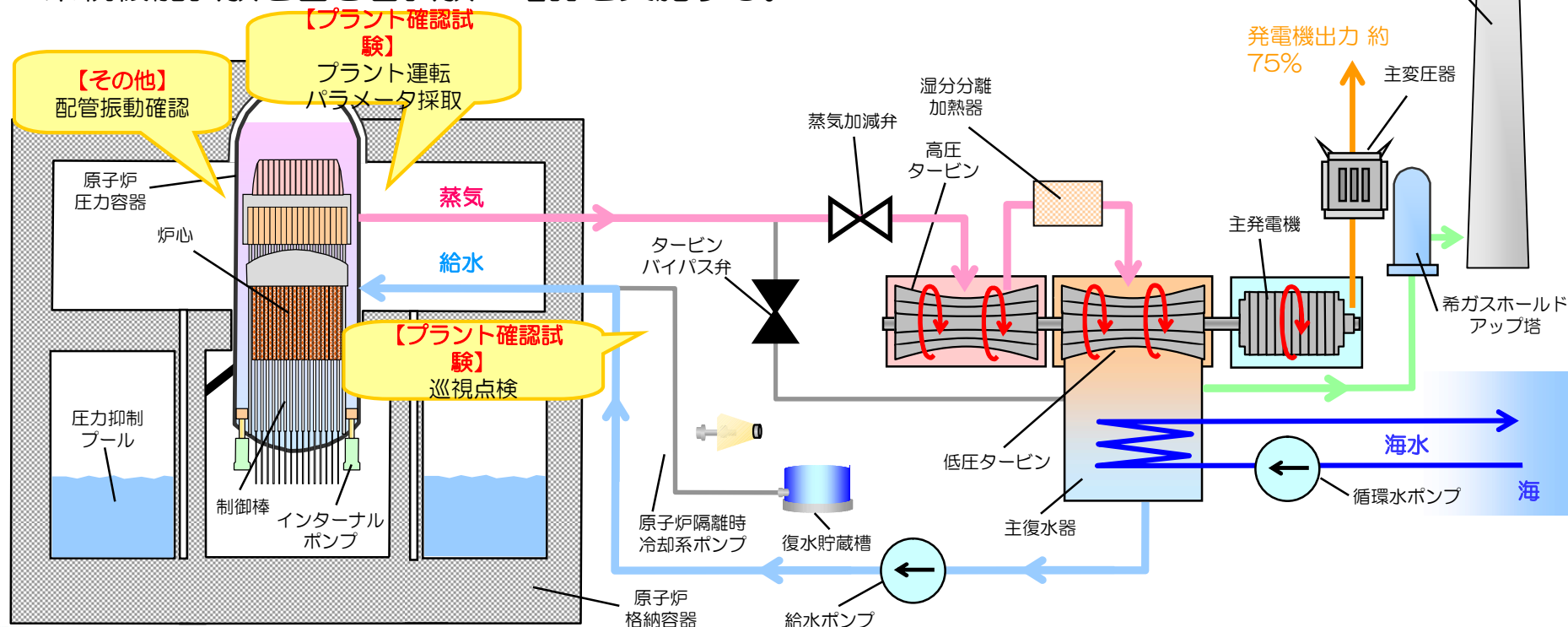
原子炉の出力を上昇させ、発電機出力 約75%において、プラントが健全であることを確認する。

