

第66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20年12月3日(水) 18:30～21:15
2. 場 所 柏崎刈羽原子力防災センター(オフサイトセンター) 2F
3. 内 容
 - (1) 前回定例会以降の動き
 - (2) 設備・建物・構築物についての経過状況説明(東京電力)
設備・建物・構築物についての評価(保安院)
技術委員会報告など(県)
 - (3) 質疑応答
 - (4) その他

添付：第66回「地域の会」定例会資料

以 上

第 6 6 回「地域の会」定例会資料 [前回 11/5 以降の動き]

<公表関係>

【区分Ⅰ】

- ・ 1 1 月 2 3 日 柏崎刈羽原子力発電所 7 号機タービン建屋における火災について
[プレス文 添付]

⇒ 1 1 月 2 8 日 柏崎刈羽原子力発電所 7 号機タービン建屋における火災に関する指示文書の受領について
[プレス文 添付]

【区分Ⅲ】

- ・ 1 1 月 1 4 日 5 号機タービン建屋西側（屋外）におけるけが人の発生について
平成 20 年 11 月 13 日午後 4 時頃、5 号機タービン建屋西側の屋外において、循環水配管の復旧工事を行っていた協力企業作業員が、地盤改良のための装置を移動させる際に、装置の下に敷いたパイプと床面の間に左手人差し指をはさみ負傷したため、救急車で病院へ搬送しました。診察の結果、左手人差し指圧挫創と診断されました。今後、同様の事象が生じない様に注意喚起するとともに、作業手順の明確化を図り、再発防止に努めます。

- ・ 1 1 月 1 9 日 6 号機軽油タンク周辺道路（屋外）におけるけが人の発生について
平成 20 年 11 月 18 日午後 2 時頃、6 号機の軽油タンク周辺道路（屋外）において、地盤改良箇所の完了確認のためのボーリング作業を実施していた協力企業作業員が、ボーリングマシンの駆動部に左手小指をはさみ負傷したため、救急車で病院へ搬送しました。診察の結果、左手小指挫滅と診断されました。今後、当該ボーリングマシンの駆動部に、指侵入防止用の金網等を設置するとともに、同様の事象が生じない様に注意喚起を行い、再発防止に努めます。

- ・ 1 1 月 2 1 日 5 号機サービス建屋冷凍機室（非管理区域）における油のこぼれについて
[プレス文 添付]

- ・ 1 1 月 2 7 日 発電所構内（屋外）におけるけが人の発生について
平成 20 年 11 月 27 日午前 8 時 45 分頃、電力ケーブル用洞道の出口付近（屋外）において、協力企業作業員（4 名）が防風壁設置のため、H 鋼（鋼製、長さ：約 6 m、重さ：約 300kg）の設置作業を実施し、位置の微調整を行っていたところ、誤って H 鋼を落下（約 1.6m）させ、作業員の 1 名が右手中指および左膝を切り、もう 1 名が左足を負傷しました。このため、業務車で病院へ搬送しました。診察の結果、右中指挫滅創・左膝皮膚欠損創と左足くるぶし骨折・左肩圧挫傷・腰椎捻挫と診断されました。今後、重量物落下災害等の同様の事象が生じないように注意喚起を行うとともに、作業手順書を見直し再発防止に努めます。

◎その他発電所に係る情報

- ・ 11月27日 今冬の需給見通しについて
〔 プレス文 添付 〕
- ・ 12月 2日 「新潟県中越沖地震における発電所の状況について地域の皆さまへの説明会」の開催について
〔 プレス文 添付 〕

<新潟県中越沖地震関係>

- ・ 11月 5日 柏崎刈羽原子力発電所6号機に関する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（改訂1）の提出について
〔 プレス文 添付 〕
- ・ 11月 6日 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況および不適合について（週報：11月6日）
〔 プレス文 添付 ※但し、別紙「4週間工程」は添付省略 〕
- ・ 11月13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：11月13日）
〔 プレス文 添付 ※但し、別紙「4週間工程」は添付省略 〕
- ・ 11月20日 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況および不適合について（週報：11月20日）
〔 プレス文 添付 ※但し、別紙「4週間工程」は添付省略 〕
- ・ 11月27日 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業の状況および不適合について（週報：11月27日）
〔 プレス文 添付 〕
- ・ 11月28日 柏崎刈羽原子力発電所7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（中間報告書その2）の提出について
〔 プレス文 添付 〕
- ・ 12月 3日 柏崎刈羽原子力発電所7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提出について
〔 プレス文 添付 〕

以 上

◎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

- ・ 11月 6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21回地震・津波、地質・地盤合同ワーキンググループ
 - ・ 柏崎刈羽原子力発電所敷地周辺の地質・地質構造に関する補足説明
 - ・ 原子炉施設設置地盤の物性について
 - ・ 柏崎刈羽原子力発電所における基準地震動の策定に関する補足説明

