

第92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23年2月2日（水）18：00～20：40
2. 場 所 柏崎市産業文化会館 3F 大ホール
3. 内 容
 - (1) 前回定例会以降の動き,
 - (2) 委員所感表明 【今、思うこと、伝えたいこと、感想など】
 - (3) オブザーバー所感表明 【委員発言をふまえての意見、感想など】
 - (4) その他

添付：第92回「地域の会」定例会資料

以 上

第 92 回「地域の会」定例会資料 [前回 1/12 以降の動き]

<不適合事象関係>

【区分Ⅱ】

- ・ 2 月 1 日 1 号機 可燃性ガス濃度制御系の再循環流量調整弁動作不良の兆候について (3 ページ)

【区分Ⅲ】

- ・ 1 月 13 日 1 号機 タービン建屋 (非管理区域) における水漏れについて (5 ページ)
- ・ 1 月 28 日 3 号機 原子炉建屋 (非管理区域) における水漏れについて (8 ページ)

<発電所に係る情報>

【5号機関連】

- ・ 1 月 20 日 柏崎刈羽原子力発電所 5 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 [最終評価について] (11 ページ)
- ・ 1 月 24 日 柏崎刈羽原子力発電所 5 号機に関する新潟県中越沖地震後の設備健全性に係るプラント全体の機能試験・評価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 (13 ページ)
- ・ 2 月 1 日 柏崎刈羽原子力発電所 5 号機に関する新潟県中越沖地震後の設備健全性に係るプラント全体の機能試験・評価報告書 (改訂 1) の経済産業省原子力安全・保安院への提出について (18 ページ)

【その他】

- ・ 1 月 20 日 当社柏崎刈羽原子力発電所における点検計画に関する調査状況について (中間報告) (20 ページ)
- ・ 1 月 23 日 定期検査中の柏崎刈羽原子力発電所 6 号機の原子炉起動操作実績について (27 ページ)
- ・ 1 月 27 日 定期検査中の柏崎刈羽原子力発電所 6 号機の発電開始について (28 ページ)
- ・ 2 月 2 日 当社柏崎刈羽原子力発電所および福島第二原子力発電所における点検計画に関する調査状況について (中間報告 その 2) (30 ページ)

<新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業について>

- 1月13日 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について
(週報：1月13日) (35ページ)
- 1月20日 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について
(週報：1月20日) (37ページ)
- 1月27日 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について
(週報：1月27日) (39ページ)

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 |

～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～

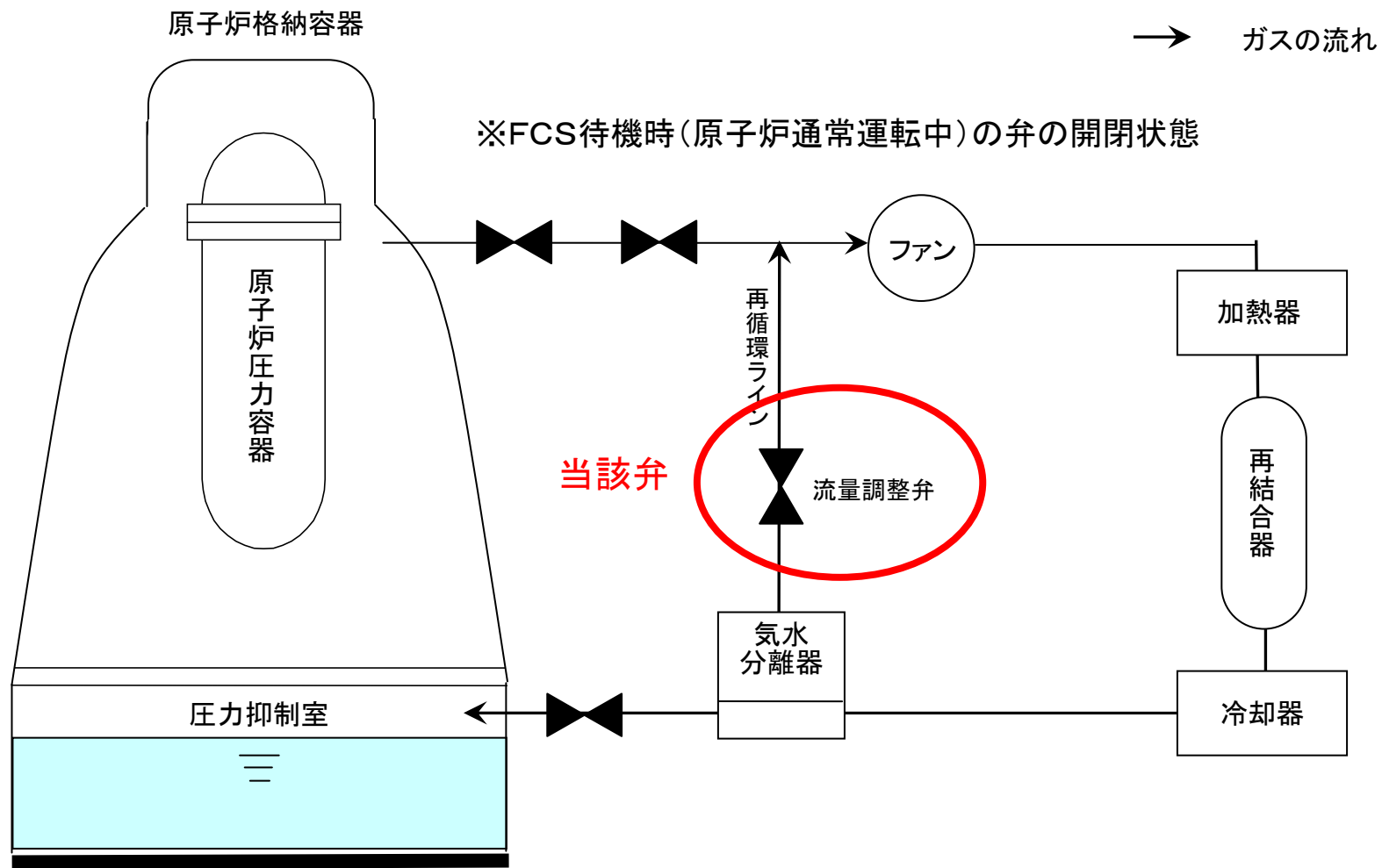
第49回 設備健全性、耐震安全性に関する小委員会

- 各号機の点検・解析の進捗状況について
- 5号機 設備健全性に係るプラント全体の機能試験・評価報告について（定格熱出力段階）
- 3号機 設備健全性に係る点検・評価状況について（タービン建屋、海水熱交換器建屋、排気筒）
- 3号機の設備健全性評価に関する委員質問への回答

以 上

区分：Ⅱ

号機	1号機	
件名	可燃性ガス濃度制御系の再循環流量調整弁動作不良の兆候について	
不適合の概要	<p>定格熱出力一定運転中の当所 1 号機において、平成 23 年 1 月 31 日午後 10 時 46 分から可燃性ガス濃度制御系*1の電動弁開閉試験（毎月行う定例試験）を実施していたところ、可燃性ガス濃度制御系（A）再循環流量調整弁の開動作時に動作不良の兆候（動作時間の遅れや異音など）が確認されました。</p> <p>プラント運転時において同系統の当該弁は通常閉状態であり、現状は閉状態に維持できていることから、可燃性ガス濃度制御系の機能に影響を及ぼすものではありませんが、仮に開状態で動作不能となった場合は機能に支障を及ぼすことになるため、同日午後 11 時 47 分、保安規定に定める「運転上の制限」*2を満足しないと判断いたしました。</p> <p>このため、運転上の制限を満足しない場合に保安規定上で要求される措置に基づき、2 系統のうちのもう 1 系統である可燃性ガス濃度制御系（B）の動作が可能であることを速やかに確認しました。また、保安規定上 30 日以内に当該系統を動作可能な状態に復旧することが求められており、速やかに復旧の対応を行う予定です。</p> <p>なお、本事象による環境への放射性物質の放出はなく、放射能の影響はありません。</p> <p>* 1 可燃性ガス濃度制御系</p> <p>原子炉冷却材喪失事故時に発生する可燃性ガス（水素、酸素）が、原子炉格納容器内にたまり、水素と酸素が反応して燃焼を起こす事故を防ぐため、水素、酸素ガス濃度を制限値以下になるように高温下で水素・酸素を再結合させ水に戻す装置。当該系統は、A、B の 2 系統で構成されている。</p> <p>* 2 運転上の制限</p> <p>保安規定では原子炉の運転に関し、「運転上の制限」や「運転上の制限を満足しない場合に要求される措置」等が定められており、運転上の制限を満足しない場合には、要求される措置にもとづき対応することになる。</p>	
安全上の重要度／損傷の程度	<p><安全上の重要度></p> <p>安全上重要な機器等 / その他設備</p>	<p><損傷の程度></p> <p><input type="checkbox"/> 法令報告要</p> <p><input type="checkbox"/> 法令報告不要</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 調査・検討中</p>
対応状況	今後、原因調査を行ってまいります。	



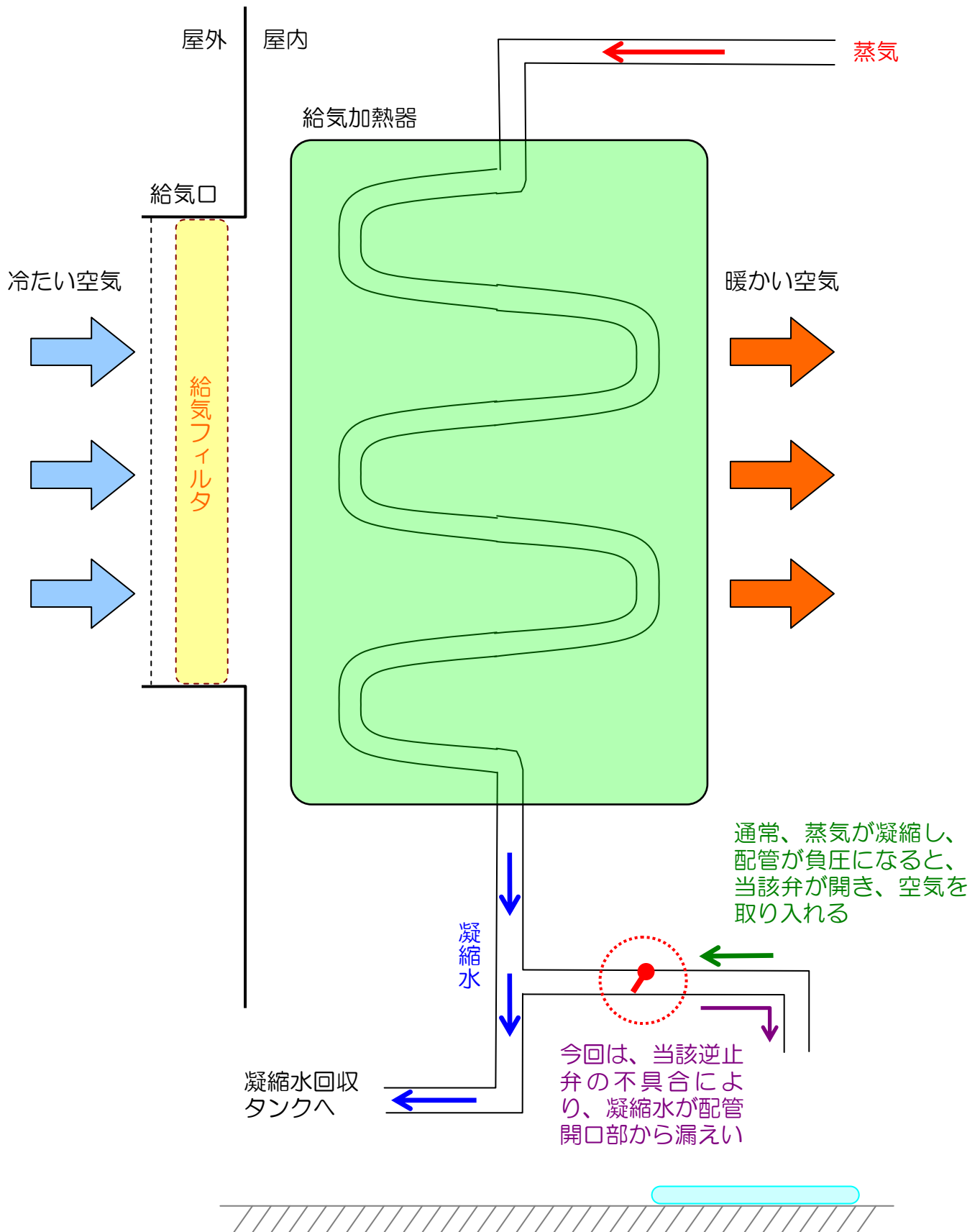
2系統のうちの1系統の概略

可燃性ガス濃度制御系(A) 系統概略図

区分：Ⅲ

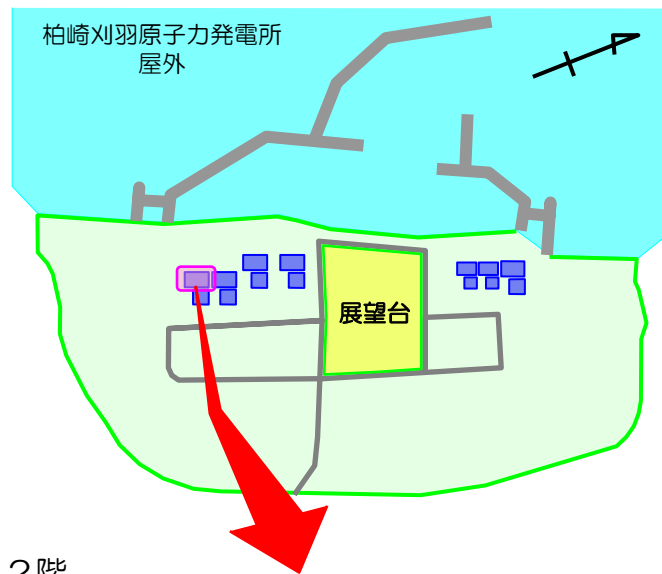
号機	1号機	
件名	タービン建屋（非管理区域）における水漏れについて	
不適合の概要	<p>（事象の発生状況） 定格熱出力一定運転中の1号機において、平成23年1月12日午後11時23分頃、パトロール中の当社社員が、タービン建屋2階の空調系の給気フィルタ室*（非管理区域）において、暖房用の給気加熱器に使用している所内ボイラの蒸気の凝縮水が、床面に漏えいしていることを発見しました。 床面に溜まっていた漏えい水は約1,600リットルで、凝縮水を排水する配管が負圧になることを防ぐために設置している逆止弁の不具合により、凝縮水がその先の配管開口部から漏れたものと推定しました。 なお、当該給気加熱器への蒸気の供給を停止させたことにより、凝縮水の漏えいは止まっております。</p> <p>（安全性、外部への影響） 漏れた水には放射性物質は含まれておらず、本事象による外部への放射能の影響はありません。</p> <p>* 空調系の給気フィルタ室 外部からの空気を取り込むにあたって、ちり等を除去するためのフィルタが設置されている部屋。</p>	
安全上の重要度／損傷の程度	<p><安全上の重要度></p> <p>安全上重要な機器等 / <u>その他設備</u></p>	<p><損傷の程度></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>床面に漏れた水については、排水を行い、清掃を実施しました。 今後、不具合のあった弁について点検調査を行い、補修します。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所1号機
タービン建屋（非管理区域）における水漏れについて