< 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

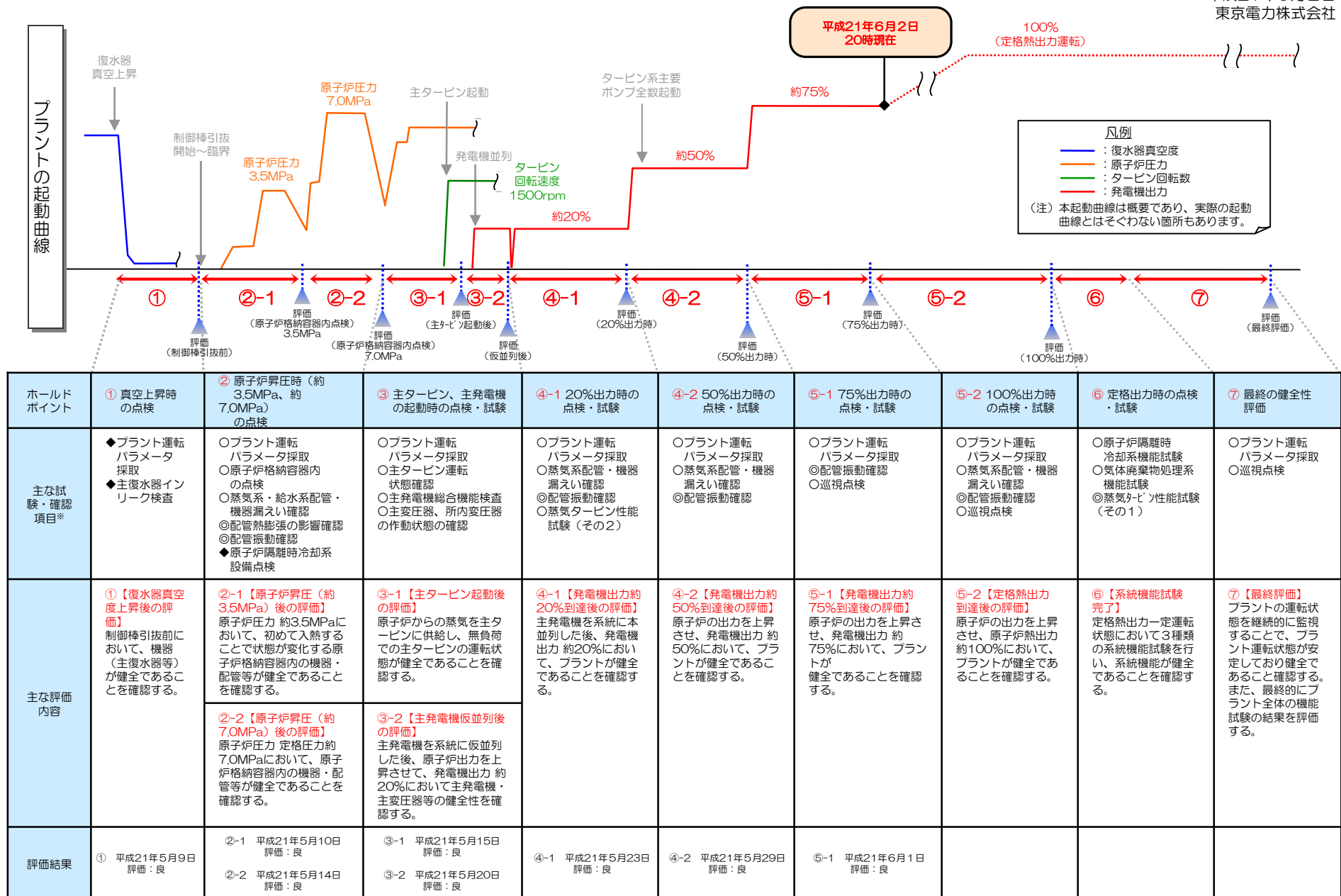
○添付資料

- ・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



※ 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

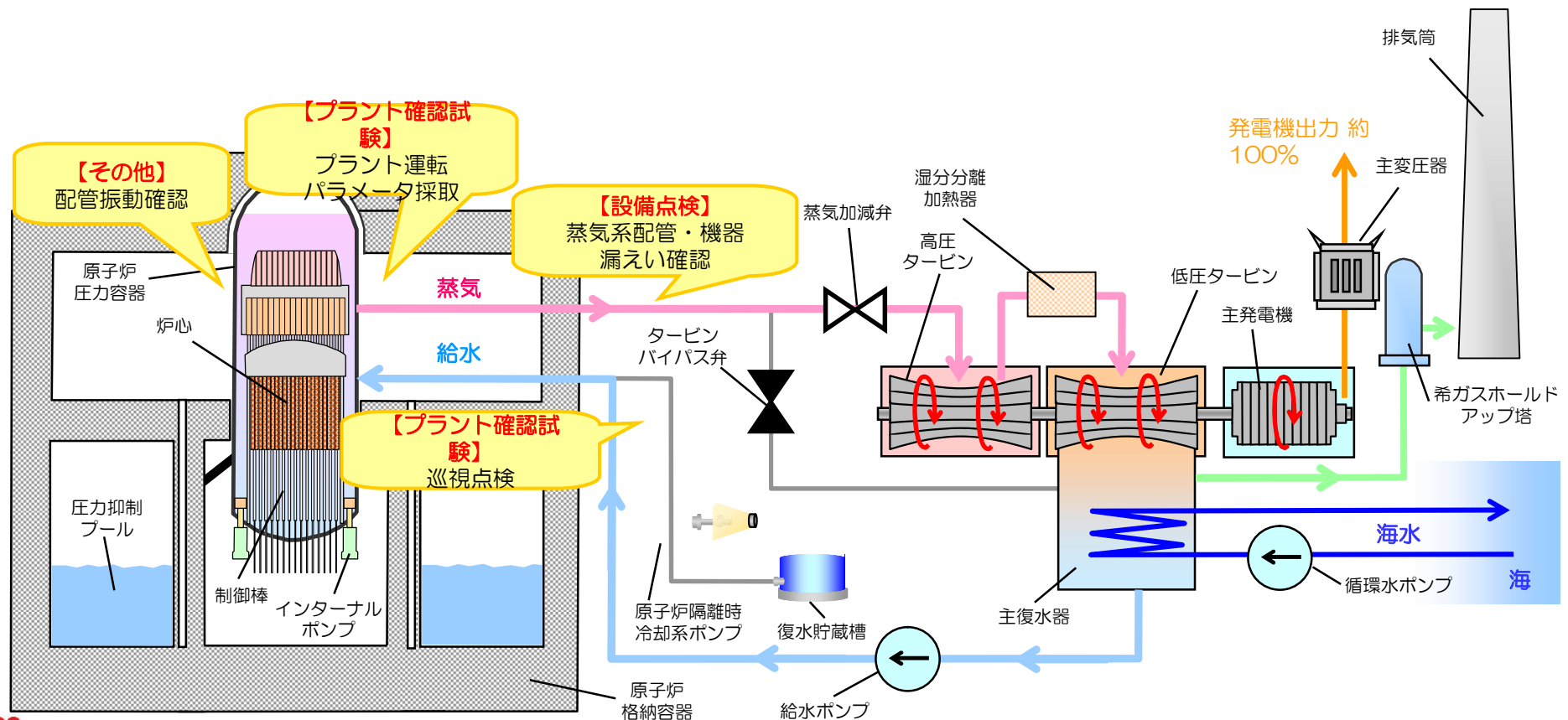
次工程 ⑤-2 定格熱出力到達後の評価

＜ 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