- ・ 1 1 月 1 8 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 22 回地震・津波、地質・地盤合同ワーキンググループ
 - ・ 柏崎刈羽原子力発電所敷地周辺の地質・地質構造に関する補足説明
 - ・ 柏崎刈羽原子力発電所 7 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原子炉建屋基礎地盤の安定性評価について
 - ・ 敷地近傍の耐震設計上考慮する活断層の変位に伴う基礎地盤の変形の影響評価について
 - ・ 柏崎刈羽原子力発電所「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地震随伴事象に対する考慮津波に対する安全性

- ・ 1 1 月 2 8 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 23 回構造ワーキンググループ
 - ・ 柏崎刈羽原子力発電所 7 号機新潟県中越沖地震後の設備健全性に係る点検・評価における地震応答解析
 - ・ 柏崎刈羽原子力発電所 7 号機耐震設計上重要な機器・配管系の耐震安全性評価について
 - ・ 柏崎刈羽原子力発電所 7 号機建物・構築物の耐震安全性評価について（タービン建屋他）
 - ・ 柏崎刈羽原子力発電所 7 号機屋外重要土木建造物の耐震安全性評価について
 - ・ 柏崎刈羽原子力発電所 1 号機非常用取水路の損傷および段差に関する補修計画について

- ・ 1 2 月 3 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 構造ワーキンググループ（連絡会）
 - ・ 柏崎刈羽原子力発電所 7 号機耐震設計上重要な機器・配管系の耐震安全性評価について
 - ・ 柏崎刈羽原子力発電所 7 号機建物・構築物の耐震安全性評価について（RCCV）

◎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

- ・ 1 1 月 1 2 日 設備健全性、耐震安全性に関する小委員会（第 9 回）
 - ・ 各号機の点検・解析の進捗状況について
 - ・ 東京電力による 7 号機建物・構築物の健全性評価結果に対する委員ご質問への回答について

- ・ 1 1 月 1 9 日 新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会（平成 20 年度第 2 回）
 - ・ 6 号機制御棒結合不良の原因と対策について
 - ・ 6, 7 号機低圧タービン動翼損傷の原因と対策について
 - ・ 点検・評価の進捗状況について（中越沖地震関連）

- ・ 1 1 月 2 6 日 設備健全性、耐震安全性に関する小委員会（第 10 回）
 - ・ 各号機の点検・解析の進捗状況について
 - ・ 新基準地震動に対する 7 号機原子炉建屋の耐震安全性評価について
 - ・ 新基準地震動に対する 7 号機設備の耐震安全性評価について
 - ・ 委員ご質問への回答について

- ・ 1 2 月 2 日 地震、地質、地盤に関する小委員会（第 15 回）
 - ・ 柏崎刈羽原子力発電所周辺の地質調査結果について
 - ・ 基準地震動について

以 上

(お知らせ)

柏崎刈羽原子力発電所 7号機タービン建屋における火災について

平成 20 年 11 月 23 日
東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所

11 月 22 日午後 9 時 49 分頃、定期検査中の当所 7 号機タービン建屋 1 階大物搬入口シャッター前エリア（管理区域）において、協力企業作業員が低圧タービン（A）ローターの洗浄作業を行っていたところ、洗浄液に引火しました。

直ちに当該作業を行っていた作業員が、消火器により初期消火を行うとともに、午後 9 時 51 分頃、消防署へ通報いたしました。

消火活動の際に、作業員 1 名が右手に軽度の火傷を負うと共に、他の 1 名が気分が悪くなり病院にて手当て、診療を受けました。

その後、消防署の現場確認により、午後 11 時 35 分に鎮火が確認されました。

原因については調査中です。

なお、本事象による外部への放射能の影響はありません。

以 上

柏崎刈羽原子力発電所7号機タービン建屋における火災に関する 指示文書の受領について

平成20年11月28日
東京電力株式会社

当社は、平成20年11月22日に柏崎刈羽原子力発電所7号機タービン建屋において発生した火災について、本日、経済産業省原子力安全・保安院より徹底した原因究明と再発防止対策の検討を行うよう指示文書*を受領いたしました。

この指示にもとづき、本件火災が発生した原因および再発防止対策について徹底した検討を行うとともに、火災の影響を受けた可能性のある機器について、性能等への影響の有無、健全性の確認を行い、速やかに同院へ報告いたします。

本件につきましては、地域の皆さまをはじめ広く社会の皆さまにご心配をおかけしておりますことを深くお詫び申し上げます。

当社といたしましては、このたびの指示を真摯に受け止め、協力企業各社も含め一丸となって再発防止に取り組むとともに、今後もより一層の安全の確認を第一として、一つひとつ着実に作業を実施してまいります。

以上

* 指示文書

「柏崎刈羽原子力発電所7号機タービン建屋における火災について」

(平成20・11・27原院第16号)

平成20年11月22日、原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、貴社から、柏崎刈羽原子力発電所7号機タービン建屋において火災が発生し、負傷者を生じた旨の連絡を受けました。