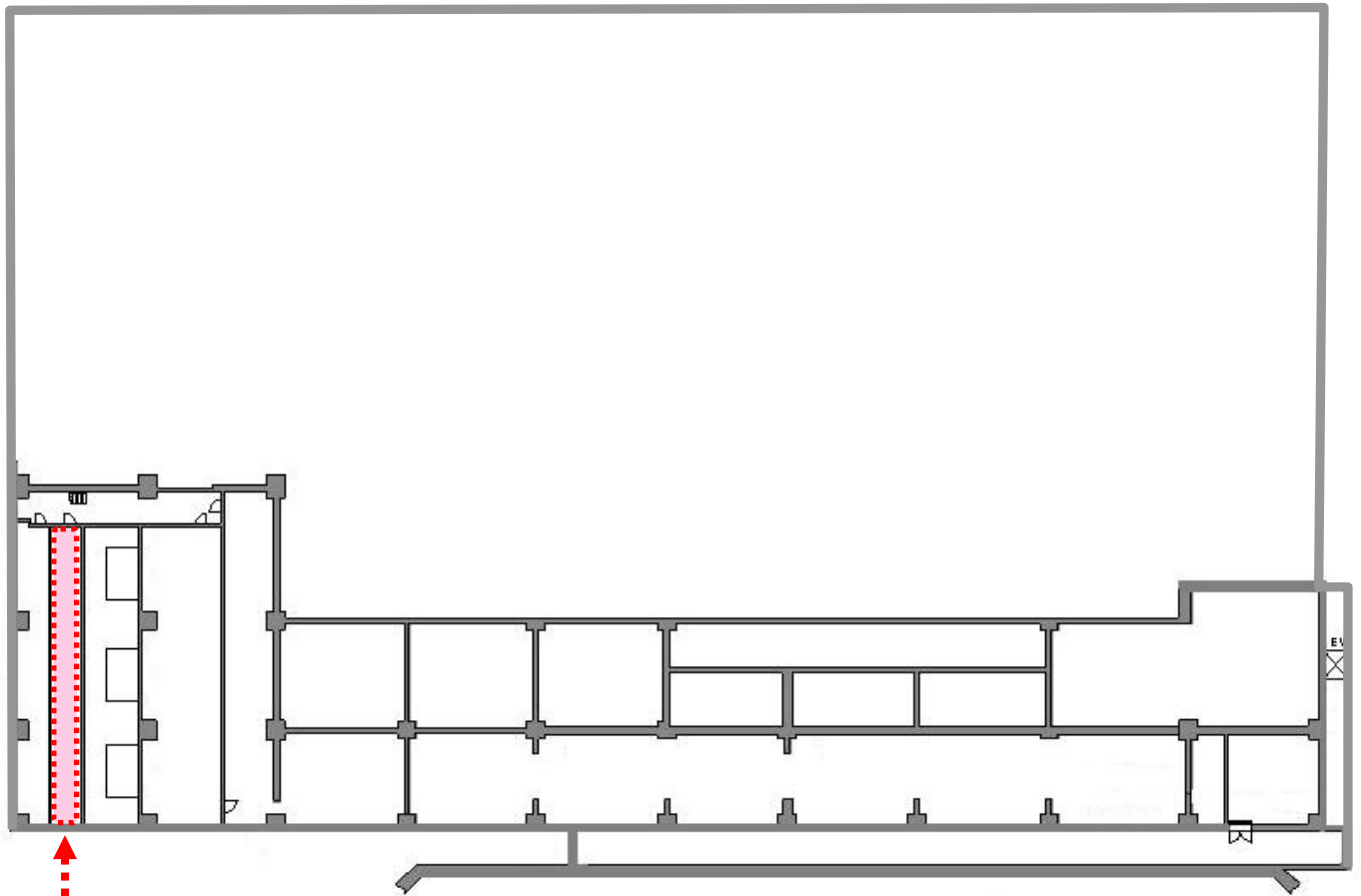


水漏れ状況概略図

1号機 タービン建屋（非管理区域）における水漏れについて



1号機 タービン建屋 2階

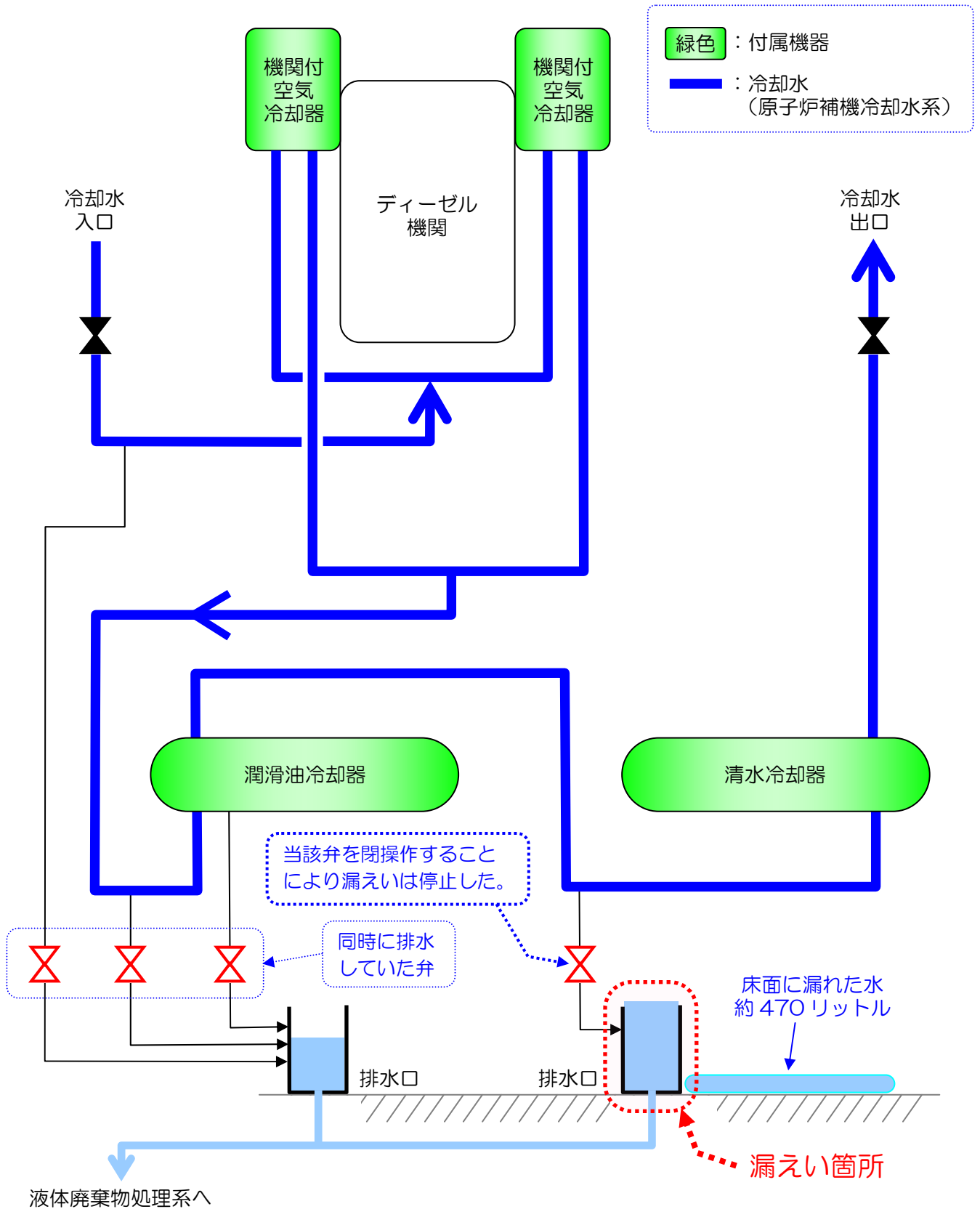


柏崎刈羽原子力発電所1号機 タービン建屋 2階

区分：Ⅲ

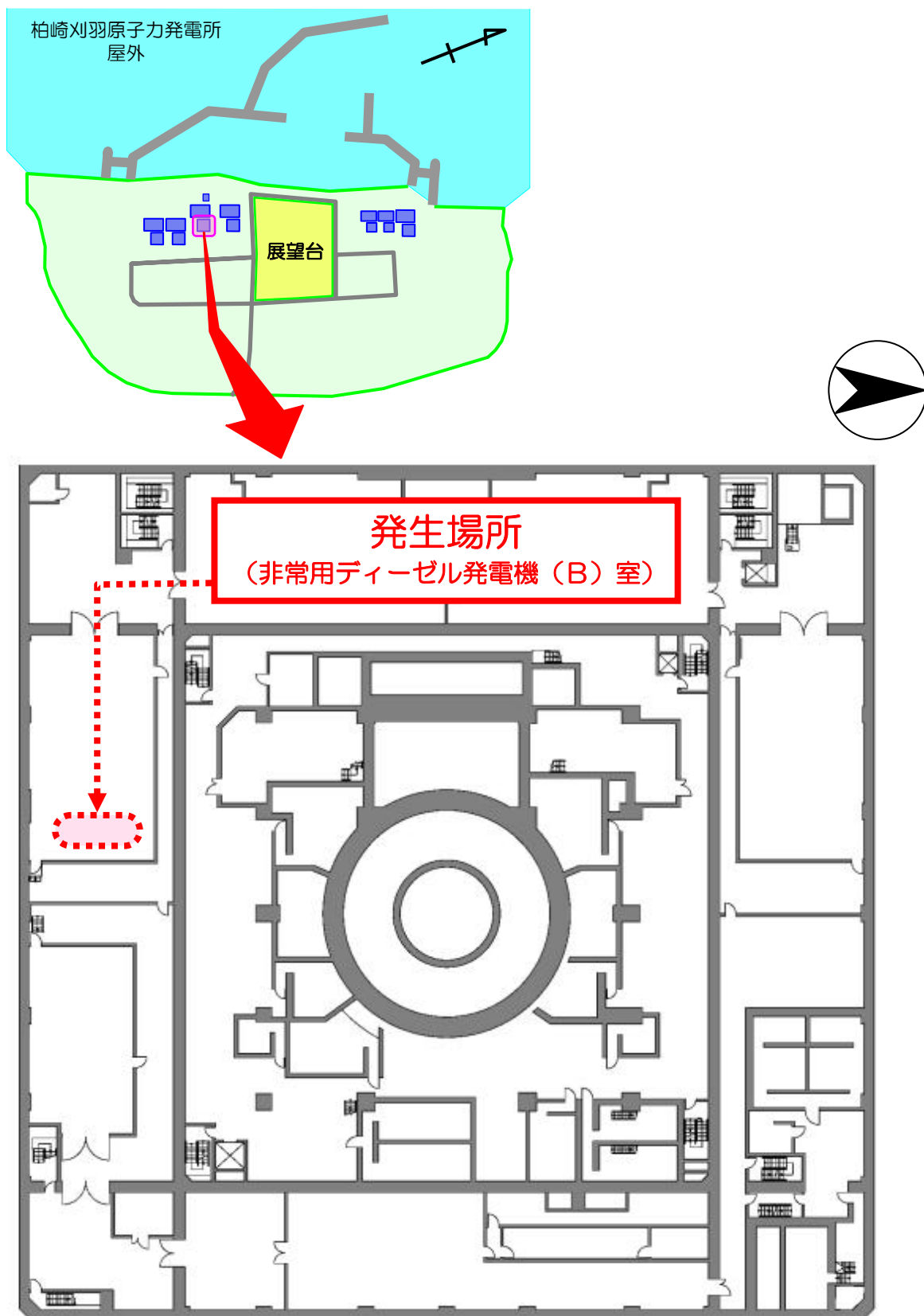
号機	3号機	
件名	原子炉建屋（非管理区域）における水漏れについて	
不適合の概要	<p>（事象の発生状況） 定期検査中の3号機において、平成23年1月27日午前11時59分頃、原子炉建屋地下1階の非常用ディーゼル発電機*（B）室（非管理区域）で、非常用ディーゼル発電機（B）付属機器の点検のため冷却水の水抜き作業を行っていたところ、当該作業に従事していた当直員が、水抜き用配管がつながっている排水口から床面に水が漏れいしていることを発見しました。 床面に溜まっていた漏れい水は約470リットルであり、水抜きのために開けていた弁を閉めたことにより、水漏れは停止しました。</p> <p>（安全性、外部への影響） 漏れた水には放射性物質は含まれておらず、本事象による外部への放射能の影響はありません。</p> <p>* 非常用ディーゼル発電機 所内電源喪失時に所内へ電源を供給するためのディーゼルエンジン駆動の非常用発電機。ディーゼル発電機は3台設置されている。</p>	
安全上の重要度／損傷の程度	<p><安全上の重要度></p> <p>安全上重要な機器等 / その他設備</p>	<p><損傷の程度></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>床面に漏れた水については、同日、排水を行い、清掃を実施しました。今後、水漏れの原因について調査いたします。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所3号機
 原子炉建屋（非管理区域）における水漏れについて



非常用ディーゼル発電機（B）室（非管理区域）
 水漏れ状況概略図

3号機 原子炉建屋（非管理区域）における水漏れについて



柏崎刈羽原子力発電所5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
[最終評価について]

平成 23 年 1 月 20 日
東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所5号機（沸騰水型、定格出力110万キロワット）は、平成18年11月24日から第12回定期検査に伴いプラントを停止し、その後、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る点検、復旧作業を実施していましたが、平成22年11月17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まいりました。

その後、平成22年11月25日に発電を開始して、同年12月6日より定格熱出力一定運転を行い、プラントの運転状態を継続的に監視していましたが、本日までに、最終的にプラント全体の機能試験の評価結果について問題がないことを確認いたしました（評価結果の概要については、添付資料を参照）。

なおこの間、点検周期を超えて点検を実施していなかった設備に関する調査*を実施しており、同発電所5号機において対象設備の一部で未点検の設備が確認されたことから、発電機出力を降下させた状態で点検を行い安全上の問題がないことを確認いたしました。その後、平成22年12月26日より定格熱出力一定運転を再開し、プラント安定後の状態についても問題ないことを確認しております。

今後、これまでの各段階における評価結果をとりまとめ、同発電所5号機に関するプラント全体の機能試験・評価報告書を経済産業省原子力安全・保安院に提出いたします。

以 上

○別添資料

別紙：柏崎刈羽原子力発電所5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23年1月20日）

* 点検周期を超えて点検を実施していなかった設備に関する調査

当社柏崎刈羽原子力発電所に対する平成22年度第3回保安検査において点検周期を超過していた機器が確認されたことに伴い、同発電所の全ての号機において、点検計画の記載誤りがないか、また、点検周期を超過した機器がないかを調査中。5号機においては調査を終了し、点検周期を超えている機器については、すでに点検を実施し、安全上の問題がないことを確認済み。

（平成22年12月21日、平成23年1月20日お知らせ済み）

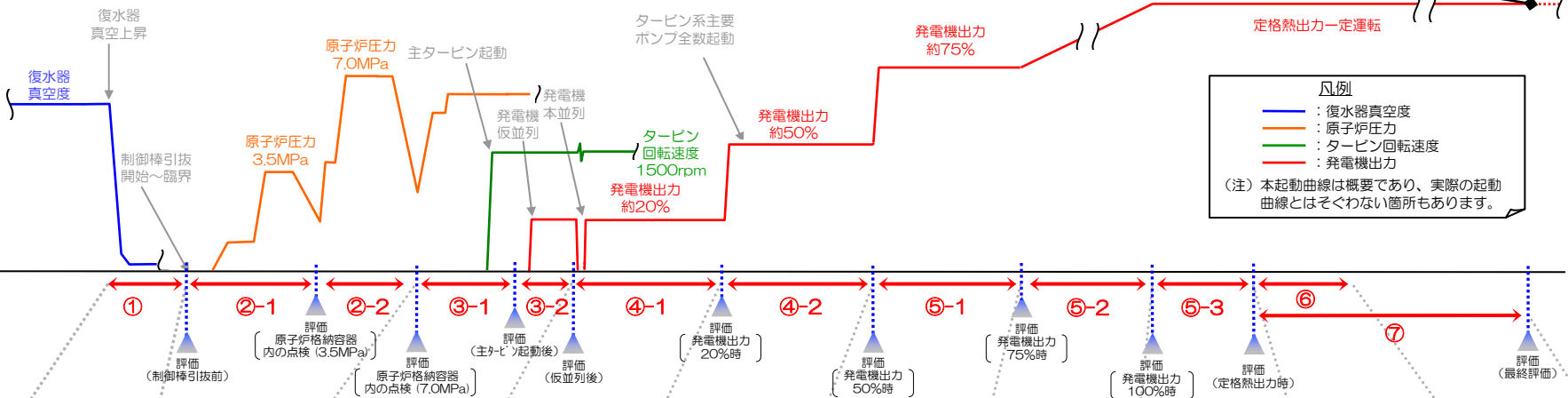
柏崎刈羽原子力発電所5号機 新潟県中越沖地震後のプラント全体の機能試験に係る進捗状況

別紙

平成23年1月20日
東京電力株式会社

平成23年1月20日
16時現在

プラントの起動曲線



凡例

- : 復水器真空度
- : 原子炉圧力
- : タービン回転速度
- : 発電機出力

(注) 本起動曲線は概要であり、実際の起動曲線とはそぐわない箇所もあります。

ホールドポイント	①	②	③	④-1	④-2	⑤-1	⑤-2	⑤-3	⑥	⑦
ホールドポイント	真空上昇時の点検	原子炉昇圧時(約3.5MPa、約7.0MPa)の点検	主タービン、主発電機の起動時の点検・試験	発電機出力20%時の点検・試験	発電機出力50%時の点検・試験	発電機出力75%時の点検・試験	発電機出力100%時の点検・試験	定格熱出力時の点検・試験	定格熱出力一定運転時の点検・試験	最終の健全性評価
主な試験・確認項目*	○プラント運転パラメータ採取	○プラント運転パラメータ採取 ○原子炉格納容器内の点検 ○蒸気系・給水系配管・機器漏えい確認 ◎配管熱変位影響確認 ◎配管振動確認 ◆原子炉隔離時冷却系設備点検	○プラント運転パラメータ採取 ○主タービン運転状態確認 ○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	○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)	○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	○プラント運転パラメータ採取 ◎配管振動確認 ○巡視点検	○プラント運転パラメータ採取 ○配管振動確認 ○巡視点検	○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	○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 ◎蒸気カビ性能試験(その1)	○プラント運転パラメータ採取 ○巡視点検
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運転状態が健全であることを確認する。 ③-2【主発電機仮並列後の評価】 主発電機を系統に仮並列した後、原子炉出力を上昇させて、発電機出力約20%において主発電機・主変圧器等の健全性を確認する。	④-1【発電機出力約20%到達後の評価】 主発電機を系統に本並列した後、発電機出力約20%において、プラントが健全であることを確認する。 ④-2【発電機出力約50%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力約50%において、プラントが健全であることを確認する。	⑤-1【発電機出力約75%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力約75%において、プラントが健全であることを確認する。 ⑤-2【発電機出力約100%到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、発電機出力約100%において、プラントが健全であることを確認する。	⑤-3【定格熱出力到達後の評価】 原子炉の出力を上昇させ、定格熱出力において、プラントが健全であることを確認する。	⑥【系統機能試験完了】 定格熱出力一定運転状態において3項目の系統機能試験を行い、系統機能が健全であることを確認する。	⑦【最終評価】 プラントの運転状態を継続的に監視することで、プラントの運転状態が安定しており健全であることを確認する。また、最終的にプラント全体の機能試験の結果を評価する。		
評価結果	① 平成22年11月18日 評価: 良	②-1 平成22年11月21日 評価: 良 ②-2 平成22年11月23日 評価: 良	③-1 平成22年11月24日 評価: 良 ③-2 平成22年11月25日 評価: 良	④-1 平成22年11月26日 評価: 良	④-2 平成22年11月29日 評価: 良	⑤-1 平成22年12月1日 評価: 良	⑤-2 平成22年12月3日 評価: 良	⑤-3 平成22年12月7日 評価: 良	⑥ 平成22年12月14日 評価: 良*	⑦ 平成23年1月20日 評価: 良