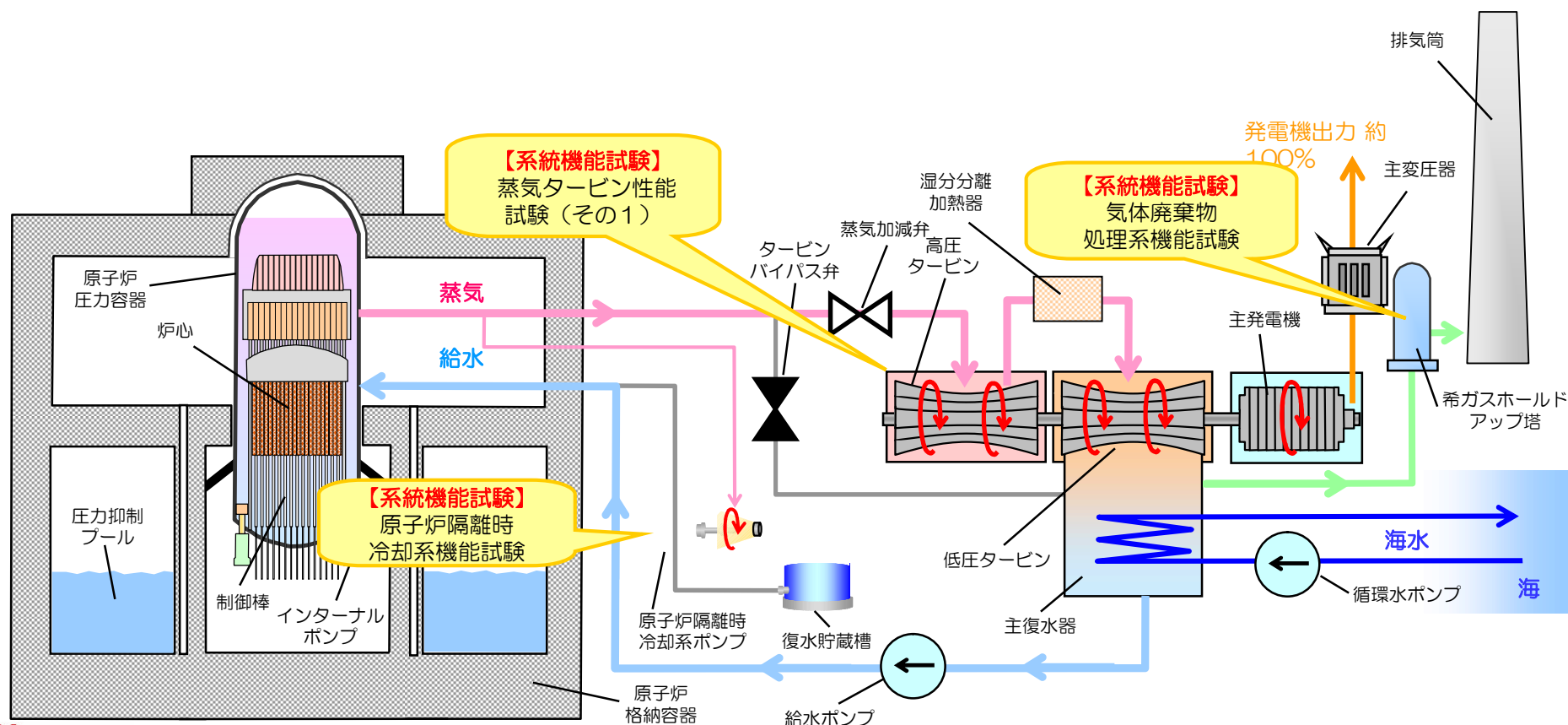
次工程 ⑥ 系統機能試験完了後の報告

＜ 主な評価内容 ＞

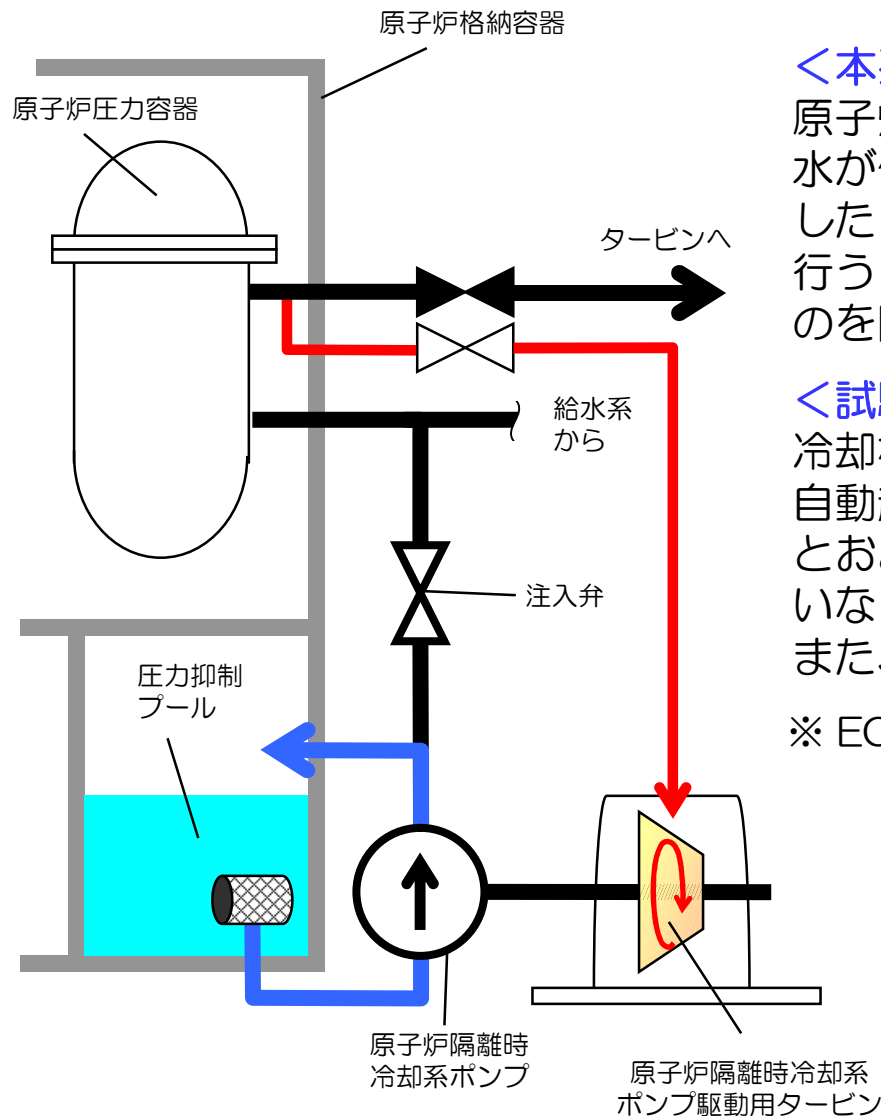
定格熱出力一定運転状態において3種類の系統機能試験を行い、系統機能が健全であることを確認する。

＜ 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



＜本系統の役割【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（高圧炉心注水系、低圧注水系、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