貴社においては、新潟県中越沖地震において発生した変圧器火災以降、同発電所における火災対策の充実を進めていたにも関わらず、本件事案の発生を防止できなかったことは遺憾であり、当院は、貴社に対し、本件火災が発生した原因及び再発防止対策について徹底した検討を行い、速やかに報告することを求めます。

併せて、本件火災の影響を受けた可能性のある機器について、性能等への影響の有無、健全性の確認を行い、報告することを求めます。

区分：Ⅲ

場所	5号機	
件名	サービス建屋冷凍機室(非管理区域)における油のこぼれについて	
不適合の概要	<p>(事象の発生状況) 当所5号機は定期検査中ですが、平成20年11月20日午前9時30分頃、サービス建屋3階の冷凍機室(非管理区域)において、サービス建屋冷凍機*(B)の点検を行っていた協力企業作業員が、当該冷凍機内の油(潤滑油)を抜いて油回収缶へ移す作業を実施した際、油抜き用ホースとホース先端のノズルとの接続部が外れたため、油が床面にこぼれました。直ちに冷凍機側のバルブを閉めて油のこぼれを止めました。床面にこぼれた油の量は約30リットルで、拭き取りによる清掃を実施しました。</p> <p>(原因) 油抜き用ホースとノズルの接続部はバンドにより締め付けていましたが、作業中に徐々に緩んで外れたものと推定しております。</p> <p>(安全性、外部への影響) こぼれた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。</p>  <p>* サービス建屋冷凍機 サービス建屋内の換気空調系の冷却ユニットおよび空調機の冷却コイルに冷水を供給することを目的としている。</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 / <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>ホースの接続方法を、バンド締め付けからねじ込みに変更し、外れにくくします。また、万が一油がこぼれた際に拡散を防ぐため、油回収缶は受け皿内に設置します。</p>	

今冬の需給見通しについて

平成 20 年 11 月 27 日
東京電力株式会社

1. 需給状況と見通し

今冬の最大電力は、通常の寒さの場合、5,400 万 kW を見込んでおります。これに対して、新潟県中越沖地震の影響により柏崎刈羽原子力発電所が停止しているものの、試運転電力の活用等により、200 万 kW 程度の供給力を追加した結果、5,900 万 kW を超える供給力を確保できる見通しです。

<各月の需給見通し>

(万 kW)

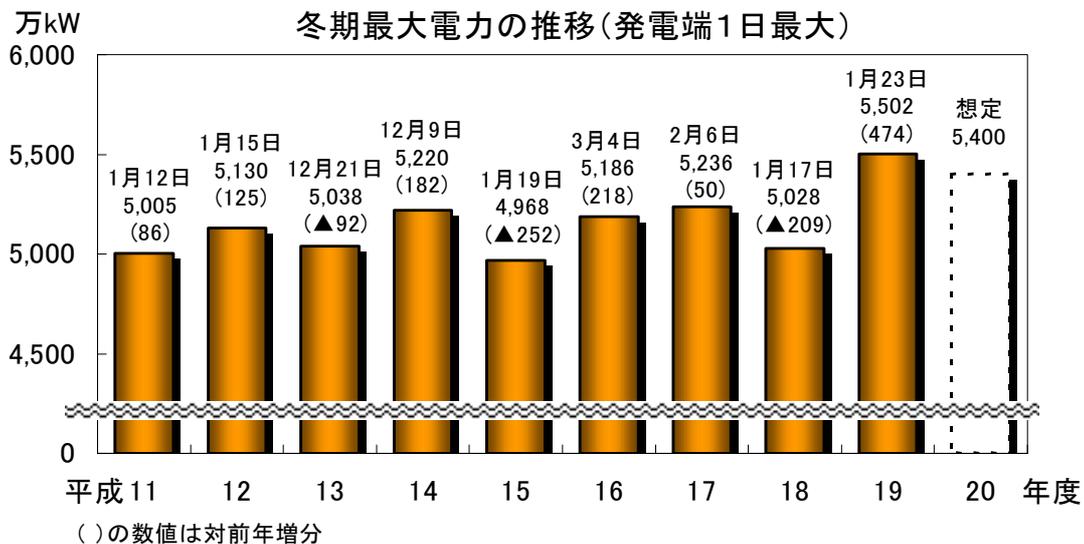
	12 月	1 月	2 月
需要 (発電端 1 日最大)	5,400	5,400	5,400
供給力 (追加的な供給力を除いた場合)	5,920 (5,720)	5,980 (5,790)	5,930 (5,760)
予備力 (追加的な供給力を除いた場合)	520 (320)	580 (390)	530 (360)

*供給力は各月の平均値を表記

2. 節電のご協力をお願い

今冬は必要な供給力を確保できる見通しですが、厳しい寒さとなった場合には、さらに需要が高まる可能性もあることなどから、12 月以降、ご家庭など一般のお客様や大口のお客様に対して、検針票の裏面や訪問活動などを通じ、「節電のご協力」をお願いしてまいります。