東京電力

* 凡例
 ◎: 地震後の健全性確認のため、特別に実施する項目
 ○: 通常のプラント起動時に加え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22年12月15日)からの進捗箇所 ※: 各試験については、個別に12月14日までに評価を行った。

柏崎刈羽原子力発電所5号機に関する新潟県中越沖地震後の
設備健全性に係るプラント全体の機能試験・評価報告書の
経済産業省原子力安全・保安院への提出について

平成23年1月24日
東京電力株式会社

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、平成19年11月9日に経済産業省原子力安全・保安院より受領した指示文書*にもとづき、柏崎刈羽原子力発電所各号機ごとの設備健全性に係る点検・評価を実施しております。

このうち、同発電所の5号機に関するプラント全体の機能試験・評価については、平成22年6月9日に原子力安全・保安院に計画書を提出し、平成22年11月17日より試験・評価を実施しておりましたが、平成23年1月20日に最終的な評価結果について問題がないことを確認したことから、これまでの各段階における評価結果を報告書としてとりまとめ、本日、同院に提出いたしましたのでお知らせいたします。

今後、国の審議結果や地元自治体のご意向などを踏まえながら、総合負荷性能検査に向け、安全・安定運転を継続してまいります。

以上

○別添資料

- ・柏崎刈羽原子力発電所5号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係るプラント全体の機能試験・評価報告書の概要について

* 経済産業省原子力安全・保安院からの指示文書（平成19年11月9日）

「新潟県中越沖地震を受けた柏崎刈羽原子力発電所の設備の健全性に係る点検・評価計画について」

柏崎刈羽原子力発電所第1号機から第7号機について、号機ごとに「点検・評価に関する計画書」を作成するとともに、個別号機ごとの計画が作成され次第、順次、経済産業省原子力安全・保安院へ提出する。

(参考) 各号機の設備健全性に係る点検・評価の状況

号機	状 況
1号機	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の点検・評価計画書を、平成20年2月6日に提出し、平成22年2月2日に改訂2に更新。 ・設備健全性に係る点検・評価報告書（機器レベルの点検結果および系統機能試験の評価結果）を平成22年2月19日に提出し、3月19日に改訂1に更新。 ・プラント全体の機能試験・評価計画書を平成22年2月19日に提出。 ・プラント全体の機能試験・評価報告書を平成22年7月7日に提出。 ・平成22年8月4日に、総合負荷性能検査を終了し、営業運転を再開。
2号機	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の点検・評価計画書を、平成20年5月16日に提出。 ・現在、機器レベルの点検・評価を実施中。
3号機	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の点検・評価計画書を、平成20年4月14日に提出し、平成22年11月11日に改訂1に更新。 ・現在、系統レベルの点検・評価を実施中。
4号機	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の点検・評価計画書を、平成20年5月16日に提出。 ・現在、機器レベルの点検・評価を実施中。
5号機	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の点検・評価計画書を、平成20年3月7日に提出し、平成22年2月2日に改訂3に更新。 ・設備健全性に係る点検・評価報告書（機器レベルの点検結果および系統機能試験の評価結果）を平成22年6月9日に提出。 ・プラント全体の機能試験・評価計画書を平成22年6月9日に提出。 ・プラント全体の機能試験・評価報告書を平成23年1月24日に提出。
6号機	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の点検・評価計画書を、平成20年3月7日に提出し、平成20年11月5日に改訂1に更新。 ・設備健全性に係る点検・評価報告書（機器レベルの点検結果および系統機能試験の評価結果）を平成21年6月23日に提出。 ・プラント全体の機能試験・評価計画書を平成21年6月23日に提出。 ・プラント全体の機能試験・評価報告書を平成21年10月1日に提出し、10月8日に改訂1に更新。 ・平成22年1月19日に、総合負荷性能検査を終了し、営業運転を再開。
7号機	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の点検・評価計画書を、平成19年11月27日に提出し、平成20年9月26日に改訂5に更新。 ・設備健全性に係る点検・評価報告書（機器レベルの点検結果および系統機能試験の評価結果）を平成21年2月12日に提出。 ・プラント全体の機能試験・評価計画書を平成21年2月12日に提出。 ・プラント全体の機能試験・評価報告書を平成21年6月23日に提出。 ・平成21年12月28日に、総合負荷性能検査を終了し、営業運転を再開。

柏崎刈羽原子力発電所5号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る プラント全体の機能試験・評価報告書の概要について

平成 23 年 1 月 24 日
東京電力株式会社

1. 報告書の位置付け

当社はこれまで、「新潟県中越沖地震を受けた柏崎刈羽原子力発電所の設備の健全性に係る点検・評価計画について（経済産業省 平成 19・11・06 原院第 2 号 平成 19 年 11 月 9 日）」を受け、新潟県中越沖地震（以下、「本地震」という）後に実施する特別な保全として、「柏崎刈羽原子力発電所 5 号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る点検・評価計画書」（以下、「起動前の点検・評価計画書」という）および「柏崎刈羽原子力発電所 5 号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係るプラント全体の機能試験・評価計画書」（以下、「プラント全体の機能試験・評価計画書」という）を計画し、設備健全性を確認してきた。このうち、起動前の点検・評価計画書の対象となる設備および系統については、原子炉の蒸気発生前までに健全性を確認し、評価結果については、「柏崎刈羽原子力発電所 5 号機 新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る点検・評価報告書（平成 22 年 6 月 9 日）」にまとめている。

本報告書は、プラント全体の機能試験・評価計画書に基づき、原子炉の蒸気を発生することが可能となった時期以降に行う点検、試験が終了し、設備健全性の評価を実施したことから、これらの結果についてとりまとめたものであり、本日（1 月 24 日）、原子力安全・保安院に提出した。

2. プラント全体の機能試験結果の概要

プラント全体の機能試験は、復水器真空上昇操作を開始した平成 22 年 11 月 17 日から、定格熱出力運転となりプラントが安定していることを確認した平成 23 年 1 月 20 日の期間において、プラント全体の機能試験・評価計画書に基づき、「プラント起動時の設備点検」、「プラント起動時の系統機能試験」、「プラント確認試験」を実施し、地震による設備への影響はなく、今後の安定運転に影響を及ぼすような設備の異常がないことを確認した。

プラント全体の機能試験では、ホールドポイント毎に評価会議を実施し、プラントの状況の確認ならびに、設備の不適合事象等の内容、対応状況について審議を実施し、次ステップへの移行の判断を行った。

なお、プラント全体の機能試験で確認された不適合事象は、設備に関連しない不適合事象を含め、62 件の事象が確認されたが、いずれも原子炉の安全性に影響を与えるような重大な不適合はなく、また、地震の影響によるものではないことを確認した。

プラント全体の機能試験で確認された不適合のうち、点検計画に関する調査結果に係る不適合が 5 件確認されたが、それらの設備について点検等を実施し、異常のないことを確認した。

3. プラント全体の機能試験の評価結果

(1) プラント起動時の設備点検

プラント起動時の設備点検は、原子炉の蒸気が通気されることによって、作動確認および漏えい確認等が可能となる設備を対象として、特に蒸気の通気、入熱および通電等による設備への影響に着目し、地震による損傷形態を整理の上、その損傷形態に応じた点検方法を以下のとおり選定して実施した。

- ① 主タービン、原子炉隔離時冷却系ポンプ、タービン駆動原子炉給水ポンプ等の蒸気駆動の設備における作動試験
- ② 発電機、変圧器等の系統並列により通電される設備の機能確認
- ③ 主蒸気系配管等、蒸気により系統加圧される設備の漏えい確認
- ④ 入熱により熱移動等の影響を受ける支持構造物の目視点検

その結果、いずれも異常は確認されず、設備の健全性が確保されているものと評価した。

(2) プラント起動時の系統機能試験

プラント起動時の系統機能試験では、「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）」、「蒸気タービン性能試験（その2）」の全4項目の試験を実施し、すべての試験において判定基準を満足しており、発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令に適合していることを確認した。また、地震による影響を特に注意する観点から、地震前の試験結果との比較等を行った結果、流量、温度、その他パラメータに地震による影響を示す兆候は確認されず、地震による系統機能への影響はないものと評価した。

(3) プラント確認試験

プラント確認試験では、プラント起動時における各段階で、状態監視を基本とした以下の点検を計画し、評価を行った。

- ① パラメータ採取による状態監視
- ② 現場における状態監視（動的機器、静的機器）
- ③ 起動前の点検・評価計画書に基づく点検において異常が確認された設備に対する状態監視

パラメータ採取による状態監視では、プラントの主要パラメータの確認、漏えいを検知するための放射線モニタ等の確認を行った結果、中間領域モニタ（C）チャンネルの指示が、他のチャンネルの指示値より高めであることが確認されたが、調整により復旧した。その他のパラメータについては、今後の安定運転に影響を及ぼすような異常なパラメータがないことを確認した。また、地震による影響を確認する観点から、過去の運転パラメータとの比較評価を実施した結果、一部のパラメータで相違するものも確認されたが、海水温度など環境条件の相違等の理由によるものであり、地震による影響を示す兆候はないものと評価した。

さらに、採取したパラメータをもとに、前回起動時とのプラント熱効率の比較を行った結果、有意な差異は認められず、地震による性能への影響はないものと評価した。なお、ヒートバランスについても前回起動時と同等な値であることを確認した。

現場における状態監視では、弁グランド部からのリーク等、通常時にも確認されるような不適合事

象が確認されたが、今後の安定運転に影響を及ぼすような事象は確認されなかった。

また、主要ポンプにおける振動診断の結果、プラント起動過程において、振動の傾向に大きな変化はなく、運転状態が安定していることを確認した。

なお、プラント全体の機能試験に合わせ、プラント停止時に耐震強化工事を実施した箇所について、プラント起動にともなう入熱による影響の有無を確認した結果、異常のないことを確認した。

起動前の点検において異常が確認された設備に対する状態監視では、地震に起因して異常が確認された設備について、プラント運転状態での確認を行い、異常のないことを確認した。

これらの結果から、プラント運転継続について問題ないものと評価した。

4. 評価のまとめ

柏崎刈羽原子力発電所5号機は、本地震後の設備健全性評価として、起動前の点検・評価によってプラント停止時における設備健全性評価を行い、その後のプラント起動において、プラント全体の機能試験・評価を実施してきた。

プラント全体の機能試験・評価の計画にあたっては、先行号機である柏崎刈羽原子力発電所6、7および1号機と同様な手法により、プラント全体の機能試験・評価を実施するよう計画するとともに、プラント起動に際しては、先行号機におけるプラント全体の機能試験・評価における知見や経験を適切に反映することにより、想定される不適合事象の発生を防止するよう努めた。

プラント全体の機能試験・評価では、起動前の点検・評価で実施された設備点検および系統機能試験に加えて、プラント全体の運転状態の確認として、プラントのパラメータ採取による状態監視など、起動前の点検・評価で確認することができなかった健全性評価、地震による影響を考慮した運転状態の確認を行った結果、地震による設備への影響はなく、プラントの安定運転に影響を及ぼすような事象は確認されなかったことから、今後の運転継続について問題ないものと評価した。

プラント全体の機能試験・評価において確認された不適合事象は、全て地震による影響のものではなく、設備上の不適合については、いずれもプラントの運転に影響を与えるものではない。品質保証上の不適合では、点検計画に関する調査結果に係る不適合事象が確認されたが、それらの対象設備について点検等を実施し、異常のないことを確認した。

今回実施したプラント全体の機能試験・評価は、プラントの運転状態が安定するまでの期間における健全性評価であり、先行号機と同様に、5号機においても、今後の運転中における保全活動や定期検査での保全活動を通じて継続的に健全性評価を行っていくことが重要であるため、今後の保全計画において確認する項目を定めて確実に実施していくとともに、中・長期的な保全活動として定期安全レビューや高経年技術評価において、今回の地震を踏まえた評価を実施していくことによって、プラントの安全をより確実なものとしていく。

以 上

柏崎刈羽原子力発電所 5号機に関する新潟県中越沖地震後の
設備健全性に係るプラント全体の機能試験・評価報告書（改訂1）の
経済産業省原子力安全・保安院への提出について

平成 23 年 2 月 1 日
東京電力株式会社

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、平成 19 年 11 月 9 日に経済産業省原子力安全・保安院より受領した指示文書^{*1}にもとづき、柏崎刈羽原子力発電所各号機ごとの設備健全性に係る点検・評価を実施しております。

このうち、同発電所の 5 号機に関するプラント全体の機能試験・評価については、平成 22 年 6 月 9 日に原子力安全・保安院に計画書を提出し、平成 22 年 11 月 17 日より試験・評価を実施しておりましたが、平成 23 年 1 月 20 日に最終的な評価結果について問題がないことを確認したことから、これまでの各段階における評価結果を報告書としてとりまとめ、平成 23 年 1 月 24 日に同院に提出いたしました。

（平成 23 年 1 月 24 日お知らせ済み）

その後、原子力安全・保安院からのご指摘等を踏まえ、同発電所 5 号機に関するプラント全体の機能試験・報告書を以下の通り改訂し、本日、同院へ提出いたしましたのでお知らせいたします。

<改訂の内容>

- ・ プラント総合性能の評価結果に関する記載表現の適正化と関連データの追記
- ・ プラント全体の機能試験において確認された不適合事象に対する対策の進捗の反映
- ・ 誤記訂正

以 上

* 1 経済産業省原子力安全・保安院からの指示文書（平成 19 年 11 月 9 日）

「新潟県中越沖地震を受けた柏崎刈羽原子力発電所の設備の健全性に係る点検・評価計画について」

柏崎刈羽原子力発電所第 1 号機から第 7 号機について、号機ごとに「点検・評価に関する計画書」を作成するとともに、個別号機ごとの計画が作成され次第、順次原子力安全・保安院へ提出する。

(参考) 各号機の設備健全性に係る点検・評価の状況

号機	状 況
1号機	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の点検・評価計画書を、平成20年2月6日に提出し、平成22年2月2日に改訂2に更新。 ・設備健全性に係る点検・評価報告書（機器レベルの点検結果および系統機能試験の評価結果）を平成22年2月19日に提出し、3月19日に改訂1に更新。 ・プラント全体の機能試験・評価計画書を平成22年2月19日に提出。 ・プラント全体の機能試験・評価報告書を平成22年7月7日に提出。 ・平成22年8月4日に、総合負荷性能検査を終了し、営業運転を再開。
2号機	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の点検・評価計画書を、平成20年5月16日に提出。 ・現在、機器レベルの点検・評価を実施中。
3号機	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の点検・評価計画書を、平成20年4月14日に提出し、平成22年11月11日に改訂1に更新。 ・現在、系統レベルの点検・評価を実施中。
4号機	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の点検・評価計画書を、平成20年5月16日に提出。 ・現在、機器レベルの点検・評価を実施中。
5号機	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の点検・評価計画書を、平成20年3月7日に提出し、平成22年2月2日に改訂3に更新。 ・設備健全性に係る点検・評価報告書（機器レベルの点検結果および系統機能試験の評価結果）を平成22年6月9日に提出。 ・プラント全体の機能試験・評価計画書を平成22年6月9日に提出。 ・プラント全体の機能試験・評価報告書を平成23年1月24日に提出し、2月1日に改訂1に更新。
6号機	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の点検・評価計画書を、平成20年3月7日に提出し、平成20年11月5日に改訂1に更新。 ・設備健全性に係る点検・評価報告書（機器レベルの点検結果および系統機能試験の評価結果）を平成21年6月23日に提出。 ・プラント全体の機能試験・評価計画書を平成21年6月23日に提出。 ・プラント全体の機能試験・評価報告書を平成21年10月1日に提出し、10月8日に改訂1に更新。 ・平成22年1月19日に、総合負荷性能検査を終了し、営業運転を再開。
7号機	<ul style="list-style-type: none"> ・設備の点検・評価計画書を、平成19年11月27日に提出し、平成20年9月26日に改訂5に更新。 ・設備健全性に係る点検・評価報告書（機器レベルの点検結果および系統機能試験の評価結果）を平成21年2月12日に提出。 ・プラント全体の機能試験・評価計画書を平成21年2月12日に提出。 ・プラント全体の機能試験・評価報告書を平成21年6月23日に提出。 ・平成21年12月28日に、総合負荷性能検査を終了し、営業運転を再開。

当社柏崎刈羽原子力発電所における点検計画に関する調査状況について（中間報告）

平成 23 年 1 月 20 日
東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所の平成 22 年度第 3 回保安検査^{*1}において、点検周期を超過していた機器が確認されたことから、当社は、平成 22 年 12 月 21 日、経済産業省原子力安全・保安院より、柏崎刈羽原子力発電所の全ての号機において、点検計画の記載誤りがないか、また、点検周期を超過した機器がないかを調査すること、福島第一原子力発電所および福島第二原子力発電所についても同様の事象がないか確認すること、当該事象の原因の究明を行い、再発防止対策を策定することを求める旨の指示文書^{*2}を受領いたしました。

（平成 22 年 12 月 21 日お知らせ済み）

この指示にもとづき、現在定期事業者検査^{*3}および自主点検^{*4}の対象となる設備に関して調査を実施しておりますが、このたび 5 号機の調査が終了し、その結果を踏まえて原因と対策をとりまとめたことから、1、6、7 号機の調査状況とあわせて、本日、同院へ報告いたしましたのでお知らせいたします。

同発電所 1、5、6、7 号機において、定期事業者検査の対象設備については、これまでにお知らせした 5 号機の 2 機器^{*5}の他に、現時点で点検周期を超えて点検を行っていなかった機器は確認されませんでした。

また、自主点検の対象機器のうち、これまでにお知らせしている 38 機器^{*5}の他に、新たに 14 機器で点検周期を超えていることがわかりました（合計 52 機器）。