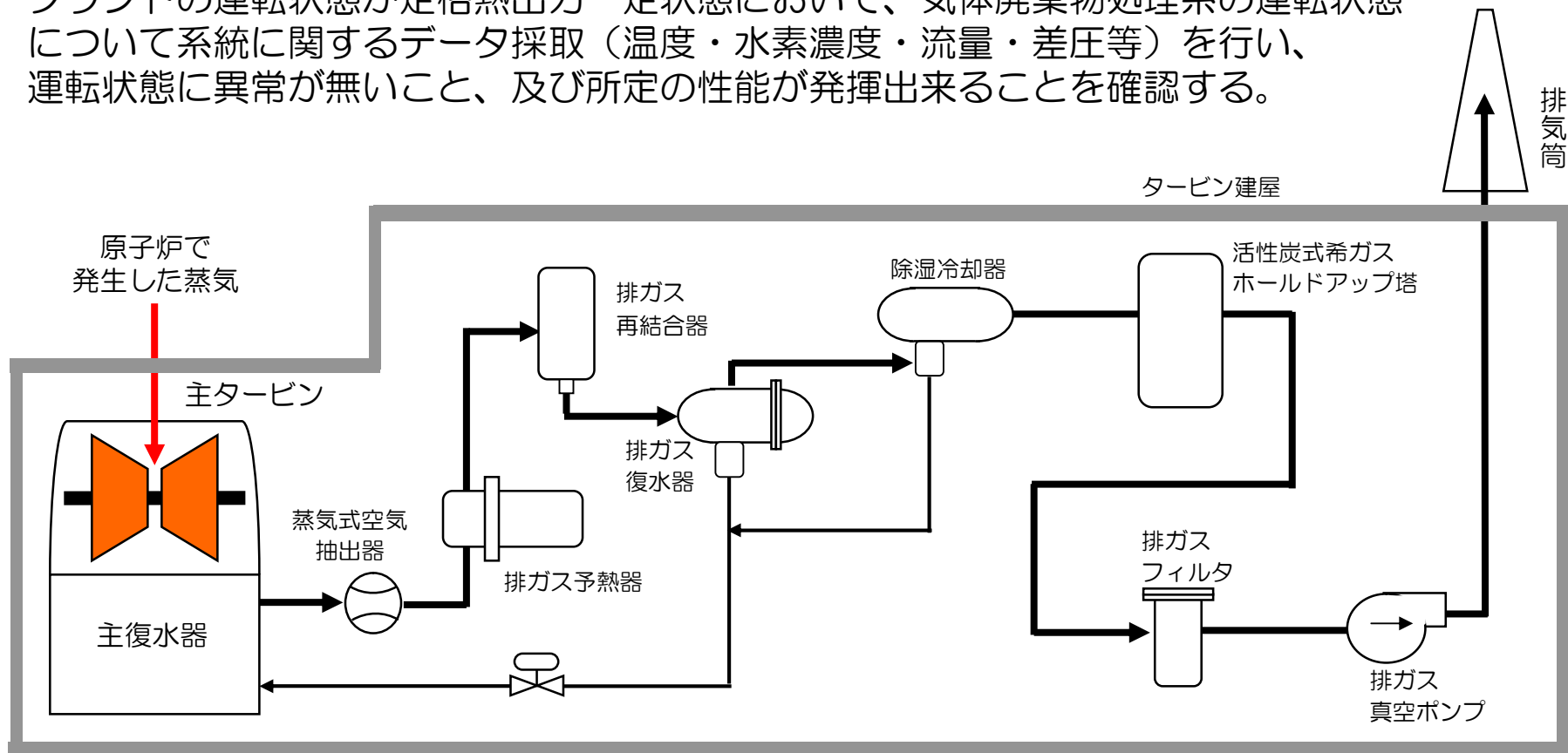
＜本システムの役割＞

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。



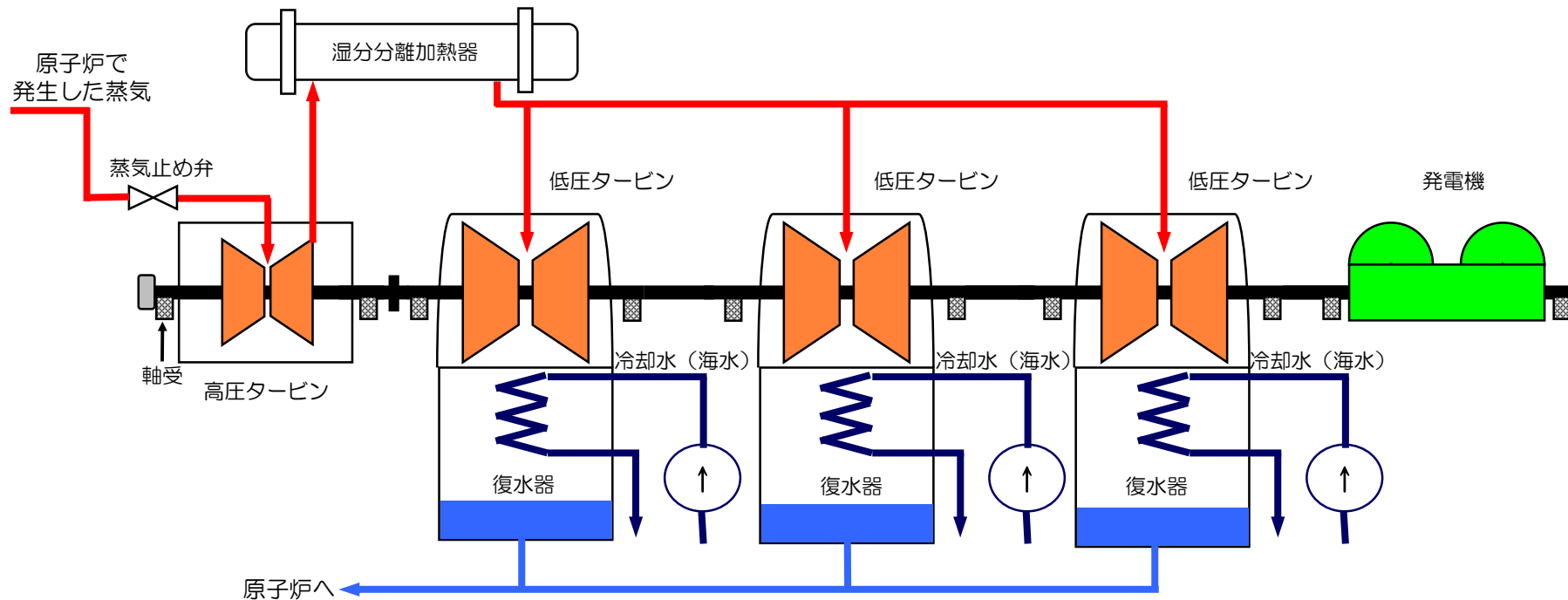
次工程 蒸気タービン性能試験（その1）

＜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して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。