<参考>



以上

報道関係各位

「新潟県中越沖地震における発電所の状況について 地域の皆さまへの説明会」
の開催について

平成 20 年 12 月 2 日
東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所

当所では、新潟県中越沖地震後の発電所の状況や取り組みについて、下記のとおり「新潟県中越沖地震における発電所の状況について 地域の皆さまへの説明会」を開催することといたしましたのでお知らせいたします。

記

1. 日程

【刈羽会場】

日時 平成 20 年 12 月 10 日（水）
午後 6 時 30 分～午後 8 時 30 分（午後 6 時開場）
場所 刈羽村生涯学習センター ラピカ 文化ホール
刈羽郡刈羽村大字刈羽 100 TEL 0257-20-3100

【柏崎会場】

日時 平成 20 年 12 月 11 日（木）
午後 6 時 30 分～午後 8 時 30 分（午後 6 時開場）
場所 柏崎市民プラザ 波のホール
柏崎市東本町 1-3-24 TEL 0257-20-7500

2. 内容

- ・ 点検・評価の状況について
- ・ 耐震安全性の評価について
- ・ 復旧の状況について

など

以 上

柏崎刈羽原子力発電所6号機に関する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（改訂1）の提出について

平成20年11月5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、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に基づき、柏崎刈羽原子力発電所全7プラントの健全性に係る点検・評価計画書を提出*²し、点検・評価を実施しているところですが、本日、同発電所6号機に関する点検・評価計画書について改訂版を原子力安全・保安院に提出いたしましたのでお知らせいたします。

1. 改訂の内容

平成20年3月7日に提出した点検・評価計画書の内容に、新たに系統単位の点検・評価の項目（系統機能試験および系統健全性の評価）を追加しました。

2. 今後の対応

引き続き、同計画書に基づき、各設備の点検・評価を実施していくとともに、報告書のとりまとめを実施してまいります。

3. 他号機の取り組み状況

1～5号機および7号機については、既に提出している計画書に基づき、各設備の点検・評価を進めております。

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。

* 2 既に提出している点検・評価計画書

- ・ 1号機の設備の点検・評価計画書は、平成20年2月6日に提出。
- ・ 2号機の設備の点検・評価計画書は、平成20年5月16日に提出。
- ・ 3号機の設備の点検・評価計画書は、平成20年4月14日に提出。
- ・ 4号機の設備の点検・評価計画書は、平成20年5月16日に提出。
- ・ 5号機の設備の点検・評価計画書は、平成20年3月7日に提出し、平成20年4月14日に改訂1に更新。
- ・ 6号機の設備の点検・評価計画書は、平成20年3月7日に提出。
- ・ 7号機の設備の点検・評価計画書は、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。

平成20年9月19日に点検・評価報告書（機器レベルの点検・評価報告）を提出。

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：11月6日)

平成20年11月6日
東京電力株式会社

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

主な点検・復旧状況

○平成20年10月31日から11月6日までに点検および復旧を完了したもの

- ・1号機 排気筒点検（1・2号機）（杭基礎追加点検）：10月31日完了
- ・4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（工場搬出）：11月5日完了
- ・6号機 主変圧器点検（据付作業）：11月6日完了予定
- ・6号機 所内変圧器点検（6A、6B）（据付作業）：10月31日完了
- ・6号機 50万V電力ケーブル点検：10月31日完了
- ・7号機 原子炉開放作業：11月6日完了予定
- ・7号機 排気筒点検（排気筒放射線モニタサンプリング配管点検）：11月3日完了
- ・7号機 耐震強化関連（配管等サポート強化工事）：11月3日完了
- ・7号機 耐震強化関連（燃料取替機強化工事）：11月1日完了

○平成20年11月7日から11月13日までに点検および復旧を開始するもの

- ・1号機 主排気ダクト点検・復旧（基礎部復旧作業）：11月10日開始
- ・2号機 主排気ダクト点検・復旧（基礎部復旧作業）：11月10日開始
- ・3号機 主排気ダクト点検・復旧（基礎部復旧作業）：11月10日開始
- ・5号機 主排気ダクト点検・復旧（基礎部復旧作業）：11月10日開始
- ・7号機 燃料装荷作業：11月8日開始
- ・7号機 タービン点検（低圧タービン（A）車室復旧）：11月11日開始

○平成20年11月2日から11月29日までの主な点検・復旧作業実績・予定

- ・「新潟県中越沖地震発生による柏崎刈羽原子力発電所の

主な点検・復旧作業予定（4週間工程）」・・・別紙

(参考) 新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業に係る不適合

「新潟県中越沖地震後の点検・復旧作業における不適合等に係る当面の公表について」
にもとづく、平成 20 年 10 月 30 日から 11 月 5 日までのトラブル情報の発生状況については次のとおりです。

○トラブル情報（中越沖地震関連）

平成 20 年 10 月 30 日～11 月 5 日 (平成 19 年 8 月 10 日～累計)		公表区分別件数 (平成 19 年 8 月 10 日～累計)	
件数	0 件 (10 件)	I	0 件 (0 件)
		II	0 件 (0 件)
		III	0 件 (10 件)