これらを合わせた 54 機器は、いずれもすでに点検を実施し、機器の健全性を確認しており、安全上の問題がないことを確認しております。

また、今回の調査において、同発電所の点検計画や実績管理に使用している点検計画表の過去の記載内容についても確認したところ、同発電所 1 号機と 5 号機において、現時点で点検周期は超えていないものの、過去に点検周期を超えていた機器が 47 機器あることがわかりました。

これらの機器についても、いずれもすでに機器の交換や点検を実施し、機器の健全性を確認しており、安全上の問題はありません。

これまでの調査の結果、点検周期を超える事象が発生した原因として、以下のことなどがわかりました。

- 原因①** 点検計画策定段階において、定められた点検周期、前回の点検実績、次回の点検計画の整合性や誤記のチェック不足等が発生し、点検周期を超えた計画を策定したこと。
- 原因②** 点検周期等を変更するにあたり、その技術的な検討書が承認される前に、点検周期の変更を見込んで点検作業の発注を行うとともに、技術的な検討書の承認後に点検周期の変更を確実に点検計画表へ反映していなかったこと。
- 原因③** 点検実績を点検計画表に反映する際に、工事報告書に基づいた確認が不足しており、誤った記載を行ったこと。
- 原因④** 点検作業の発注仕様書と点検計画表の整合性の確認が十分に行われず、点検の発注漏れが発生したこと。
- 原因⑤** やむを得ず計画通りに点検を実施できない場合に、点検実施時期を延長するにあたっての技術評価の記録の作成に不備があったこと。

当社は、今回の調査において点検計画を適切なものに是正するとともに、現時点において、以下の対策により再発防止を図ることといたします。

原因①への対策

点検計画表の作成を適切に行うため、点検周期や点検区分等を変更する場合には、変更の理由や変更後の点検実施時期の妥当性を記録するとともに、審査者がその内容について確認を行うことを社内マニュアルに明確化する。

また、点検計画表の新規作成時や様式の変更等の際には、点検周期の整合性や誤記等を確認するため、当社社員によるダブルチェックを実施する。

原因②への対策

点検周期を変更する場合は、設備保守箇所の責任者による技術的な検討書等の承認を受け、点検計画表へ反映させたいうで、点検作業の発注を行う。

原因③への対策

点検計画表の維持を適切に行うため、工事報告書に基づいて、点検実績を確実に反映する。さらには、点検を担当した本人がその反映作業を行うこととする。

原因④への対策

点検計画表に基づく点検を確実に実施するため、点検計画表と点検作業の発注仕様書を照らし合わせて、発注の内容に誤りがないかをダブルチェックするとともに、原子炉を起動する前に実施すべき点検が全て終了していることを起動前の会議等で確認する。

原因⑤への対策

やむを得ず計画通りに点検できず定められた点検周期を超える場合は、不適合管理を確実にを行い、その中で技術評価を実施して記録を残すことを社内マニュアルに定め、社内で教育を実施するとともに、定められた点検周期内に点検を実施することの重要性について再徹底する。

さらに、中長期的な対策として、今回の原因分析により抽出された点検計画表や点検作業の発注仕様書の作成ミスなどの人的エラーの問題点に対しては、システム化により、今後、再発防止を図ることといたします。

今回の原因分析では、保守管理の仕組みそのものに重大な問題があるわけではなく、主に運用上の手続きや確認行為などの一部のプロセスが不十分であったために発生したものと考えておりますが、これらの問題を発生させないよう上記の対策を行うとともに、点検計画を適切なものに是正し、今後実施する他号機の調査結果も踏まえて、必要に応じて追加対策を講じてまいります。

以上

添付資料：当社柏崎刈羽原子力発電所における点検計画に関する調査状況について（中間報告）概要

*** 1 保安検査**

原子炉等規制法第 37 条第 5 項並びに実用炉則第 16 条の 2 に基づき、原子炉施設の運転に関し、保安のために必要な事項を定めた保安規定の遵守状況を確認するため、定期的に（毎年 4 回）行われる検査。

*** 2 指示文書**

「柏崎刈羽原子力発電所の点検周期を超過した機器に係る調査結果に対する対応について（指示）」
(22 原企課第 139 号)

原子力安全・保安院（以下「保安院」という。）は、柏崎刈羽原子力発電所に対する平成 22 年度第 3 回保安検査において、点検周期を超過していた機器が確認されたことに伴い、点検長期計画において、現時点で点検周期を超過している機器がないか調査を指示しました。これを受けて、本日、貴社より、柏崎刈羽原子力発電所第 1 号機及び第 5 号機において、点検長期計画の記載誤り等により、点検周期を超過した機器がある旨の報告を受けました。

保安院は、提出された報告を踏まえ、貴社に対し、下記の事項を平成 23 年 2 月 28 日までに報告することを指示します。

記

1. 柏崎刈羽原子力発電所の全ての号機について、点検長期計画の記載誤りがないか、また、点検周期を超過した機器がないかを調査すること
2. 福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所についても、同様の事象がないか確認すること
3. 上記 1. の調査結果を踏まえ、点検周期を超過する事態が生じた原因の究明を行い、再発防止対策を策定すること

*** 3 定期事業者検査**

電気事業法第 55 条第 1 項に基づき、事業者が、特定電気工作物に対して、技術基準（発電用原子力発電設備の技術基準に定める省令）に適合することを確認し、その結果を記録し保存するもの。

*** 4 自主点検**

定期事業者検査など法令に基づき実施する検査以外で、事業者が自らが自主保安の観点から、予防保全や不具合状況等を考慮して対象機器や実施頻度を定めて実施するもの。

*** 5 これまでにお知らせした機器**

これまでの調査の過程で、柏崎刈羽原子力発電所 1 号機と 5 号機において、その時点で点検周期を超えている定期事業者検査の対象機器が 2 機器、自主点検の対象機器が 38 機器あることが確認された。

なお、平成 22 年度第 3 回保安検査で、柏崎刈羽原子力発電所 2 号機と 3 号機において、平成 18 年度に実施した自主点検の対象のうち、点検周期を超過していたものが 35 機器確認された。

(平成 22 年 12 月 21 日お知らせ済み)

当社柏崎刈羽原子力発電所における点検計画に関する調査状況について (中間報告) 概要

平成 23 年 1 月 20 日
東京電力株式会社

1. 調査の概要と進捗状況

柏崎刈羽原子力発電所の保安検査で点検周期を超えている機器が確認されたことから、当社原子力発電所において品質マネジメントシステムを導入し品質保証の仕組みを再構築するため平成 16 年度以降に策定した点検計画表に基づき、点検周期を超えた機器がないか、また、点検計画表の記載に誤りがないかの調査を実施している。

【調査の進捗状況】

	1号機	5号機	6号機	7号機
定期事業者検査対象機器	調査終了	調査終了	調査終了	調査終了
自主点検対象機器	調査継続中	調査終了	調査終了*	調査継続中

* 6号機については、現時点で点検周期を超えた機器に関する調査は全て終了しているが、現在、過去に点検周期を超えた機器がなかったかどうか継続して調査している。

2. 調査結果

点検計画表の作成時や実績反映時の記載ミス、点検発注時の仕様書への反映ミス等により、現時点（調査の時点）において点検周期を超えていたものが合計54機器確認された。

【これまでに判明した点検周期を超えた機器数】

	1号機 <調査継続中>	5号機 <調査終了>	6号機 <調査終了>	7号機 <調査継続中>	合計
定期事業者検査対象機器	0 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)
自主点検対象機器	39* (2)	7 (6)	6 (6)	0 (0)	52 (14)
合計	39* (2)	9 (6)	6 (6)	0 (0)	54 (14)

() は、今回の中間報告において、新たに点検周期を超えていたことが判明した機器の内数
* 1号機の 39 件のうち、31 件は発電設備ではない共用設備の関連機器である。

【今回新たに点検周期を超えていたことが判明した機器の点検状況】

号機	設備名	機器数	点検種別	点検の有無	点検結果
1号機	焼却炉用サンプリングラインのスイッチなど	2 機器	自主点検	点検実施済	良
5号機	給水建屋等の遮断器に付属した電力量計など	6 機器	自主点検	点検実施済	良
6号機	空調機等に設置されたポンプや弁類など	6 機器	自主点検	点検実施済	良

なお、これらの機器のほかに、現時点では点検周期を超えていないものの、過去に点検周期を超えていた機器が 5 号機で 38 機器、現在継続調査中の 1 号機で 9 機器確認されたが、いずれも、すでに機器の交換や点検を実施し、機器の健全性を確認しており安全上の問題は無い。

3. 点検周期を超えた原因

今回確認された原因の主な例は以下のとおり。

発生時期		主な問題点	原因
点検計画表策定段階	作成段階	次回の点検計画を設定する場合は、作成者以外の者による、定められた点検周期と立案された計画の整合性チェックを実施することを定めたルールがなかった。	定められた点検周期、前回実績、次回計画の整合性チェック不足 (原因①)
		点検計画表（旧版）を点検計画表（新版）へ転記する際、ダブルチェックを行うルールがなかったため、ダブルチェックが行われなかった。	
	点検周期変更の技術検討書が承認される前に、点検周期変更を見込んで発注を行ったが、点検周期変更を点検計画表へ反映していなかった。	保全方法等の点検方針変更を点検計画表へ確実に反映することの不足 (原因②)	
	維持段階 (実績反映含む)	点検実績の点検計画への反映にあたり、工事報告書に基づいた確認が不足し、誤った記載を行った。	工事報告書に基づく実績管理の不足 (原因③)
点検実施段階	仕様書作成	点検作業の発注仕様書と点検計画表との整合性確認を確実に実施するルールとなっておらず、発注漏れが発生した。	発注対象設備と点検計画表の整合性確認の不足 (原因④)
点検の実施時期を延長する際の技術評価		<p>点検周期を逸脱する場合の処置方法がルール上明確になっておらず、技術評価した記録を残していなかった。</p> <p>計画通りに点検が実施できなかった場合には、点検を延長することについての記録を残すルールがなかった。</p> <p>点検手入要領には点検周期が定められており、これに基づき点検周期内に点検を計画していたが、なんらかの理由により点検計画に影響がでてしまう場合においても、原則点検周期内に点検を計画する旨明記されておらず、点検周期内に点検を実施することの重要性の認識が不足していた。</p>	技術評価プロセスの不足 (原因⑤)

4. 再発防止対策

上記の原因を踏まえ、現時点において以下の対策を講じ、今後再発防止を図っていくこととする。

対策	詳細
適切な点検計画表を策定し、維持するための対策 (原因①への対策)	<p>対策①-1 点検計画表の計画変更時の審査および記録 点検時期や点検周期、点検区分などの変更に伴い点検計画表を変更する場合には、変更の理由や変更後の点検実施時期の妥当性を記録するとともに、審査者がその内容について審査を行うことを社内マニュアルに明確化する。</p> <p>対策①-2 点検計画表作成・様式変更時のダブルチェック 点検計画表の新規作成・様式変更時や、個々の機器の点検計画策定時は、誤記や点検周期の整合性、点検区分等を確認するため、社員によるダブルチェックを実施する。</p>
点検周期を変更する際に、点検計画表に適切に反映するための対策 (原因②への対策)	<p>対策② 点検周期を変更する場合は、技術検討書の承認後に確実に点検計画表へ反映 点検周期を変更する際は、設備保守箇所の責任者による技術的な検討書等の承認を受け、点検計画表へ反映させたいうで、点検作業の発注を行う。</p>
点検計画表へ点検実績を確実に反映するための対策 (原因③への対策)	<p>対策③ 点検を担当した社員が、工事報告書を基に点検計画表へ実績を反映 点検を担当した社員が、総合負荷性能検査日から2ヶ月以内を目途に、工事報告書を基に点検計画表へ確実に点検実績を反映する。</p>
点検計画表に基づく点検を確実に実施するための対策 (原因④への対策)	<p>対策④-1 点検発注漏れを防止するための、点検仕様書のダブルチェック 点検の発注漏れを防止するため、点検計画表と点検作業の発注仕様書を照らし合わせ、点検の発注内容に誤りがないかをダブルチェックする。</p> <p>対策④-2 原子炉起動前における点検実施状況の確認 原子炉起動前の段階で、各点検を担当した社員が点検の実施状況を確認し、原子炉起動前の段階で実施すべき点検が全て終了していることを、起動前の会議等で確認する。</p>
やむを得ず計画どおり点検できない場合に、適切に技術評価等の処置を行うための対策 (原因⑤への対策)	<p>対策⑤ 保守管理に関する社内マニュアルの教育と不適合管理による確実な技術評価記録の作成 やむを得ず計画通りに点検できず定められた点検周期を超える場合は、不適合管理を確実にを行い、その中で技術評価を実施して記録を残すことを社内マニュアルに定め、社内で教育を実施するとともに、定められた点検周期内に点検を実施することの重要性について再徹底する。</p>

また、中長期的な対策として、今回の原因分析により抽出された、点検計画表や発注仕様書の作成ミスなど、人的エラーの問題点に対して、システム化により、再発防止を図ることとする。

今回の原因分析では、保守管理の仕組みそのものに重大な問題があるわけではなく、主に運用上の手続きや確認行為などの一部のプロセスが不十分であったために発生したものと考えておりますが、これらの問題を発生させないよう上記の対策を行うとともに、点検計画を適切なものに是正し、今後実施する他号機の調査結果も踏まえ、必要に応じて追加対策を立案していく。

以上

(お知らせ)

定期検査中の柏崎刈羽原子力発電所6号機の原子炉起動操作実績について

平成 23 年 1 月 23 日
東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所

当所6号機は、平成22年10月31日から第9回定期検査を実施してまいりましたが、本日、原子炉を起動しましたのでお知らせいたします。

起動操作の実績は以下のとおりです。

- 原子炉起動（制御棒引抜操作開始） 1月23日 午前10時1分

以 上

定期検査中の柏崎刈羽原子力発電所6号機の発電開始について

平成23年1月27日
東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所6号機（改良型沸騰水型、定格出力135万6千キロワット）は、平成22年10月31日から第9回定期検査を実施してまいりましたが、平成23年1月26日午後7時33分、発電を開始しましたのでお知らせいたします。

今後、出力を定格出力まで上昇させ、調整運転を続けたのち、2月下旬に経済産業省の総合負荷性能検査を受け、定期検査を終了する予定です。

今回実施した主な工事は以下の通りです。

1. 定期検査中に実施した主な工事

(1) 燃料集合体の取替え

燃料集合体872体中188体を取り替えました。

(2) 制御棒と燃料支持金具同時掴み工具の改良工事

制御棒と制御棒駆動機構の結合作業を確実に実施するため、制御棒と燃料支持金具を同時に掴むための工具を改良し、制御棒取付け作業の操作を自動化しました。

(3) 50万ボルト電力ケーブル取替工事

50万ボルト電力ケーブルについて、従来から設置されている絶縁油を用いたケーブルを撤去し、防火性能に優れた架橋ポリエチレン製のケーブルへの取替を行いました。

(4) 原子炉冷却材浄化系配管取替工事

原子炉内で水の放射線分解によって生成される混合ガス（水素・酸素）が蓄積・滞留しないよう、原子炉冷却材浄化系の配管について、混合ガスを排出させるベント配管を新たに設置しました。

2. その他

平成19年7月16日に発生した新潟県中越沖地震後の影響を継続的に監視するため、疲労評価を実施し地震による影響がないと判断した箇所について非破壊検査を実施するとともに、地震時に軽微な影響が確認されたものの機能への影響はないと評価し対策不要とした設備について点検を行った結果、異常は確認されませんでした。

以上

<参考>当社原子力発電所の現況

福島第一・1号機 (46万キロワット)	運転中
2号機 (78万4千キロワット)	運転中
3号機 (78万4千キロワット)	運転中
4号機 (78万4千キロワット)	定期検査中
5号機 (78万4千キロワット)	定期検査中
6号機 (110万キロワット)	定期検査中
福島第二・1号機 (110万キロワット)	運転中
2号機 (110万キロワット)	運転中
3号機 (110万キロワット)	運転中
4号機 (110万キロワット)	1月27日から発電開始
柏崎刈羽・1号機 (110万キロワット)	運転中
2号機 (110万キロワット)	定期検査中
3号機 (110万キロワット)	定期検査中
4号機 (110万キロワット)	定期検査中
5号機 (110万キロワット)	調整運転中*
6号機 (135万6千キロワット)	1月26日から発電開始
7号機 (135万6千キロワット)	運転中

これにより、運転中のプラントは、11基、合計1,134万キロワット、停止中のプラントは、6基、合計596万8千キロワットとなります。

* 柏崎刈羽原子力発電所5号機については、新潟県中越沖地震後の点検、復旧作業を実施していましたが、平成22年11月17日からプラント全体の機能試験を開始し、平成23年1月24日に評価報告書を経済産業省原子力安全・保安院へ提出しており、現在調整運転中です。

当社柏崎刈羽原子力発電所および福島第二原子力発電所における 点検計画に関する調査状況について（中間報告 その2）

平成 23 年 2 月 2 日
東京電力株式会社

当社柏崎刈羽原子力発電所の平成 22 年度第 3 回保安検査*¹において、点検周期を超過していた機器が確認されたことから、当社は、平成 22 年 12 月 21 日、経済産業省原子力安全・保安院より、柏崎刈羽原子力発電所の全ての号機において、点検計画の記載誤りがないか、また、点検周期を超過した機器がないかを調査すること、福島第一原子力発電所および福島第二原子力発電所についても同様の事象がないか確認すること、当該事象の原因の究明を行い、再発防止対策を策定することを求める旨の指示文書*²を受領いたしました。

この指示にもとづき、現在定期事業者検査*³および自主点検*⁴の対象となる設備に関して調査を実施しておりますが、平成 23 年 1 月 20 日までに柏崎刈羽原子力発電所 5 号機の調査が終了し、その結果を踏まえて原因と対策をとりまとめたことから、同発電所 1、6、7 号機の調査状況とあわせて、同院へ報告いたしました。