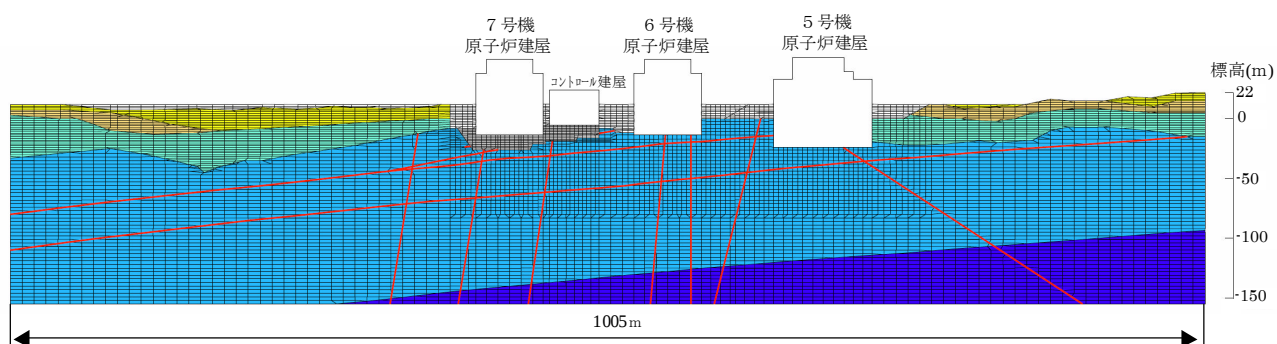
3. 原子炉建屋基礎地盤の安定性評価

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。

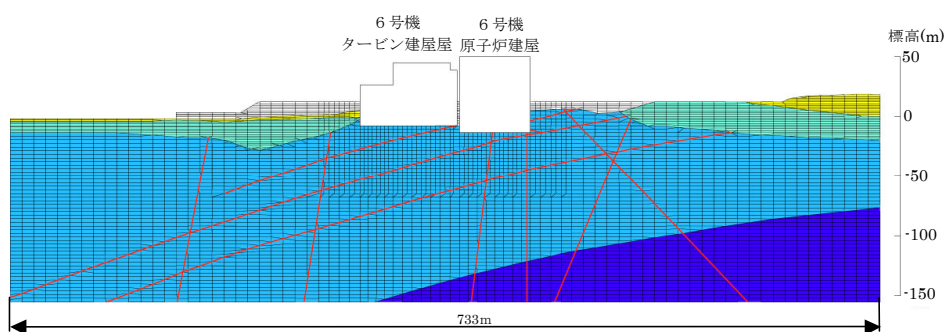
評価の結果、原子炉建屋基礎地盤のすべり安全率は、評価基準値を上回っており、安定性を有していることを確認しました。(表 3-1)

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



汀線平行方向



汀線直交方向

解析モデル図

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）

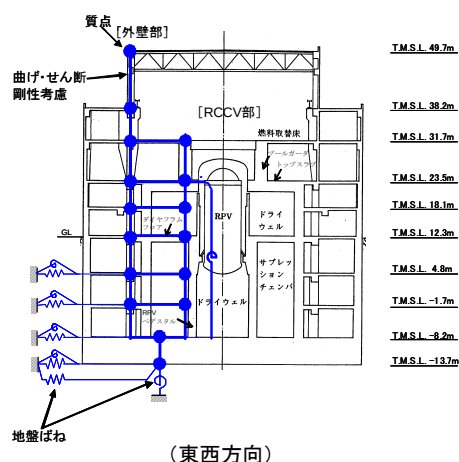


図 4-1 原子炉建屋（モデル図の例）

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	0.46×10^{-3} (せん断ひずみ)	2.0×10^{-3}
タービン建屋	耐震壁	0.22×10^{-3} (せん断ひずみ)	2.0×10^{-3}
排気筒	鉄塔 主柱材	201.1 (圧縮応力)	339 (N/mm ²)
		92.9 (曲げ応力)	357 (N/mm ²)

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 ^{※1}	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 ^{※1}	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。