<平成 20 年 10 月 30 日～11 月 5 日発生分>

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

○その他

- ・炉内点検中の 5 号機において、平成 19 年 11 月 29 日、20 台あるジェットポンプ*のうち 1 台のジェットポンプにおいて、運転中の振動を抑えるためにはめ込んでいるクサビがずれていることを確認しました。その他のジェットポンプを点検した結果、異常はありませんでした。(平成 19 年 11 月 29 日、12 月 3 日お知らせ済み)
- ・クサビがずれた原因について調査した結果、平成 7 年 5 月～6 月に実施した第 4 回定期検査において、ジェットポンプの上部を固定する金具を交換した際に微細な異物を噛み込んだ状態でボルトを締めたため、その後、運転中の振動により異物がはずれ、固定金具が緩んだことでジェットポンプが振動し、最終的にクサビがずれたものと推定しました。また、中越沖地震の地震荷重を用いて解析や実機を模擬した試験装置による試験結果等の評価を行った結果、本事象が地震の影響により発生したものではないことを確認しました。なお、当該ジェットポンプの過去の運転データを確認した結果、流量に特異な変化がないことから、運転中のジェットポンプの機能に問題はありませんでした。ジェットポンプについては、日々運転データにより異常のないことを確認しており、異常の兆候が見られた場合の対応手順が定められています。
- ・今後の対策として、ジェットポンプの固定金具の交換等を行う際には、組み立て時に異物の噛み込みなど機器の据付状態等に異常がないことを確認します。なお、クサビがずれた 5 号機の当該ジェットポンプについては、補修用のクサビを用いて確実に固定します。
- ・他号機については、炉内点検にて機能・性能に影響をおよぼすような不適合事象がないことを確認しておりますが、過去にジェットポンプ上部の固定具を交換しており、交換時に当該部について詳細な確認を実施していなかった 4 号機については、念のため点検を行います。

* ジェットポンプ

原子炉冷却材再循環ポンプにより加圧された水を利用し、原子炉内の冷却水を循環させる回転部を持たない静止型のポンプ。

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：11月13日)

平成20年11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20年11月7日から11月13日までに点検および復旧を完了したもの

- ・5号機 排気筒点検（排気筒放射線モニタサンプリング配管点検）：11月7日完了
- ・6号機 主変圧器点検（据付作業）：11月11日完了
- ・6号機 排気筒点検（排気筒放射線モニタサンプリング配管点検）：11月10日完了
- ・7号機 制御棒駆動機構結合部確認（水中カメラによる確認）：11月7日完了
- ・No. 3 高起動変圧器点検（据付作業）：11月13日完了予定

○平成20年11月14日から11月20日までに点検および復旧を開始するもの

- ・1号機 タービン点検（高圧・低圧タービン（A）（B）（C）詳細点検）：11月17日開始
- ・1号機 所内変圧器点検（1A、1B）（工場搬出）：11月15日開始
- ・1号機 主排気ダクト点検・復旧（換気系排気筒入口放射線モニタサンプリング配管点検）：11月17日開始
- ・2号機 励磁変圧器点検（工場搬出）：11月15日開始
- ・3号機 所内変圧器点検（3A、3B）（搬入作業）：11月17日開始
- ・3号機 所内変圧器点検（3A、3B）（据付作業）：11月18日開始
- ・3号機 励磁変圧器点検（搬入作業）：11月17日開始
- ・3号機 励磁変圧器点検（据付作業）：11月18日開始
- ・5号機 主排気ダクト点検・復旧（基礎部復旧）：11月20日開始
- ・7号機 燃料装荷作業（炉心確認作業）：11月17日開始
- ・7号機 原子炉圧力容器閉鎖作業（閉鎖作業）：11月18日開始
- ・7号機 タービン点検（低圧タービン（A）車室復旧）：11月15日開始
- ・7号機 原子炉インターナルポンプ入力変圧器点検（受電試験）：11月18日開始
- ・7号機 系統機能試験（原子炉停止余裕検査）：11月17日開始
- ・7号機 系統機能試験（選択制御棒挿入機能検査）：11月18日開始
- ・No. 3 高起動変圧器点検（受電試験）：11月14日開始

○平成20年11月9日から12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20年11月6日から11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20年11月6日～11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20年11月6日～11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、As、A、B、C、Dグレード、対象外）

平成20年10月1日～31日 (平成19年7月16日～累計)	
件数	74件 (3,605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、新潟県中越沖地震対象ではなかったもの12件および件名が重複していたもの1件を確認いたしましたので、10月分の集計に合わせて訂正いたしました。

- ・1、3号機の主排気筒放射線モニタサンプリング配管について、保温材取外し後の外観目視点検を実施したところ、3号機のサンプリングポンプ吸込側配管に損傷が1箇所あり、1号機のサンプリングポンプ吐出側配管接続部にズレがあることを確認しました。本事象による外部への放射能の影響はありませんでした。また、2、4号機における同様の配管について、保温材を取外した後に外観目視点検を実施した結果、異常がないことを確認しました。(平成20年10月15日、28日、30日お知らせ済み)