（平成 22 年 12 月 21 日、平成 23 年 1 月 20 日お知らせ済み）

その後、引き続き調査を実施しておりますが、新潟県中越沖地震後に運転を再開した柏崎刈羽原子力発電所 1、6、7 号機における自主点検の対象機器を含めた全ての調査が終了したこと、また、あわせて福島第二原子力発電所における同様な事象の有無を確認するための調査も終了したことから、これらの調査状況を取りまとめ、本日、同院へ報告いたしましたのでお知らせいたします。

これまでの各発電所における調査状況は以下のとおりです。

柏崎刈羽原子力発電所

新潟県中越沖地震後に運転を再開した 1、6、7 号機を優先して調査を継続してまいりましたが、これまでにお知らせした機器*⁵の他に、新たに自主点検の対象となる 30 機器で点検周期を超えていることがわかりました。

これらの機器については、点検もしくは健全性確認を実施することで、安全上の問題がないことを確認しております。

なお、今回の調査において、発電所の点検計画や実績管理に使用している点検計画表の過去の記載内容についても確認したところ、1 号機と 6 号機において、現時点で点検周期は超えていないものの、過去に点検周期を超えていた機器が新たに 59 機器あることがわかりました。

これらの機器についても、いずれもすでに機器の交換や点検を実施し、機器の健全性を確認しており、安全上の問題はありません。

現時点では、平成23年1月20日に中間報告したとおり、保守管理の仕組みそのものに重大な問題があるわけではなく、主に運用上の手続きや確認行為などの一部のプロセスが不十分であったために発生したものと考えておりますが、今回の事案も含めた最終報告に向けて、引き続き調査を継続してまいります。

福島第二原子力発電所

点検計画に係わる自社の不適合^{*6}ならびに他社の保守管理に係わる事象を踏まえ、点検周期を超過した機器が確認された際には、不適合として適切に対応を行っているなど、保守管理の改善に自主的に継続して取り組んでおります。

また、今般の柏崎刈羽原子力発電所における点検周期超過事例確認後の国の指示も踏まえ確認を行った結果、福島第二原子力発電所1～4号機において、定期事業者検査の対象設備については、現時点で点検周期を超えて点検を行っていなかった機器はありませんでした。

一方、自主点検の対象機器については、現時点で点検周期を超えて点検を行っていなかった機器が合計21機器確認されましたが、これらの機器については、いずれも不適合として適切に対応しており、点検もしくは健全性確認を実施することで、安全上の問題がないことを確認しております。

なお、3号機の非常用ディーゼル発電機関連の3機器については、健全性確認を既に行っておりますが、同非常用ディーゼル発電機の待機状態を解除し、準備が整い次第速やかに点検を行う予定です。

この点検は、一時的に、保安規定に定める「運転上の制限」^{*7}を満足しない状態として行います。また、他の2台の非常用ディーゼル発電機および原子炉隔離時冷却系の機能が健全であることを確認するなど、運転上の制限を満足しない場合に要求される措置^{*8}を適切に実施した上で、点検いたします。

また、2号機の原子炉給水ポンプ用タービン関連の1機器については、健全性確認を行っておりますが、次回定期検査で点検することとし、それまでの間、使用禁止といたします。

なお、本日の報告に対し、同院から福島第二原子力発電所において点検周期を超過する事態が生じた原因の究明し、それに対する再発防止対策を策定することを求める旨の指示文書^{*9}を受領しております。

当社といたしましては、このたびの指示も踏まえ、調査および確認結果をとりまとめ、最終的に原因と再発防止対策について、同院へ報告いたします。

以上

添付資料1：柏崎刈羽原子力発電所における点検計画に関する調査状況について

添付資料2：福島第二原子力発電所における点検計画に関する確認状況について

* 1 保安検査

原子炉等規制法第 37 条第 5 項並びに実用炉則第 16 条の 2 に基づき、原子炉施設の運転に関し、保安のために必要な事項を定めた保安規定の遵守状況を確認するため、定期的に（毎年 4 回）行われる検査。

* 2 指示文書

「柏崎刈羽原子力発電所の点検周期を超過した機器に係る調査結果に対する対応について（指示）」
(22 原企課第 139 号)

原子力安全・保安院（以下「保安院」という。）は、柏崎刈羽原子力発電所に対する平成 22 年度第 3 回保安検査において、点検周期を超過していた機器が確認されたことに伴い、点検長期計画において、現時点で点検周期を超過している機器がないか調査を指示しました。これを受けて、本日、貴社より、柏崎刈羽原子力発電所第 1 号機及び第 5 号機において、点検長期計画の記載誤り等により、点検周期を超過した機器がある旨の報告を受けました。

保安院は、提出された報告を踏まえ、貴社に対し、下記の事項を平成 23 年 2 月 28 日までに報告することを指示します。

記

1. 柏崎刈羽原子力発電所の全ての号機について、点検長期計画の記載誤りがないか、また、点検周期を超過した機器がないかを調査すること
2. 福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所についても、同様の事象がないか確認すること
3. 上記 1. の調査結果を踏まえ、点検周期を超過する事象が生じた原因の究明を行い、再発防止対策を策定すること

* 3 定期事業者検査

電気事業法第 55 条第 1 項に基づき、事業者が、特定電気工作物に対して、技術基準（発電用原子力発電設備の技術基準に定める省令）に適合することを確認し、その結果を記録し保存するもの。

* 4 自主点検

定期事業者検査など法令に基づき実施する検査以外で、事業者が自らが自主保安の観点から、予防保全や不具合状況等を考慮して対象機器や実施頻度を定めて実施するもの。

* 5 これまでにお知らせした機器

これまでの調査の過程で、柏崎刈羽原子力発電所 1、5、6 号機において、その時点で点検周期を超えている定期事業者検査の対象機器が 2 機器、自主点検の対象機器が 52 機器あることが確認された。

なお、平成 22 年度第 3 回保安検査で、柏崎刈羽原子力発電所 2 号機と 3 号機において、平成 18 年度に実施した自主点検の対象のうち、点検周期を超過していたものが 35 機器確認された。

(平成 22 年 12 月 21 日、平成 23 年 1 月 20 日お知らせ済み)

*** 6 点検計画に係わる自社の不適合**

平成21年10月30日、福島第一原子力発電所5号機の原子炉再循環系電動機・発電機セット用潤滑油ポンプの点検実績を点検計画表に誤記載し、第22回定期検査において本格点検すべきところ、簡易点検と記載した不適合。発電所の不適合管理として、設備の健全性に問題がないことを確認し、第24回定期検査において本格点検を実施することとした。

*** 7 運転上の制限**

保安規定では原子炉の運転に関し、多重の安全機能を確保するために必要な動作可能機器等の台数や原子炉の状態ごとに遵守すべき温度・圧力などの制限が定められており、これを運転上の制限という。保安規定に定められている機器等に不具合が生じ、一時的に運転上の制限を満足しない状態が発生した場合は、同制限からの逸脱を宣言し、予め定められた時間内に修理などの対応を行うことが求められている。

*** 8 運転上の制限を満足しない場合に要求される措置**

保安規定第60条では、非常用ディーゼル発電機が動作可能な状態でない場合（運転上の制限を満足しない場合）の措置として、他の2台の非常用ディーゼル発電機および原子炉隔離時冷却系の機能が健全であることを確認することが要求されている。

*** 9 指示文書**

「福島第二原子力発電所の点検周期を超過した機器に係る調査結果に対する対応について（指示）」
(23原企課第8号)

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、本日、貴社より、平成22年12月21日付け22原企課第139号の指示に基づき、福島第二原子力発電所において点検周期を超過した機器があった旨の報告を受けました。

これを受け、当院は、貴社に対し、既に平成22年12月21日付け22原企課第139号で指示した内容に加え、福島第二原子力発電所の点検周期を超過する事態が生じた原因を究明し、それに対する再発防止対策を策定の上、平成23年2月28日までに報告することを指示します。

柏崎刈羽原子力発電所における点検計画に関する調査状況について

1. 調査の概要と進捗状況

柏崎刈羽原子力発電所の保安検査で点検周期を超えている機器が確認されたことから、当社原子力発電所において品質マネジメントシステムを導入し品質保証の仕組みを再構築するために平成16年度以降に策定した点検計画表に基づき、点検周期を超えた機器がないか、また、点検計画表の記載に誤りがないかの調査を実施している。

これまでに、新潟県中越沖地震後に運転を再開した4プラントについての調査を全て終了した。

【調査の進捗状況】

1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機
終了	調査中	調査中	調査中	終了	終了	終了

2. 調査結果

点検計画表の作成時や実績反映時の記載ミス、点検発注時の仕様書への反映ミス等により、現時点（調査の時点）において点検周期を超えていたものが合計84機器確認された。

【これまでに判明した点検周期を超えた機器数】

	1号機	5号機	6号機	7号機	共用設備*	合計
定期事業者検査対象機器	0 (0)	2 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (0)
自主点検対象機器	36 (28)	7 (0)	6 (0)	2 (2)	31 (0)	82 (30)
合計	36 (28)	9 (0)	6 (0)	2 (2)	31 (0)	84 (30)

() は、今回の中間報告（その2）において、新たに点検周期を超えていたことが判明した機器の内数
* 前回の中間報告で1号機の自主点検対象機器に含めて計上していた共用設備分（31 機器）は別枠で掲載

【今回新たに点検周期を超えていたことが判明した機器の点検、健全性確認状況】

号機	設備名	機器数	点検種別	点検・健全性確認の状況	点検・健全性確認の結果
1号機	試料採取用のラックに設置された弁など	26 機器	自主点検	点検実施済	良
	非常用ディーゼル発電機に付属する送風機	1 機器	自主点検	健全性確認実施済 点検実施中	良*
	低起動変圧器の水の噴水口	1 機器	自主点検	健全性確認実施済 点検実施中	良*
7号機	放射性物質を含まない液体廃棄物処理系のポンプなど	2 機器	自主点検	点検実施済	良

* これらの機器については、点検を実施中。点検を実施するまでの期間の健全性に問題がないことは確認済み。

なお、これらの機器のほかに、現時点では点検周期を超えていないものの、過去に点検周期を超えていた機器が1号機で33機器（今回新たに報告するものは31機器）、5号機で38機器（前回報告から変更なし）、6号機1機器（今回新たに報告するものは1機器）、共用設備で34機器（今回新たに報告するものは27機器）確認されたが、いずれも、すでに機器の交換や点検を実施し、機器の健全性を確認しており安全上の問題はない。

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：1月13日)

平成23年1月13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23年1月7日から1月13日までに点検および復旧を完了したもの

- ・なし

○平成23年1月14日から1月20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（配管等サポート強化準備工事）：1月17日開始
- ・3号機 系統機能試験（可燃性ガス濃度制御系機能試験の一部）：1月18日開始
- ・3号機 系統機能試験（タービンバイパス弁機能試験）：1月20日開始
- ・4号機 耐震強化関連（配管等サポート強化工事）：1月17日開始

○平成23年1月9日から2月5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23年1月6日から1月12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23年1月6日～1月12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23年1月6日～1月12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、GⅠ、GⅡ、GⅢグレード、対象外）
(含む、中越沖地震関連、As、A、B、C、Dグレード、対象外)

平成22年12月1日～31日 (平成19年7月16日～累計)	
件数	2件 (3,797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精査したところ、中越沖地震対象外であったもの1件および中越沖地震対象であったもの1件を確認いたしましたので、12月分の集計に合わせて訂正いたしました。

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：1月20日)

平成23年1月20日

東京電力株式会社

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

主な点検・復旧状況

○平成23年1月14日から1月20日までに点検および復旧を完了したもの

- ・2号機 50万V電力ケーブル点検（ケーブル敷設作業）：1月20日完了予定
- ・3号機 主発電機点検：1月14日完了
- ・5号機 プラント全体の機能試験（最終評価）：1月20日完了
- ・構内外道路・法面等復旧・補強作業（中央土捨場整備工事）：1月17日完了

○平成23年1月21日から1月27日までに点検および復旧を開始するもの

- ・2号機 50万V電力ケーブル点検（課電試験）：1月21日開始

○平成23年1月16日から2月12日までの主な点検・復旧作業実績・予定

- ・「新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の

主な点検・復旧作業予定（4週間工程）」・・・別紙

(参考) 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業に係る不適合

「新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業における不適合等に係る当面の公表について」
にもとづく、平成23年1月13日から1月19日までのトラブル情報の発生状況については
次のとおりです。

○トラブル情報（中越沖地震関連）

平成23年1月13日～1月19日 (平成19年8月10日～累計)		公表区分別件数（平成19年8月10日～累計）	
件数	0件 (10件)	I	0件（0件）
		II	0件（0件）
		III	0件（10件）

<平成23年1月13日～1月19日発生分>

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

○その他

- ・特になし

以 上

新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況について

(週報：1月27日)

平成23年1月27日

東京電力株式会社

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

主な点検・復旧状況

○平成23年1月21日から1月27日までに点検および復旧を完了したもの

- ・2号機 50万V電力ケーブル点検（課電試験）：1月21日完了
- ・3号機 循環水配管点検（地盤改良、掘削、配管点検）：1月25日完了

○平成23年1月28日から2月3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（配管等サポート強化工事）：2月1日開始
- ・3号機 系統機能試験（タービンバイパス弁機能試験）：2月3日開始*

*今週変更したもの

○平成23年1月23日から2月19日までの主な点検・復旧作業実績・予定

- ・「新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の

主な点検・復旧作業予定（4週間工程）」・・・別紙

(参考) 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業に係る不適合

「新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業における不適合等に係る当面の公表について」
 にもとづく、平成23年1月20日から1月26日までのトラブル情報の発生状況については
 次のとおりです。

○トラブル情報（中越沖地震関連）

平成23年1月20日～1月26日 (平成19年8月10日～累計)		公表区分別件数（平成19年8月10日～累計）	
件数	0件 (10件)	I	0件（0件）
		II	0件（0件）
		III	0件（10件）

<平成23年1月20日～1月26日発生分>

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

○その他

- ・特になし

以 上

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

平成23年1月27日

別紙

【点検・復旧状況】
◆平成23年1月23日(日)～平成23年2月19日(土)

設備	項目	1月23日(日)～1月29日(土)	1月30日(日)～2月5日(土)	2月6日(日)～2月12日(土)	2月13日(日)～2月19日(土)	点検・復旧状況		
2号機	タービン設備関連	タービン点検				H21/12/7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					H22/6/15より搬入・据付作業開始。	
		所内変圧器点検					H21/11/30より搬入・据付作業開始。	
		励磁変圧器点検					H21/11/30より搬入・据付作業開始。	
		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。H22/7/17よりダクト復旧作業開始。	
		50万V電力ケーブル点検					H23/1/20ケーブル敷設作業完了。H23/1/21課電試験完了。	
	耐震強化関連	配管等サポート		▼			H23/1/17～H23/1/31強化準備工事実施予定。H23/2/1より強化工事開始予定。	
		原子炉建屋天井クレーン					H21/11/30より搬入・据付作業開始。	
		燃料取替機					H22/7/27より強化工事開始。	
3号機	原子炉設備関連	原子炉圧力容器閉鎖作業				H23/1/5より閉鎖作業開始。		
		原子炉再循環系配管予防保全対策			▼	H22/11/6～H23/2/10復旧工事実施予定。		
	その他設備関連	主発電機点検					H23/1/14点検完了。	
		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				▼	H21/5/27～H23/2/11変圧器(B)搬入・据付作業実施予定。H21/6/3～H23/2/11変圧器(A)搬入・据付作業実施予定。	
		循環水配管点検	▼				H23/1/25地盤改良、掘削、配管点検完了。	
	耐震強化関連	配管等サポート		▼			H22/6/14～H23/1/31強化工事実施予定。	
	系統健全性確認	系統機能試験	▼	▼	▼	▼	H22/11/16より試験開始。 H23/1/21液体廃棄物貯蔵設備・処理設備のインターロック機能試験(その2)の一部実施。 H23/1/27、1/31液体廃棄物貯蔵設備・処理設備のインターロック機能試験(その2)の一部実施予定。 H23/1/28可燃性ガス濃度制御系機能試験の一部実施予定。 H23/2/3タービンバイパス弁機能試験実施予定。	
	4号機	タービン設備関連	タービン点検				H21/8/3より高圧・低圧タービン(A)(B)(C)詳細点検開始。 H22/7/5より高圧・低圧タービン(A)(B)(C)復旧作業開始。	
		その他設備関連	主変圧器点検					H21/8/28より搬入・据付作業開始。
			所内変圧器点検					H21/9/2より搬入・据付作業開始。
励磁変圧器点検							H21/9/2より搬入・据付作業開始。	
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							H21/6/12より搬入・据付作業開始。	
非常用ガス処理系配管ダクト基礎復旧工事					▼		H21/10/30～H23/2/10復旧工事実施予定。	
耐震強化関連		配管等サポート					H23/1/16強化準備工事完了。H23/1/17より強化工事開始。	
		燃料取替機					H22/8/24より強化工事開始。	
5号機		プラント全体の機能試験					H23/1/20プラント全体の機能試験最終評価完了。	
環境施設設備	荒浜側ろ過水/純水タンク復旧作業					H22/5/29よりNo.2ろ過水タンク復旧工事開始。		
その他	構内外道路・法面等復旧・補強作業					構内外道路復旧作業中。 H22/4/1より高町跨線橋復旧工事開始。 H23/1/17中央土捨場整備工事完了。		