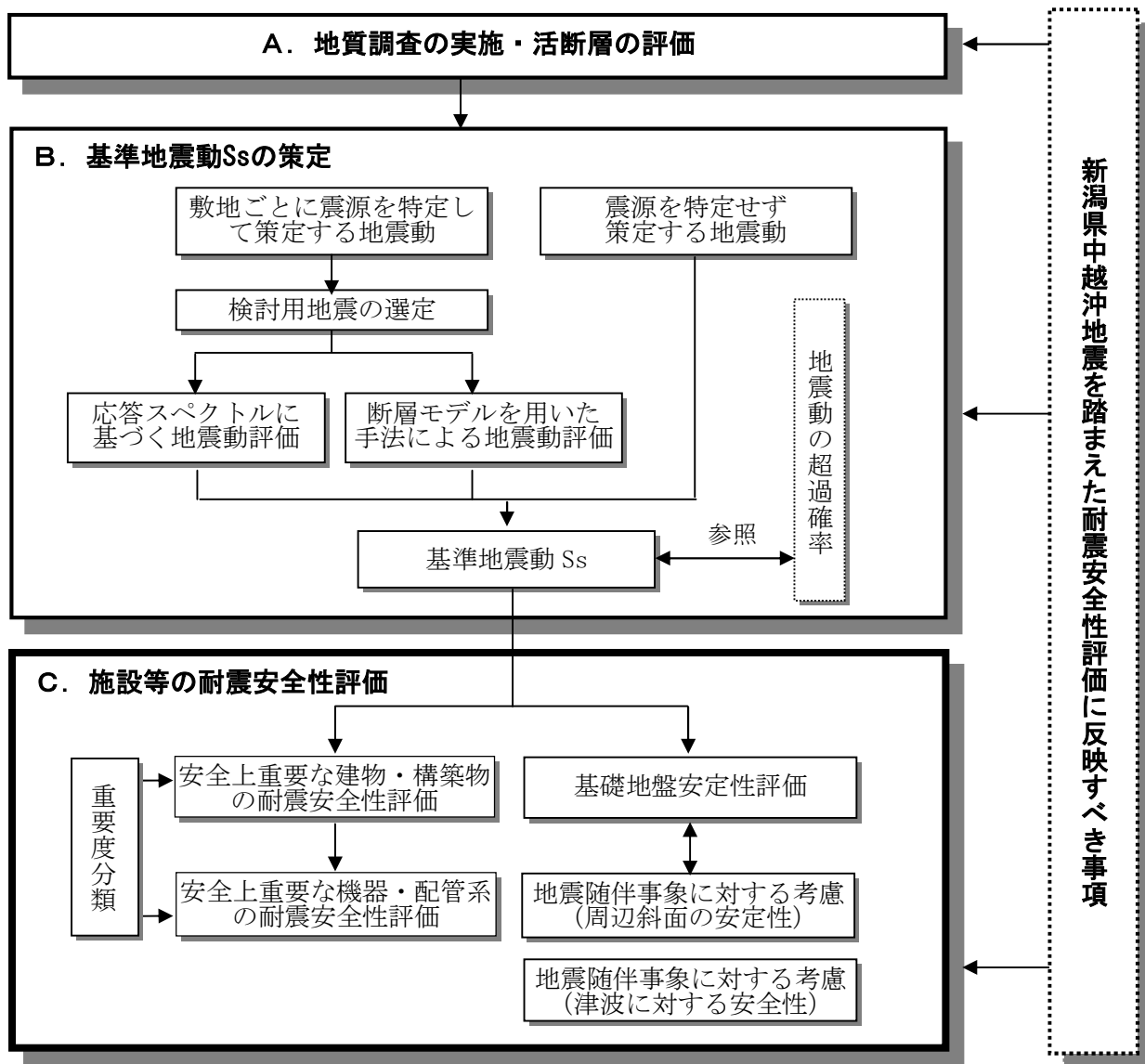
5.3 活断層の変位に伴う建屋基礎地盤の変形評価

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

【別紙－１】

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*¹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*²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 Ss の見直し

上記の見直しに伴い、基準地震動 Ss についても以下の通り見直しを行った。

- ①Ss－1（F－B 断層・応答スペクトル）：断層長さを 34km から 36km に変更
- ②Ss－2（F－B 断層・断層モデル）：断層長さを 34km から 36km に変更
- ③Ss－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
- ④Ss－4（長岡平野西縁断層帯・断層モデル）：従来から変更なし
- ⑤Ss－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

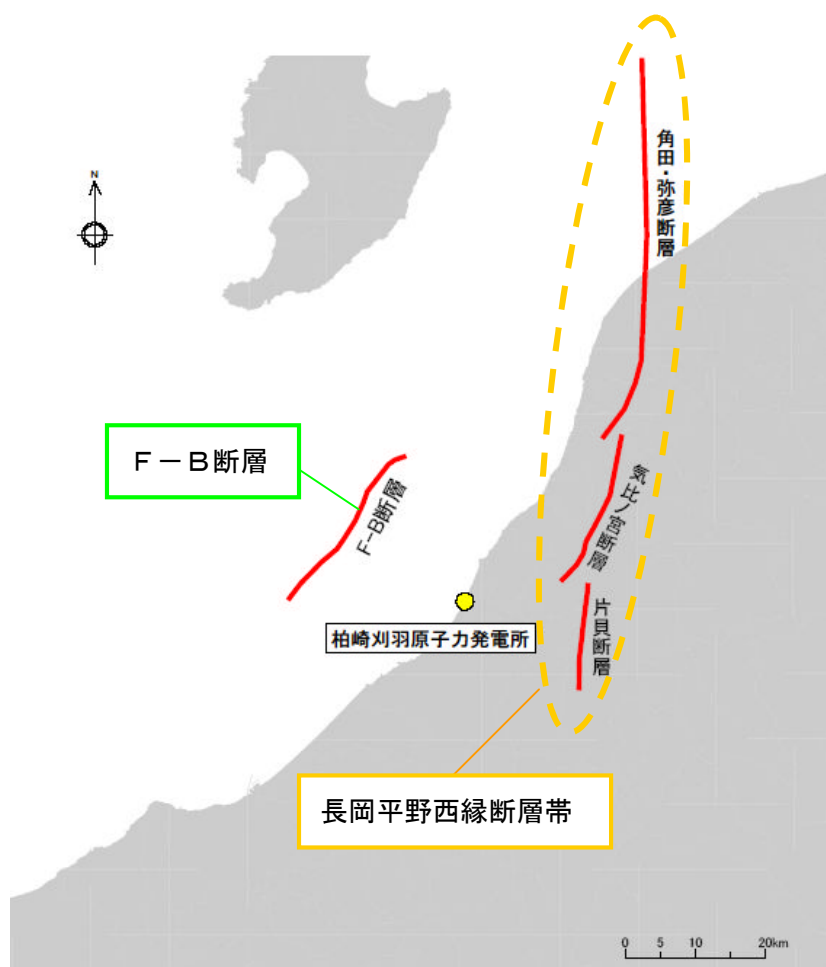


図1 敷地に大きな影響を及ぼすと考えて選定した活断層

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

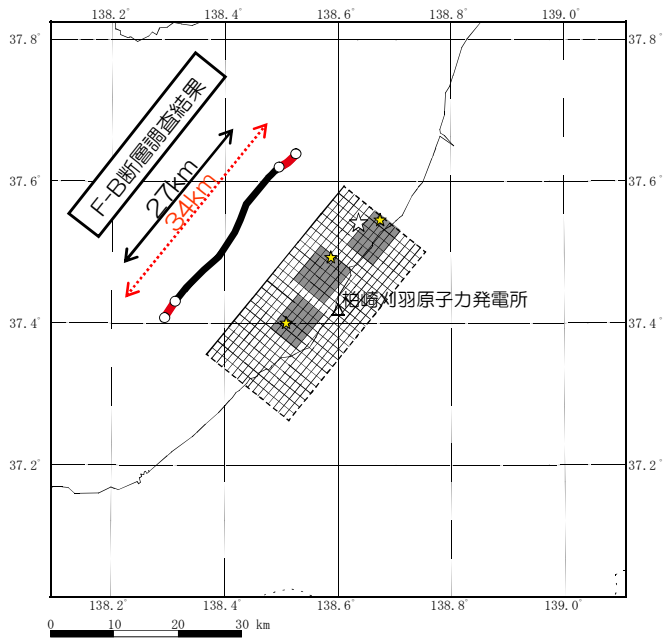
活断層		断層長さ	地震規模		傾斜角*4	備考
F-B断層		約 36km*1 (約 27km)	36km	M7.0*2	南東傾斜 35°	安全評価上、全長 を約 36km と評価
長岡平野 西縁断層帯	角田・弥彦断層	約 54km	91km	M8.1*3	西傾斜	安全評価上、同時 に活動することを 考慮
	気比ノ宮断層	約 22km			50°	
	片貝断層	約 16km			35°	