その後、5、6、7号機の主排気筒放射線モニタサンプリング配管について、11月3日から10日にかけて保温材を取外した後に外観目視点検を行った結果、異常がないことを確認しました。今後も詳細な点検を継続するとともに、1、3号機において確認した配管損傷、ズレの原因について引き続き調査します。

以上

平成20年11月21日

報道関係各位

東京電力株式会社

「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：11月20日)」の一部訂正について

昨日発表いたしました「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：11月20日)」の本文、および別紙「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)」の記載内容に一部誤りがございました。

お詫びして訂正させていただきます。

<訂正箇所及び訂正内容>

- ・「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：11月20日)」
(1ページ)

主な点検・復旧状況

○平成20年11月14日から11月20日までに点検および復旧を完了したもの

以下の項目を削除

- ・「1号機 所内変圧器点検(工場搬出)：11月17日完了」を削除
- ・「2号機 励磁変圧器点検(工場搬出)：11月17日完了」を削除

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

(1ページ)

【点検・復旧状況】

1号機 その他設備関連のうち、所内変圧器点検

- ・「11/17工場搬出完了。」を削除

2号機 その他設備関連のうち、励磁変圧器点検

- ・「11/17工場搬出完了。」を削除

<訂正理由>

- ・当該変圧器の工場搬出作業が11月20日現在において未完了であったため。

<添付資料>

- ・「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：11月20日)」(訂正版)
- ・「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)」(訂正版)

以上

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

※訂正箇所を削除

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：11月20日)

平成20年11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20年11月14日から11月20日までに点検および復旧を完了したもの

- ・1号機 気水分離器修理（修理作業）：11月17日完了
- ・1号機 主排気ダクト点検・復旧（換気系排気筒入口放射線モニタサンプリング配管点検）：11月18日完了
- ・3号機 所内変圧器点検（3A、3B）（搬入作業）：11月17日完了
- ・3号機 励磁変圧器点検（搬入作業）：11月17日完了
- ・3号機 排気筒点検（排気筒放射線モニタサンプリング配管点検）：11月16日完了
- ・6号機 排気筒点検（排気筒放射線モニタサンプリング配管点検）：11月18日完了
- ・7号機 燃料装荷作業（燃料装荷作業）：11月17日完了
- ・7号機 燃料装荷作業（炉心確認作業）：11月18日完了
- ・7号機 原子炉インターナルポンプ入力変圧器点検（受電試験）：11月20日完了予定
- ・No. 3高起動変圧器点検（受電試験）：11月14日完了

○平成20年11月21日から11月27日までに点検および復旧を開始するもの

- ・1号機 主排気ダクト点検・復旧（基礎部復旧）：11月27日開始
- ・2号機 主排気ダクト点検・復旧（基礎部復旧）：11月27日開始
- ・3号機 耐震強化関連（原子炉建屋屋根トラス強化工事）：11月25日開始
- ・7号機 タービン点検（低圧タービン（A）車室復旧）：11月24日開始
- ・7号機 系統機能試験（原子炉停止余裕検査）：11月18日開始*
- ・7号機 系統機能試験（制御棒駆動機構機能検査）：11月23日開始
- ・7号機 系統機能試験（原子炉格納容器隔離弁機能検査）：11月24日開始
- ・7号機 系統機能試験（自動減圧系機能検査）：11月25日開始

*今週追加・変更したもの

○平成20年11月16日から12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

※変更なし

(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20年11月13日から11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20年11月13日～11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20年11月13日～11月19日発生分>

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

○その他

- 1、3号機の排気筒放射線モニタサンプリング配管について、保温材取外し後の外観目視点検を実施したところ、3号機のサンプリングポンプ吸込側配管に損傷が1箇所あり、1号機のサンプリングポンプ吐出側配管接続部にズレがあることを確認しました。本事象による外部への放射能の影響はありませんでした。

また、2、4、5、6、7号機における同様の配管について、保温材を取外した後に外観目視点検を実施した結果、異常がないことを確認しました。

(平成20年10月15日、28日、30日、11月13日お知らせ済み)

その後、1号機換気系排気筒入口放射線モニタサンプリング配管について、11月18日保温材を取外して外観目視点検を行った結果、異常がないことを確認しました。

3号機排気筒放射線モニタサンプリング配管の損傷原因について調査したところ、配管表面に高濃度の塩分が付着しており、また、破面観察を行った結果、塩害腐食の特徴である羽毛状の模様と、それに隣接して外的な力により破損したことを示す模様を確認しました。このことから、配管が破損した原因は、塩害により配管が腐食し、強度が低下していたところに地震による力が加わり破損したものと推定しました。

1号機排気筒放射線モニタサンプリング配管接続部がズレた原因について調査を行った結果、今回ズレを確認した耐雷用配管接続部は屋外に設置していたために、地震の影響でモニタ建屋と配管の位置がズレたことにより、当該接続部にもズレが生じたものと推定しました。