※各設備の点検結果については、まとまり次第お知らせします。

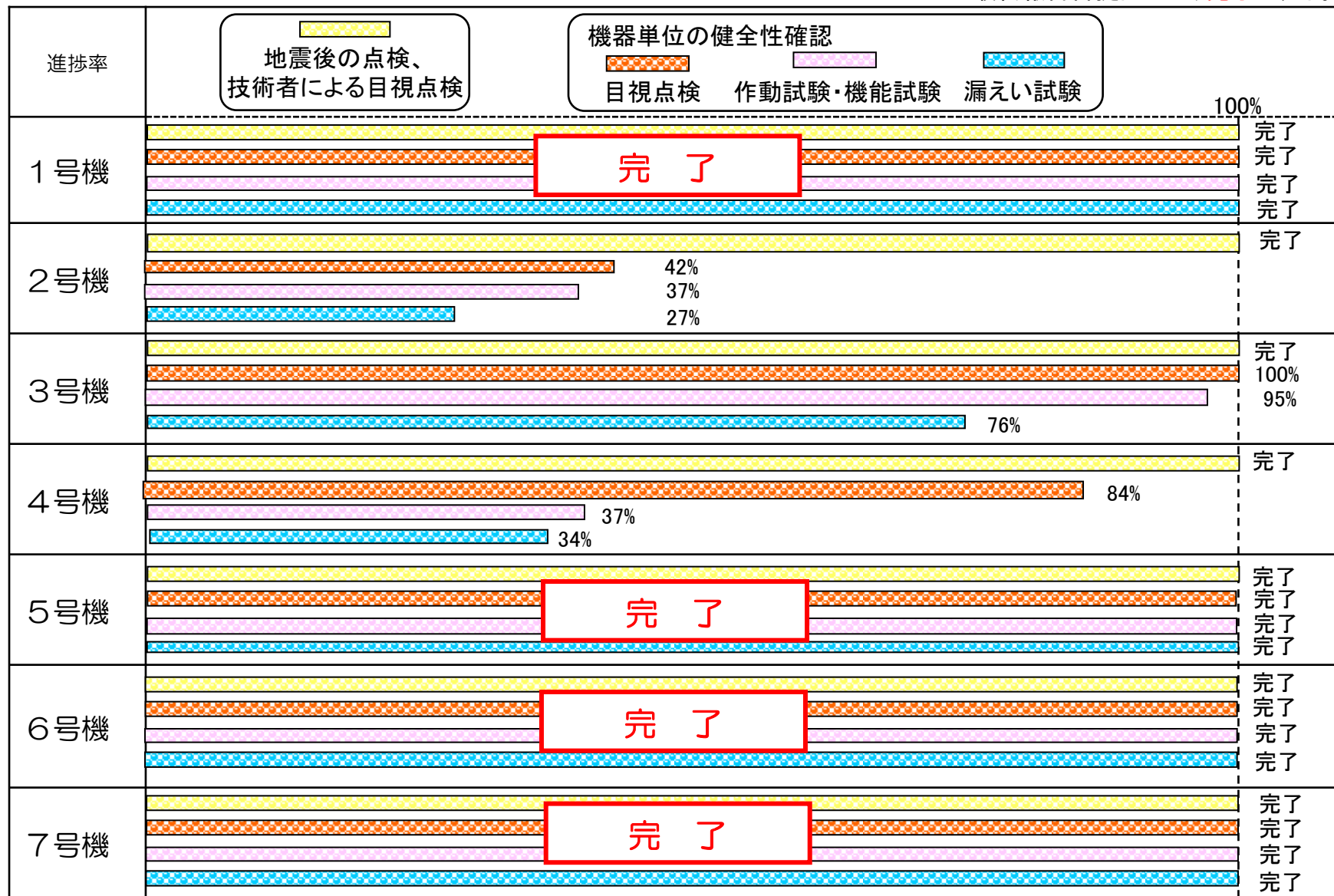
※各項目の点検・復旧作業および実施期間については、状況により変更する場合があります。

※1号機、7号機は運転中、6号機は調整運転中です。

1. 各号機の健全性確認進捗状況

H23.1.7現在

最終報告書提出により完了とする。



2. 耐震強化工事進捗状況

H23.1.7現在

	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	完了 (H21.12.9)	工事準備中	実施中 (H22.6.14～)	工事準備中	完了 (H21.12.3)	完了 (H21.1.19)	完了 (H20.11.3)
原子炉建屋 屋根トラス	完了 (H21.7.13)	完了 (H21.8.21)	完了 (H21.7.7)	完了 (H21.9.7)	完了 (H21.5.22)	完了 (H20.10.24)	完了 (H20.9.30)
排気筒	完了※1 (H21.12.10)		完了 (H22.6.29)	完了 (H22.6.29)	完了 (H22.1.14)	完了 (H20.10.29)	完了 (H20.10.16)
原子炉建屋 天井クレーン	完了 (H21.10.15)	実施中 (H22.7.31～)	完了 (H22.8.27)	完了 (H22.12.20～)	完了 (H21.8.28)	完了 (H21.1.12)	完了 (H20.10.27)
燃料取替機	完了 (H21.10.10)	実施中 (H22.7.27～)	完了 (H22.9.3)	実施中 (H22.8.24～)	完了 (H21.9.24)	完了 (H21.1.25)	完了 (H20.11.1)

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あり。
また、今後の耐震安全性評価等の中で耐震強化工事に反映すべき点があれば、適宜対応。

※1：1号機は2号機との集合排気筒

第92回地域の会 委員からのご質問に対する回答資料

平成23年 2月 2日
東京電力株式会社



東京電力

ご質問内容 1

■排気筒の基礎の沈下や杭の損傷報告は3号機が初めてではないのか。1 / 2、4、5の排気筒の報告はどこにあるのか。

■ 1 / 2号機および5号機排気筒の基礎杭の点検報告については、1号機および5号機の「新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る点検・評価報告書（建物・構築物編）」を国に提出済みです。

■ 資料についてはこちら

1号機 <http://www.tepco.co.jp/cc/press/09122203-j.html>

3号機 <http://www.tepco.co.jp/cc/press/11010702-j.html>

5号機 <http://www.tepco.co.jp/cc/press/10052102-j.html>

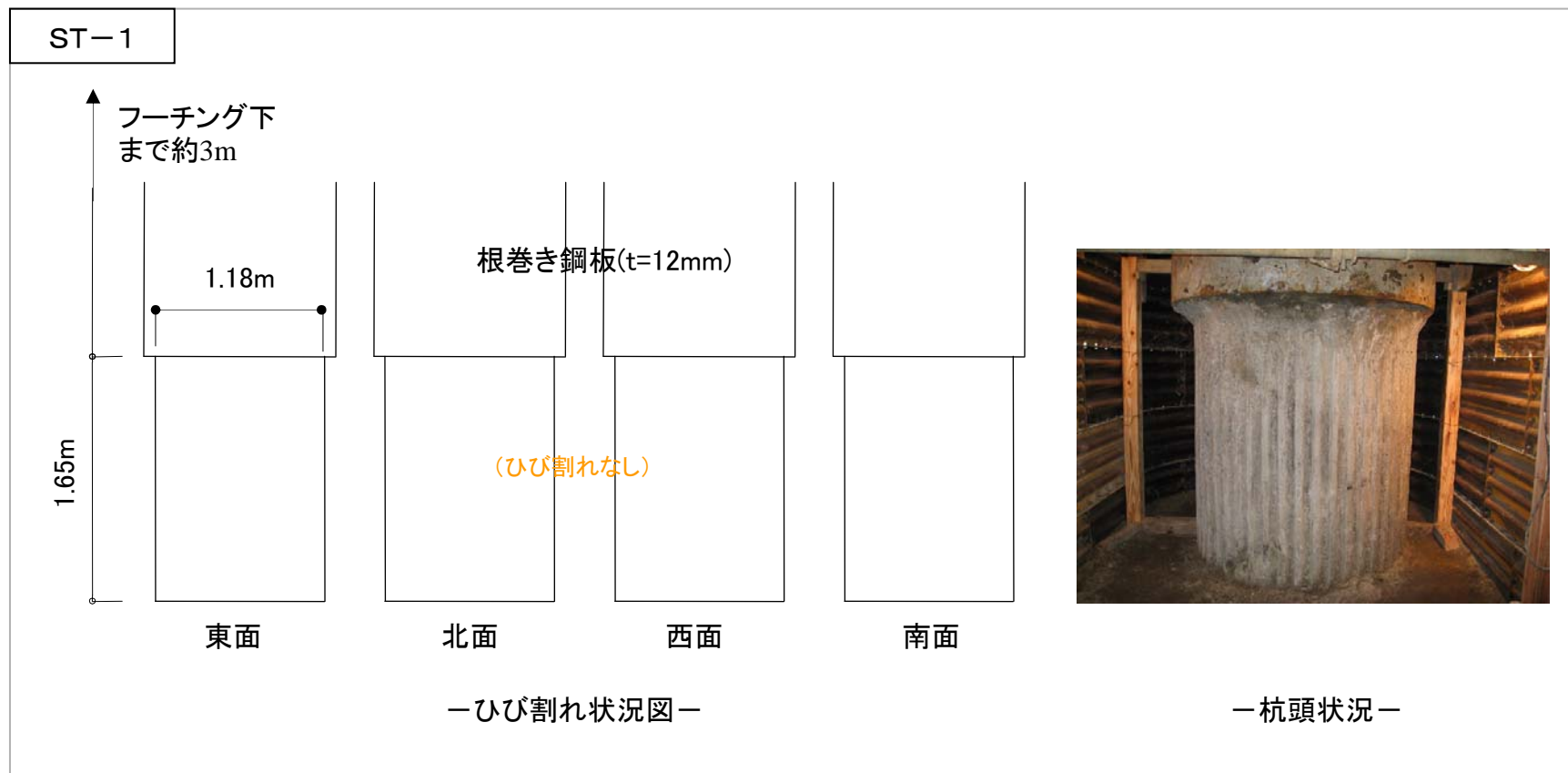
■ また、4号機排気筒においては、現在、健全性について評価中で、当社にて今後報告書を取りまとめ国に提出予定です。

ご質問内容2

■ 3号機と同様の杭のひび割れが1 / 2号機にもあったと聞
くが詳細説明が欲しい。

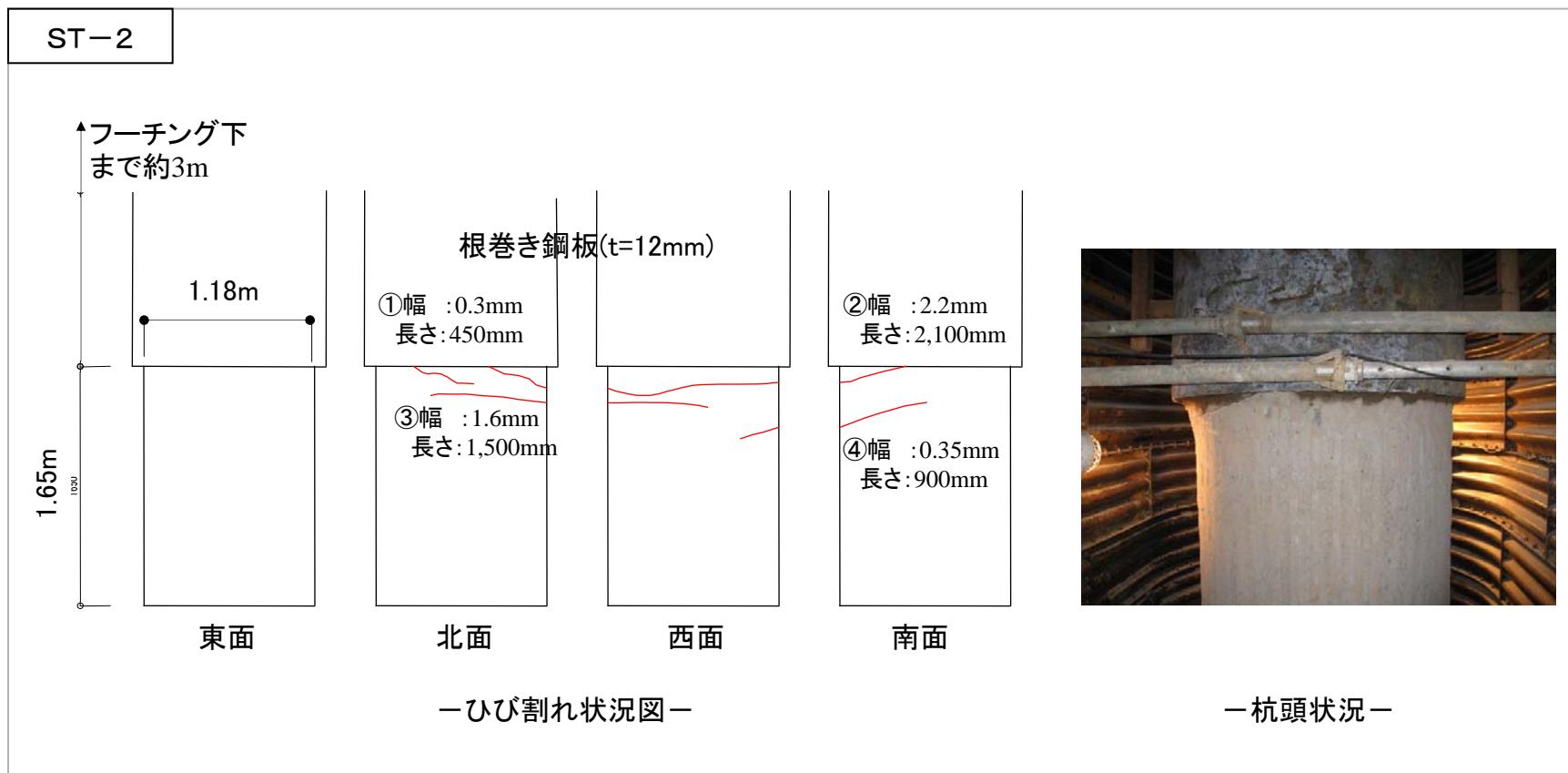
ご回答2 1 / 2号機排気筒点検結果 (ST-1)

(1号機点検・評価報告書・添付資料5抜粋)



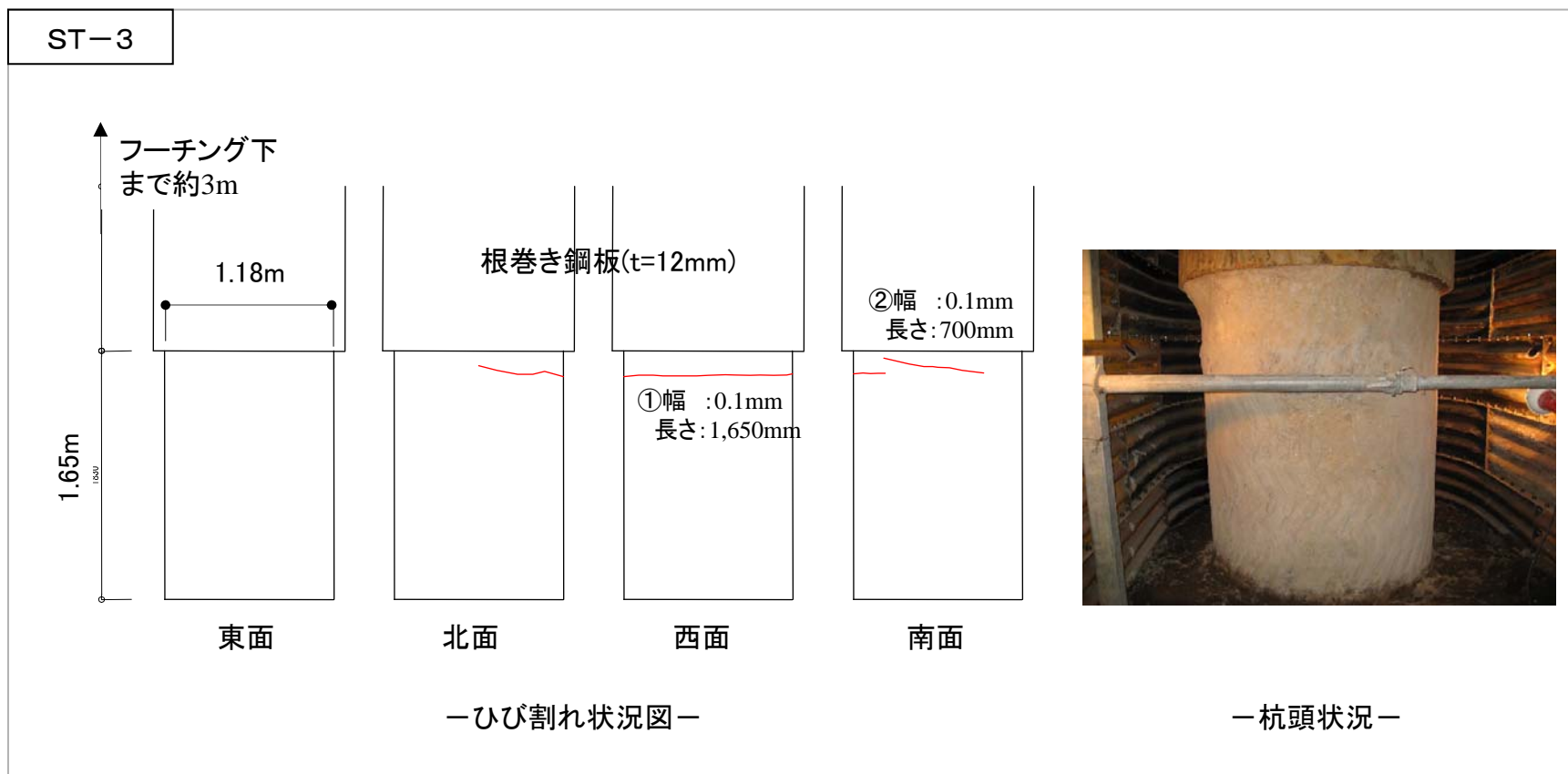
ご回答2 1 / 2号機排気筒点検結果 (ST-2)