※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。

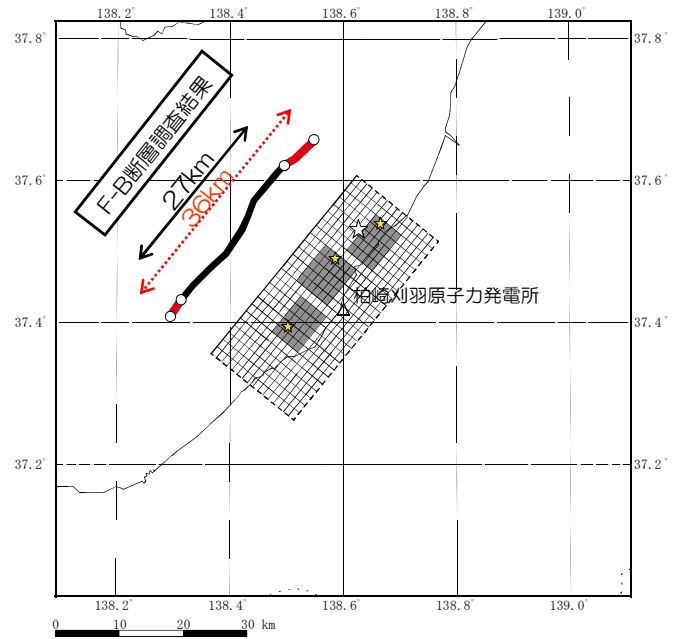
※2: 新潟県中越沖地震の震源断層面積と地震規模の関係に基づき、マグニチュード(M) を想定している。

※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。

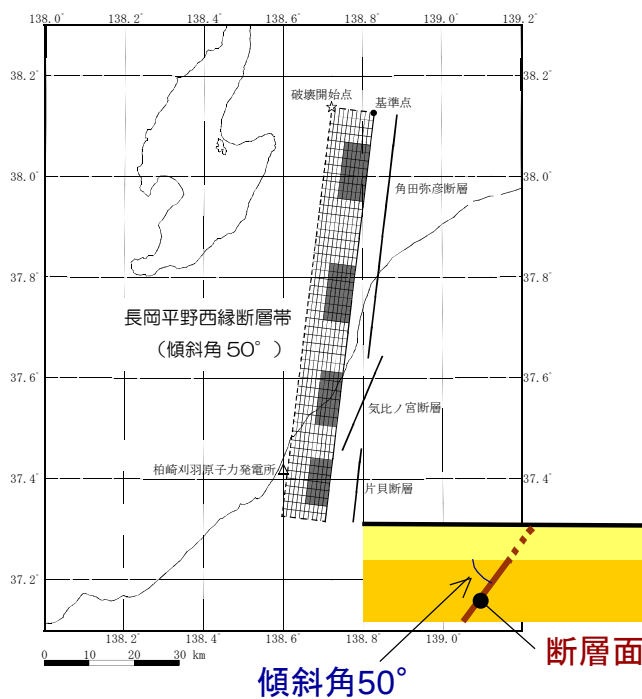


前回の評価
(断層長さ 34km)

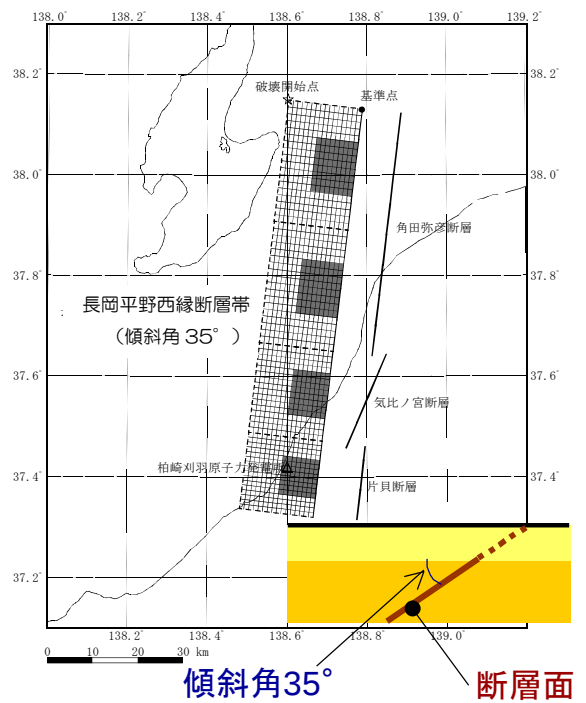


今回の評価
(断層北端を延長した断層長さ 36km)