※変更なし

対策として、今後、排気筒放射線モニタサンプリング配管について定期的に点検を行います。また、当該配管については点検結果等を踏まえ、必要に応じて腐食に強いステンレス製の配管に取り替えを行うとともに、配管の表面には腐食を防ぐための樹脂を塗装します。

なお、耐雷用配管接続部の設置箇所については、地震の影響によるズレを生じないよう、屋内に変更しました。

今回の事象を踏まえ、屋外に設置しているダクトについても点検を行う予定です。点検結果等については、週報公表時に取りまとめてお知らせします。

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：11月27日)

平成20年11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。

このたび、平成20年11月22日に当社・柏崎刈羽原子力発電所7号機タービン建屋において発生した火災により地域の皆さま方へご心配をおかけしたことについて、心よりお詫び申し上げます。

今回の火災を受け、11月26日、柏崎市消防本部より火災等事故防止の徹底について、文書にて指導を受けております。

当社といたしましては、このたびの火災を深く反省するとともに、柏崎市消防本部からのご指導を真摯に受け止め、協力企業各社も含め一丸となって再発防止に取り組んでまいります。

現場の作業は、安全確保が最優先であると認識しており、今後もより一層の安全の確認を第一として、一つひとつ着実に作業を実施してまいります。

主な点検・復旧状況

○平成20年11月21日から11月27日までに点検および復旧を完了したもの

- ・1号機 所内変圧器点検（1A、1B）（工場搬出）：11月24日完了
- ・2号機 励磁変圧器点検（工場搬出）：11月24日完了
- ・4号機 排気筒点検（排気筒放射線モニタサンプリング配管点検）：11月20日完了*

○平成20年11月28日から12月4日までに点検および復旧を開始するもの

- ・3号機 耐震強化関連（原子炉建屋屋根トラス強化工事）：11月27日開始*
- ・7号機 原子炉格納容器閉鎖作業：11月29日開始
- ・7号機 系統機能試験（制御棒駆動機構機能検査）：11月24日開始*
- ・7号機 系統機能試験（制御棒駆動系機能検査）：11月28日開始
- ・7号機 系統機能試験（原子炉格納容器漏えい率検査）：12月4日開始
- ・変圧器防油堤現場調査・点検・復旧（4号機復旧工事）：12月1日開始
- ・荒浜側ろ過水／純水タンク復旧作業（No.1ろ過水／純水タンク復旧準備工事）

：12月2日開始

*今週追加・変更したもの

○平成20年11月23日から12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 20 年 11 月 20 日から 11 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 20 年 11 月 20 日～11 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 20 年 11 月 20 日～11 月 26 日発生分>

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

○その他

- ・特になし

以 上

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

平成20年11月27日

別紙

【点検・復旧状況】

◆平成20年11月23日(日)～平成20年12月20日(土)

設備	項目	11月23日(日)～11月29日(土)	11月30日(日)～12月6日(土)	12月7日(日)～12月13日(土)	12月14日(日)～12月20日(土)	点検・復旧状況	
1号機	原子炉設備関連	気水分離器修理				11/17修理作業完了。	
	タービン設備関連	タービン点検*				低圧タービン(B)内部状況確認完了。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					3/17より本復旧作業開始。
		所内変圧器点検	▼				1A、1B 7/9構内移動完了。11/24工場搬出完了。
		励磁変圧器点検					工場搬出中。
		主発電機点検					2/7より点検開始。3/5回転子引き抜き完了。
		主排気ダクト点検・復旧	▼				8/9より復旧準備作業開始。11/27より基礎部復旧開始予定。 11/18換気系排気筒入口放射線モニタサンプリング配管点検完了。
		循環水配管点検					8/6より地盤改良、掘削、配管点検開始。
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			▼	12/16より準備工事開始予定。	
	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	▼				5/16構内移動完了。11/24工場搬出完了。
		主発電機点検					3/19より点検開始。8/22回転子工場搬出完了。
主排気ダクト点検・復旧		▼				8/9より復旧準備作業開始。11/27より基礎部復旧開始予定。	
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				7/14より準備作業開始。9/12より予防保全工事開始。10/16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*				5/7より低圧タービン(B)(C)詳細点検開始。 6/25より高圧・低圧タービン(A)詳細点検開始。 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 11/17搬入作業完了。11/18より据付作業開始。
		励磁変圧器点検					11/17搬入作業完了。11/18より据付作業開始。
		主発電機点検					2/20より点検開始。8/1回転子搬入完了。
		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					工場搬出中。
		排気筒点検					11/16排気筒放射線モニタサンプリング配管点検完了。 (排気筒モニタ建屋復旧工事含む)
		主排気ダクト点検・復旧					7/23より復旧準備作業開始。12月中旬より基礎部復旧開始予定。
	循環水配管点検					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	▼			11/26強化準備工事完了。11/27より強化工事開始予定。	
4号機	タービン設備関連	タービン点検*				6/19～9/30および平成21年1月より高圧・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					1/15より点検開始。6/11回転子工場搬出完了。
		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					工場搬出中。
		排気筒点検					11/20排気筒放射線モニタサンプリング配管点検完了。 (排気筒モニタ建屋復旧工事含む)
		主排気ダクト点検・復旧					6/23より復旧準備作業開始。11/4より基礎部復旧開始。