(1号機点検・評価報告書・添付資料5抜粋)



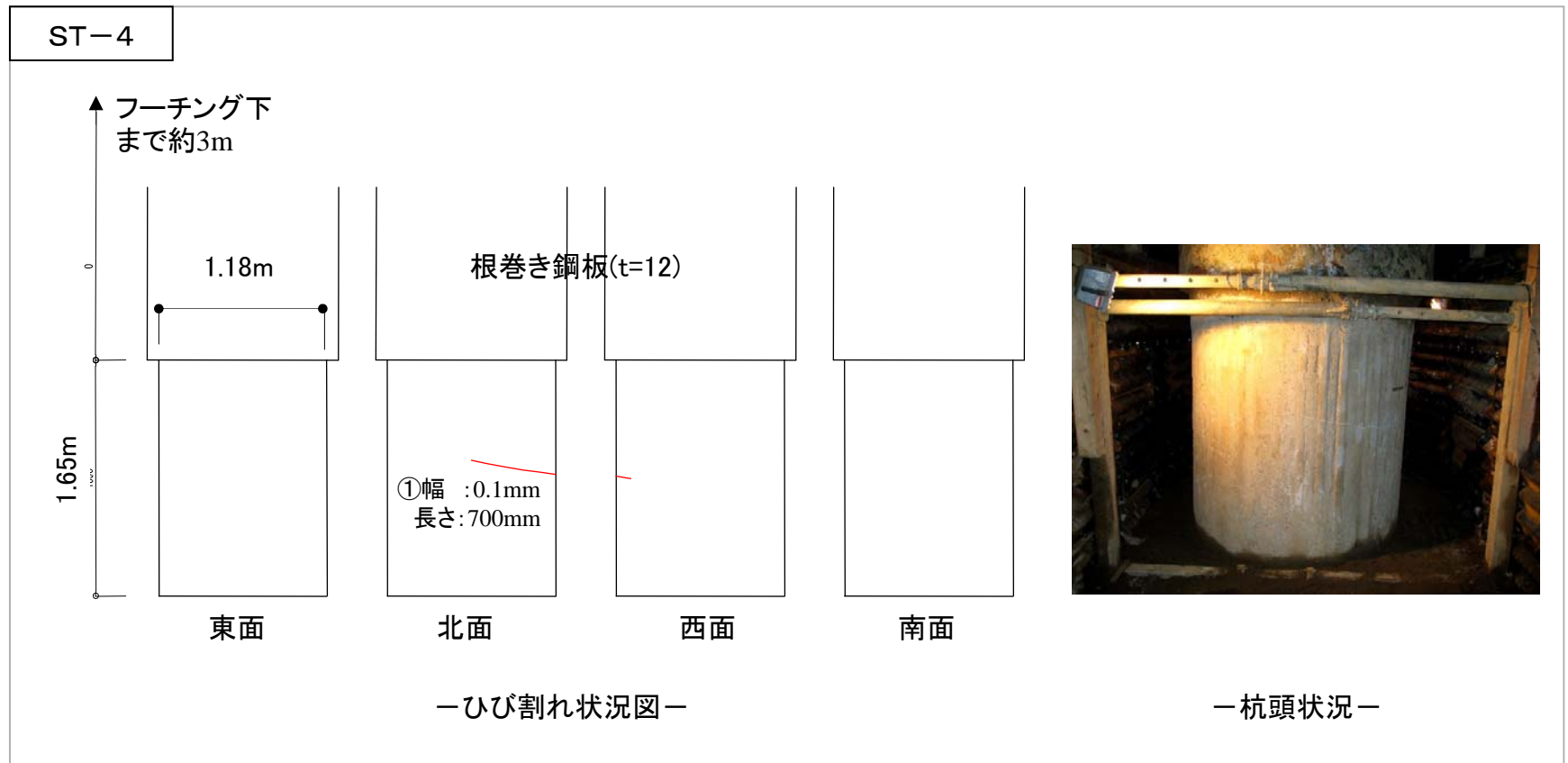
ご回答2 1 / 2号機排気筒点検結果 (ST-3)

(1号機点検・評価報告書・添付資料5抜粋)



ご回答2 1 / 2号機排気筒点検結果 (ST-4)

(1号機点検・評価報告書・添付資料5抜粋)



ご質問内容3

■ 3号機排気筒の杭は52本のうち4本だけの調査だと思われるが、全部調べなくて良いのか？

ご回答3

■排気筒の基礎の健全性評価は、①「基礎の傾斜・沈下量の測量による確認」、②「杭頭部の目視点検による損傷状況の確認」、③「地震応答解析結果による確認」により行っています。

■3号機排気筒基礎における①「基礎の傾斜・沈下量の測量による確認」は、最大傾斜量1/2200、最大沈下量13.9mm（評価基準値：傾斜量1/300未満かつ沈下量50mm未満）であり耐震健全性は確保されているものと判断しています。

■②「杭頭部の目視点検による損傷状況の確認」は、杭に生じる応力が比較的大きくなると考えられる外縁に位置する杭で、かつ、干渉物のない位置の杭を代表として、4箇所杭で損傷状況の確認を実施しています。その結果、3号機排気筒の杭においては、ひび割れの発生は確認されておりますが、剥離・剥落および鉄筋が見えるひび割れは発生しておらず、耐震性能への影響はないものと判断しております。

■また、③「地震応答解析結果による確認」においても鉄筋降伏に対して余裕があることから、耐震健全性は確保されているものと評価しております。

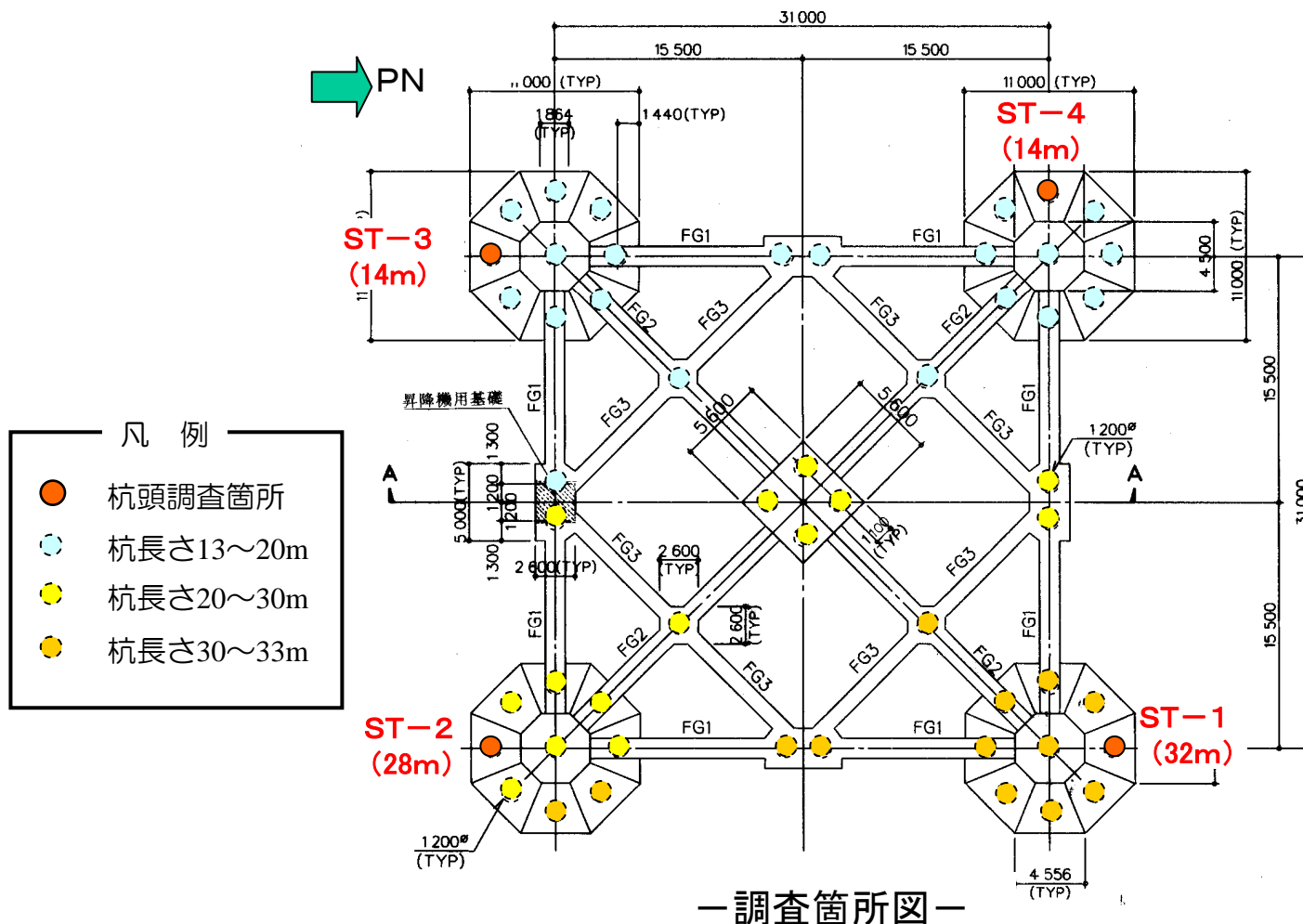
■目視点検で確認した外縁に位置する杭4本の損傷状況および地震応答解析結果より、杭の耐震健全性は確保されているものと評価できます。よって杭全てを調査する必要ないと考えています。

ご質問内容4

■全52本は長さ13～33mのようだが、（調査を行ったのは）どの位置の杭なのか。平面図に長さを示して欲しい。

ご回答4 3号機排気筒基礎杭長さおよび調査箇所図

- 3号機排気筒基礎杭長さおよび調査箇所を以下に示します。



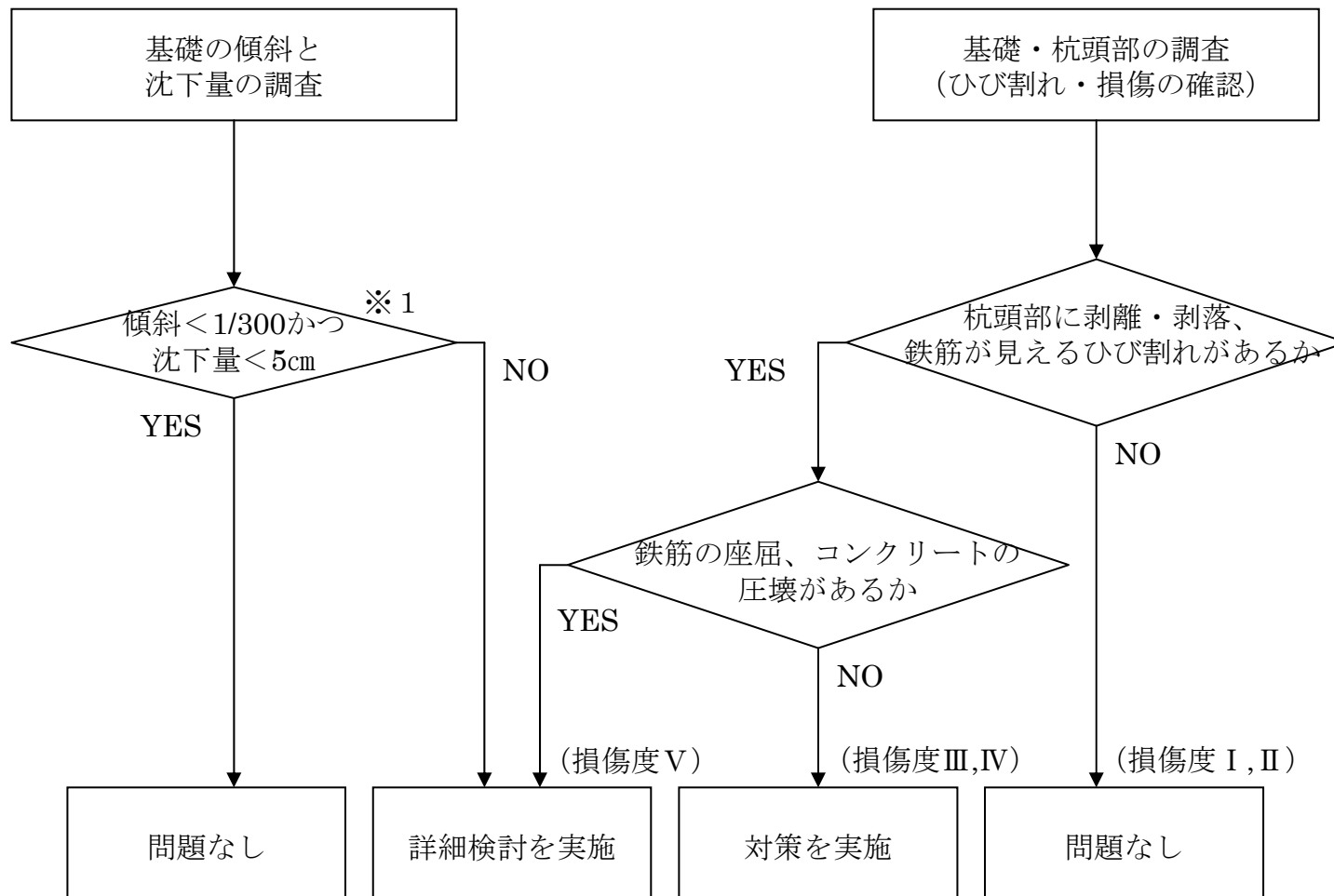
数値は各杭の施工杭長を10cm単位で四捨五入した値を表す。

ご参考資料

「点検・評価計画書」における杭基礎構造の評価方法

(3号機点検・評価計画書抜粋)

■ 「点検・評価計画書」における杭基礎構造の点検フロー



※1「兵庫県南部地震における震災建物基礎の被災度調査」を参考に設定

「点検・評価計画書」における杭基礎構造物の評価方法

(3号機点検・評価計画書抜粋)

■ 杭の損傷度分類 (場所打ちコンクリート杭の損傷度と損傷パターン)

損傷度	I	II	III	IV	V
軸力と曲げによる被害	<p>基礎スラブ</p> <p>1.5D 以内に 1~3本</p> <p>0.2mm以下</p> <p>D</p>	<p>基礎スラブ</p> <p>1.5D 以内に 1~3本</p> <p>1mm程度</p> <p>表面剝離</p> <p>鉄筋は見えない</p> <p>D</p>	<p>基礎スラブ</p> <p>1.5D 以内に 3本程度</p> <p>1~2mm程度</p> <p>局所的な剝落 約10cm</p> <p>鉄筋が少し見えてもよい</p> <p>D</p>	<p>基礎スラブ</p> <p>表面コンクリートの剝落</p> <p>縦ひび割れ</p> <p>鉄筋が局部的に座屈</p>	<p>基礎スラブ</p> <p>軸方向に縮んでいる</p> <p>鉄筋がすべて座屈</p> <p>鉄筋の破断</p>
軸力とせん断による被害	<p>基礎スラブ</p> <p>1~3D</p> <p>0.2mm以下</p> <p>D</p>	<p>基礎スラブ</p> <p>1~3D</p> <p>1mm程度</p> <p>D</p>	<p>基礎スラブ</p> <p>1~3D</p> <p>コンクリートの剝落</p> <p>鉄筋は見えない</p> <p>1~2mm程度</p> <p>D</p>	<p>基礎スラブ</p> <p>1~3D</p> <p>コンクリートの剝落</p> <p>2mm以上</p> <p>鉄筋が見える</p> <p>鉄筋は座屈していない</p>	<p>基礎スラブ</p> <p>軸方向に縮んでいる</p> <p>鉄筋が座屈</p> <p>鉄筋の破断</p>
軸力による被害	<p>基礎スラブ</p> <p>1D程度以上</p> <p>0.2mm以下</p> <p>D</p>	<p>基礎スラブ</p> <p>0.5~1D 以下</p> <p>1mm以下</p> <p>D</p>	<p>基礎スラブ</p> <p>0.5~1D 以下</p> <p>鉄筋がわずかに見える</p> <p>コンクリートの剝落</p> <p>10cm幅程度 (わずか)</p> <p>2mm程度</p> <p>D</p>	<p>基礎スラブ</p> <p>フーチングと離れる</p> <p>定着鉄筋が見える</p> <p>コンクリートの剝落</p> <p>鉄筋の露出</p> <p>D</p>	<p>基礎スラブ</p> <p>軸方向に縮んでいる</p> <p>鉄筋が座屈</p> <p>鉄筋が破断</p> <p>杭の折れ曲がり</p>

「建築基礎の被災度区分判定指針及び復旧技術例」 (建設省建築研究所、建築研究資料No.90 1997.8) より

3号機排気筒点検結果（基礎杭）

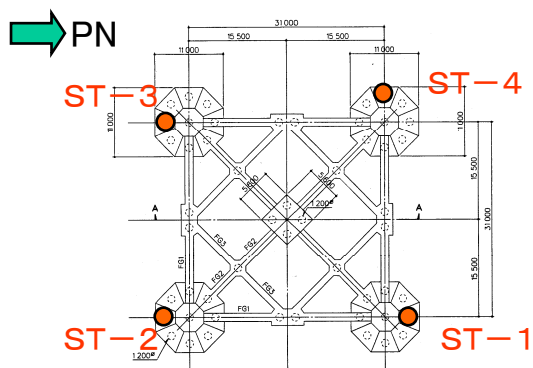
■ 排気筒基礎の傾斜および沈下量

（3号機点検・評価報告書添付資料5抜粋）

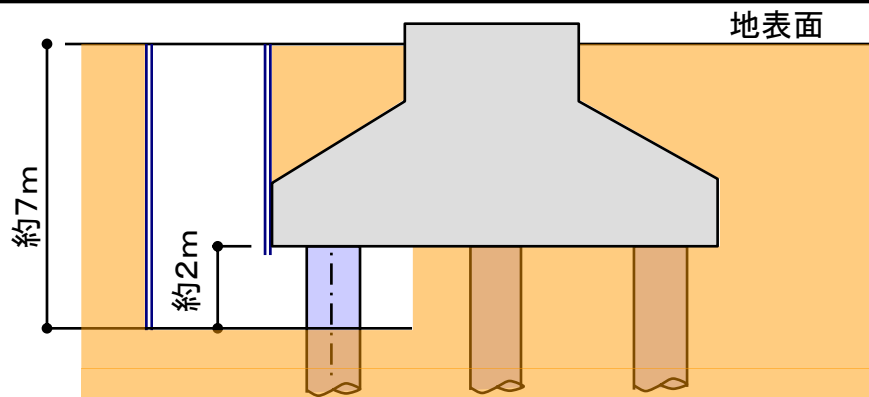
	測定値	評価基準値
最大傾斜量	約1/2,200	1/300以下
最大沈下量	13.9mm	50mm以下