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

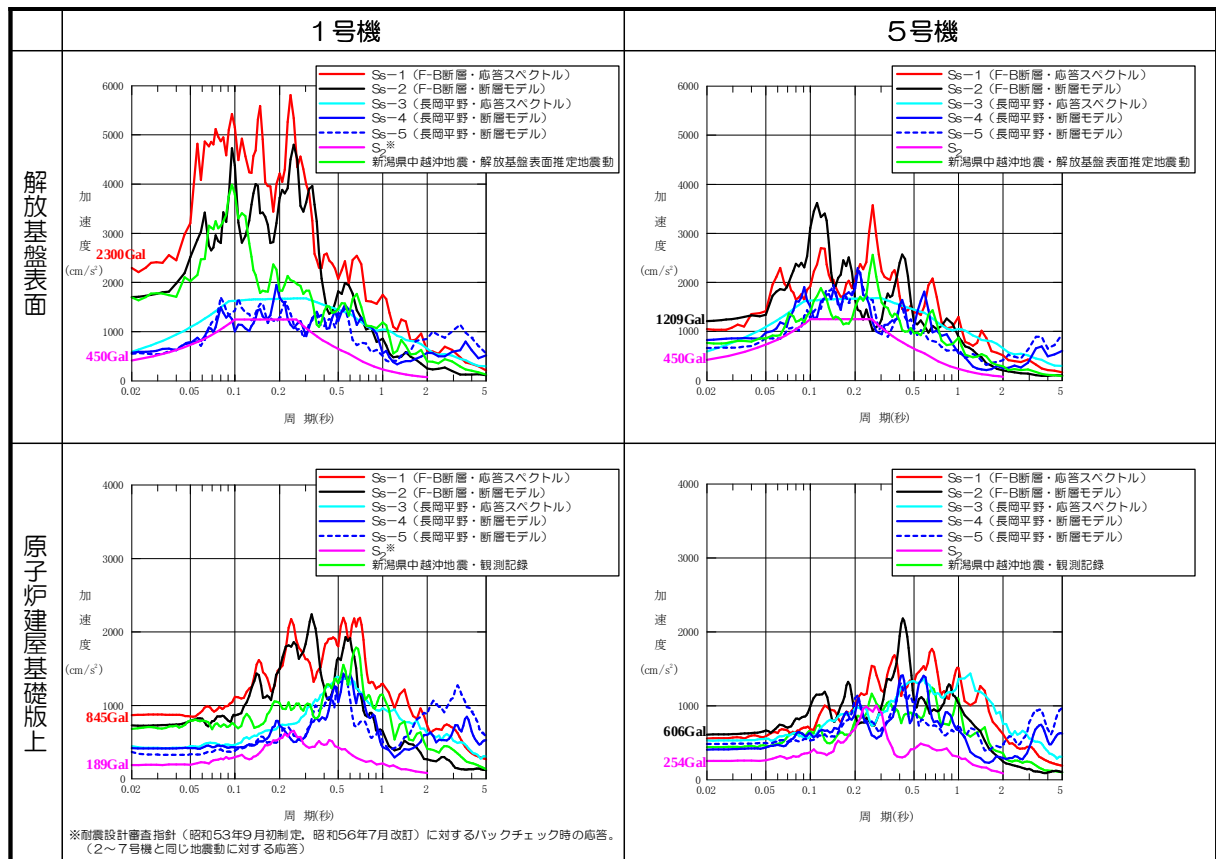


図4 1号機と5号機における基準地震動応答スペクトル

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。
	耐震強化関連	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。
		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	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。
		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	原子炉格納容器閉鎖作業					5/20閉鎖作業完了。
	タービン設備関連	タービン点検＊					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	系統機能試験					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より漏油土壤洗浄作業開始。
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、まとまり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^{*1}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^{*2}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	
	⑤ F－B 断層	約 36km (約 27km)	中間報告では断層長さ約 34km (約 27km) と評価
	⑥佐渡島南方断層	約 29km	
	⑦ F－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	

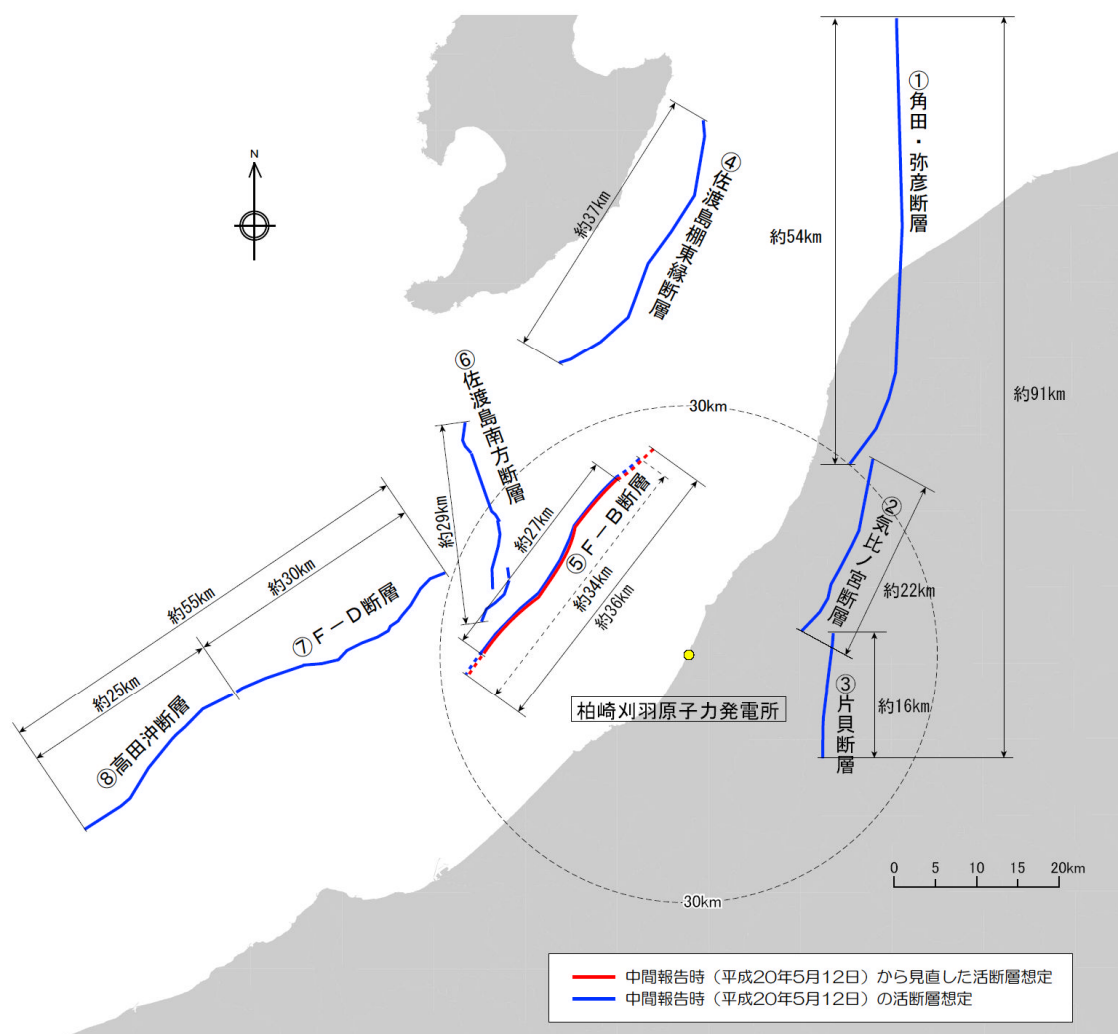


図 見直した主な活断層

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