■ 基礎杭ひび割れ状況

調査箇所	ひび割れ本数	最大ひび割れ幅(mm)	最大ひび割れ長さ(m)	杭頭部の剥離・剥落、鉄筋が見えるひび割れ	主なひび割れ発生面
ST-1	6	0.25	1.6	なし	北西
ST-2	8	0.80	3.5	なし	西
ST-3	8	2.00	2.5	なし	西
ST-4	6	1.00	2.3	なし	西



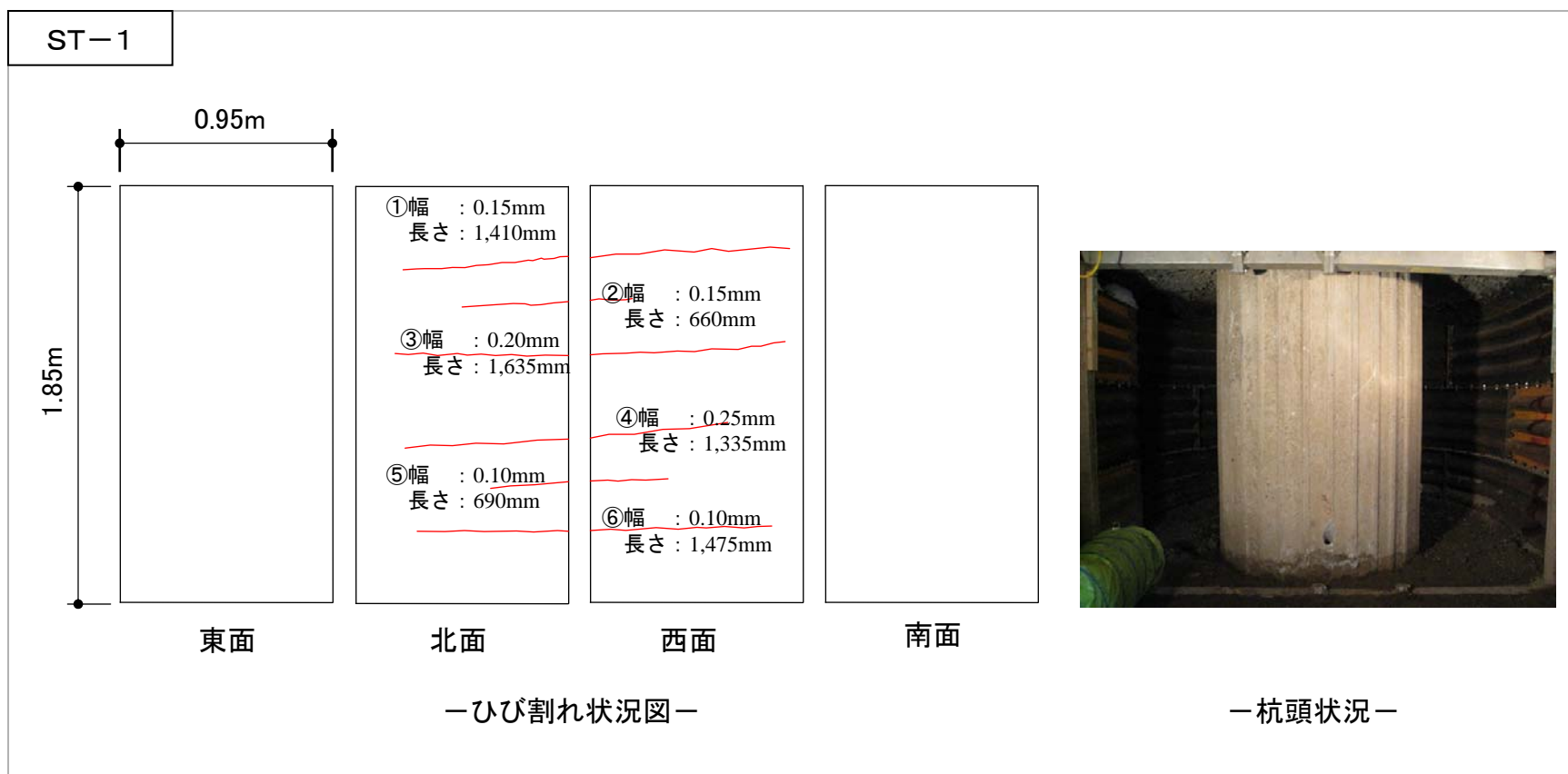
—調査箇所図—



—掘削状況図—

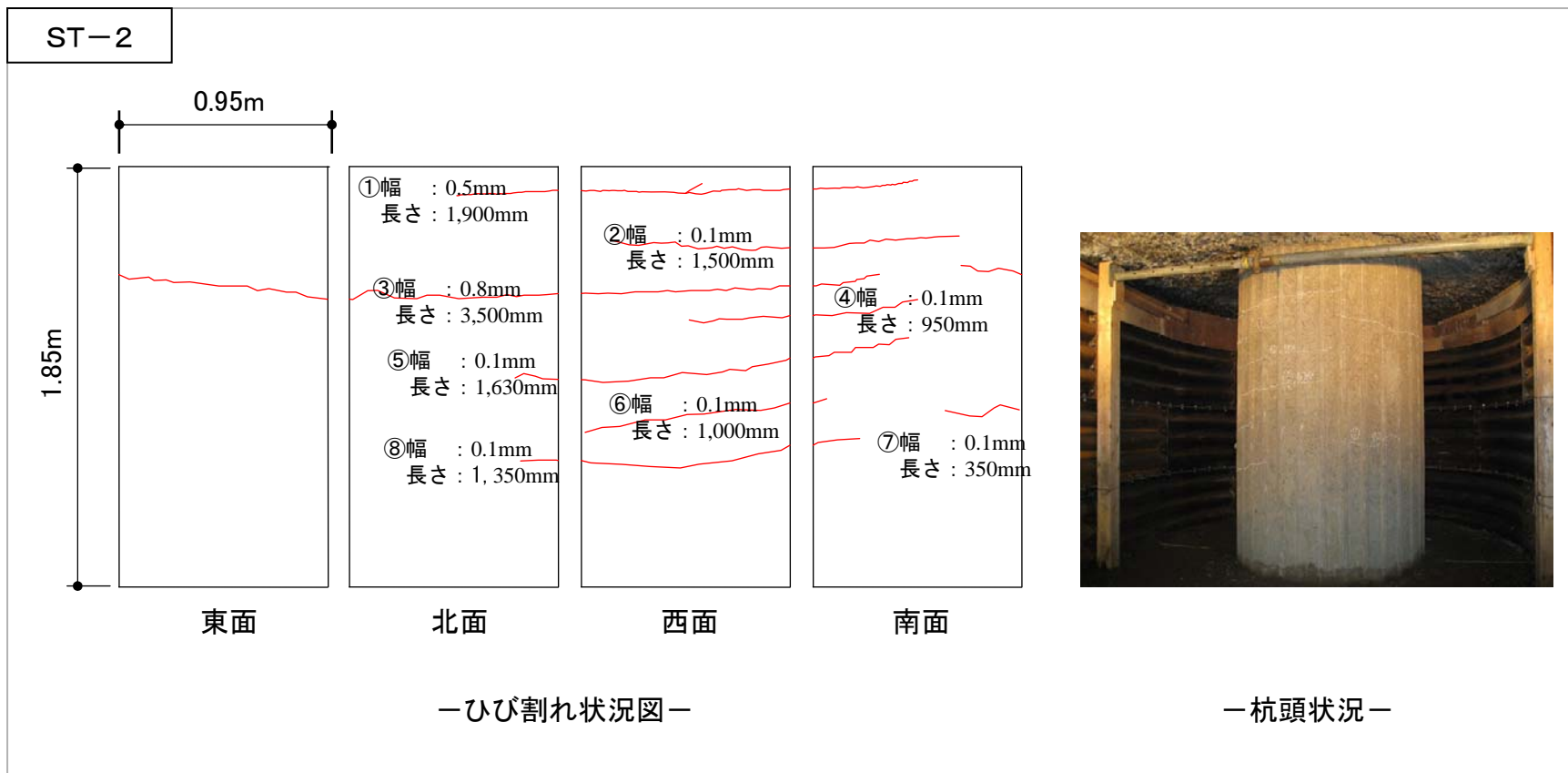
3号機排気筒点検結果 (ST-1)

(3号機点検・評価報告書添付資料5抜粋)



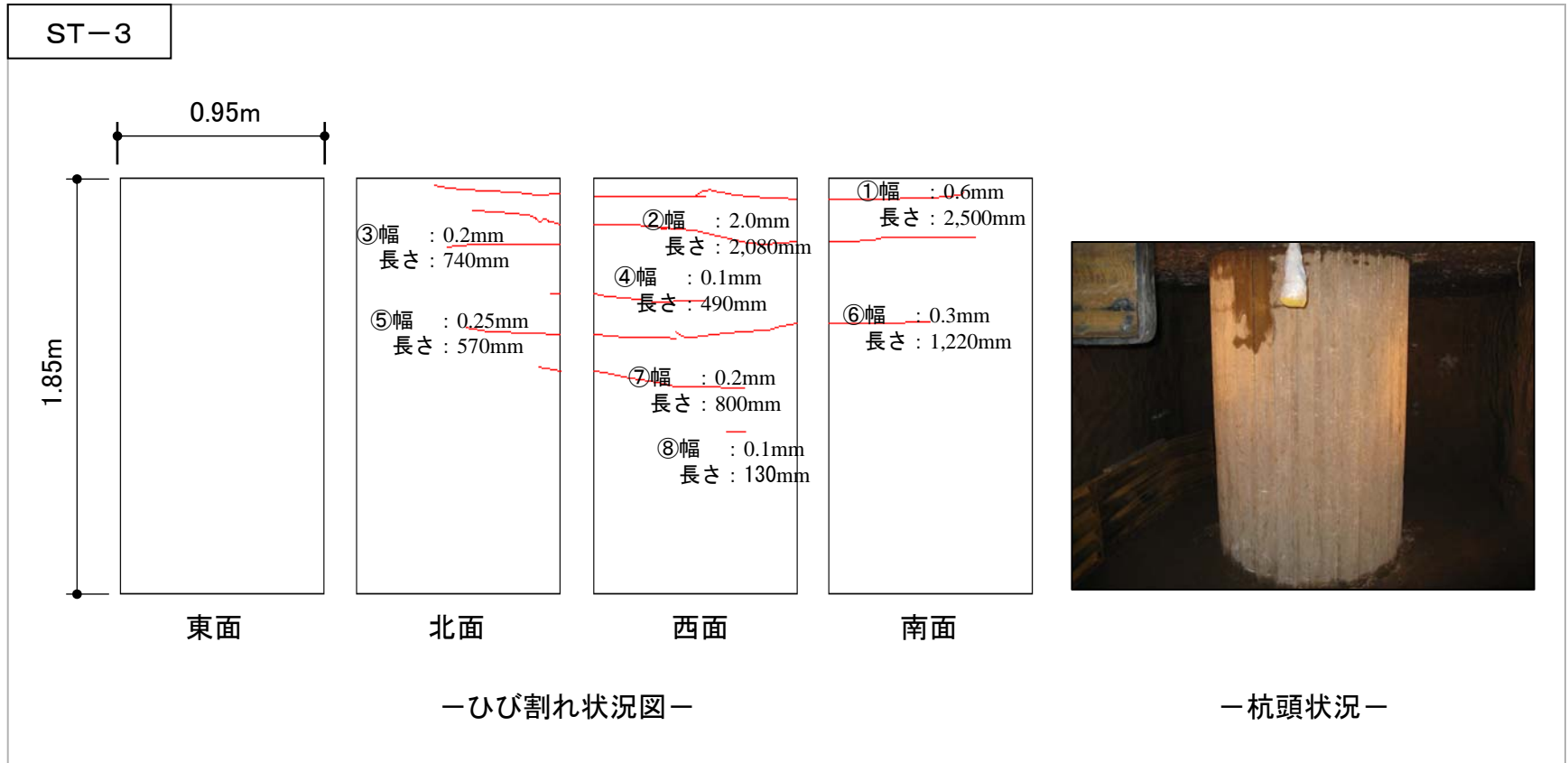
3号機排気筒点検結果 (ST-2)

(3号機点検・評価報告書添付資料5抜粋)



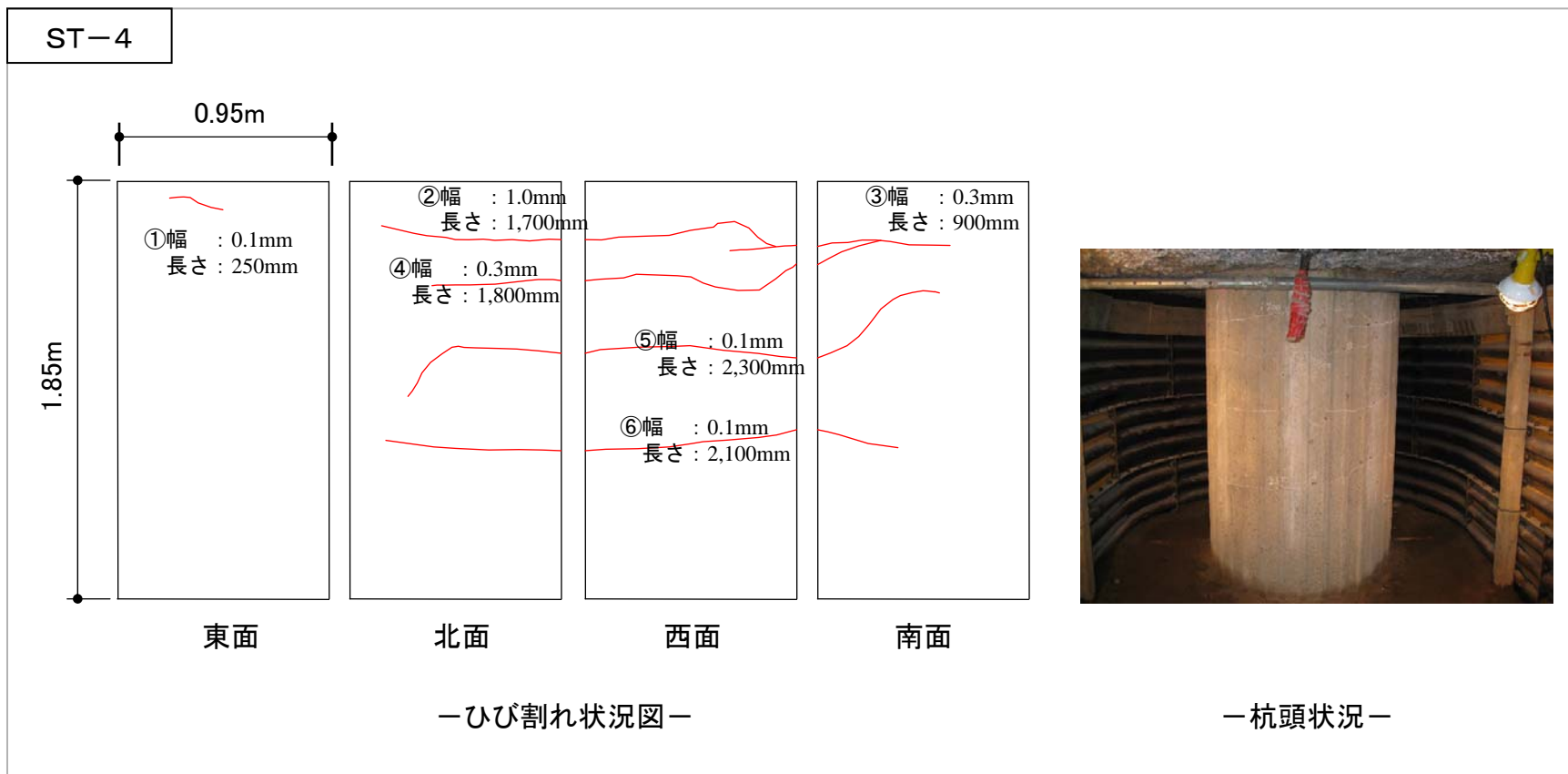
3号機排気筒点検結果 (ST-3)

(3号機点検・評価報告書添付資料5抜粋)



3号機排気筒点検結果 (ST-4)

(3号機点検・評価報告書添付資料5抜粋)



5号機排気筒点検結果（基礎杭）

■ 基礎の傾斜および沈下量

	測定値	評価基準値
最大傾斜量	約1/13,000	1/300以下
最大沈下量	2.3mm	50mm以下

■ 基礎杭ひび割れ状況

調査箇所	ひび割れ本数	最大ひび割れ幅(mm)	最大ひび割れ長さ(m)	杭頭部の剥離・剥落、鉄筋が見えるひび割れ	主なひび割れ発生面
ST-1				損傷なし	
ST-2				損傷なし	
ST-3				損傷なし	