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)(2/3)

平成20年11月27日

【点検・復旧状況】

◆平成20年11月23日(日)～平成20年12月20日(土)

設備	項目	11月23日(日)～11月29日(土)	11月30日(日)～12月6日(土)	12月7日(日)～12月13日(土)	12月14日(日)～12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*				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				9/11より復旧作業開始。
		50万V電力ケーブル点検				6/30よりケーブル撤去作業開始。
		主排気ダクト点検・復旧				6/2より復旧準備作業開始。11/20より基礎部復旧開始。
		循環水配管点検				10/25より地盤改良、掘削、配管点検開始。
6号機	タービン設備関連	タービン点検*				5/12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	原子炉インターナルポンプ入力変圧器点検				3/26より据付作業開始。10/15～12月上旬電気試験予定。
		主発電機点検			▼	3/10より点検開始。4/3回転子引き抜き完了。12/13より復旧開始予定。
		排気筒点検				11/18排気筒放射線モニタサンプリング配管点検完了。 12月中旬より屋外ダクト点検開始予定。
	耐震強化関連	配管等サポート				7/4より強化工事開始。
		排気筒				11/13資機材片付け完了。
		原子炉建屋天井クレーン				10/31より強化工事開始。
燃料取替機					8/22より強化工事開始。	
7号機	原子炉設備関連	燃料装荷作業				11/17燃料装荷作業実施完了。11/17、11/18炉心確認作業完了。
		原子炉圧力容器閉鎖作業		▼		11/18～11/28閉鎖作業予定。
		原子炉格納容器閉鎖作業		▼	▼	11/29～12/5閉鎖作業予定。
	タービン設備関連	タービン点検*				高圧・低圧タービン(A)(B)(C)詳細点検実施中。 4/14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) 8/1より低圧タービン(A)(B)(C)第15段の翼復旧開始、9/25より第14、16段の翼復旧開始。 低圧タービン(A)車室復旧時期調整中。
		その他設備関連	原子炉インターナルポンプ入力変圧器点検			
	主発電機点検					7/14より復旧作業開始。
	排気筒点検				▼	12/5～12/8屋外ダクト点検予定。
	系統健全性確認	系統機能試験		▼	▼	9/18より試験開始。 11/24、11/25、11/26制御棒駆動機構機能検査実施。 11/24原子炉格納容器隔離弁機能検査実施。 11/25自動減圧系機能検査実施。 11/28制御棒駆動系機能検査実施予定。 12/4、12/5原子炉格納容器漏えい率検査実施予定。
				▼	▼	

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)(3/3)

平成20年11月27日

【点検・復旧状況】

◆平成20年11月23日(日)～平成20年12月20日(土)

設備	項目	11月23日(日)～11月29日(土)	11月30日(日)～12月6日(土)	12月7日(日)～12月13日(土)	12月14日(日)～12月20日(土)	点検・復旧状況
変圧器(共通)／開閉所	No.3高起動変圧器点検					11/13据付作業完了。11/14受電試験完了。
	変圧器防油堤現場調査・点検・復旧					1号機 10/4より復旧工事開始。 2号機 5/20より復旧準備工事開始。7/12より漏油土壌回収作業開始。 3号機 8/2より復旧工事開始。 4号機 9/2～11/29復旧準備工事予定。12/1より復旧工事開始予定。 5号機 8/27より復旧工事開始。 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 4/8～12月下旬点検予定。 2B 4/8より点検開始。 3A 9/9より点検開始。 (大湊側) 4C 5/26より点検開始。
	荒浜側ろ過水/純水タンク復旧作業					12/2よりNo.1ろ過水/純水タンク復旧準備工事開始予定。
その他	固体廃棄物貯蔵庫復旧作業					3/17ドラム缶健全性確認完了。2/6より仮貯蔵庫へ移動開始。
	事務本館・情報棟他復旧					10/14より情報棟2階、3階改修工事開始。
	免震重要棟建設					10/14より建設工事着工。
	屋外消火栓配管地上化他					4/28より荒浜側配管地上化工事開始。6/28荒浜側建屋周り配管地上化工事完了。
	地盤系地震観測点移設工事					10/20よりボーリング作業開始。
	構内外道路・法面等復旧・補強作業					構内外道路復旧作業中。
	港湾設備復旧工事					4/3～12/12護岸補修工事予定。12/13より冬季中断予定。平成21年3月工事再開予定。

※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。

柏崎刈羽原子力発電所7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（中間報告書 その2）の提出について

平成20年11月28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、11月4日に同発電所7号機の原子炉建屋や安全上重要な機能を有する耐震Sクラスの主要な設備の耐震安全性評価結果中間報告書をとりまとめ、原子力安全・保安院に提出いたしました。（11月4日お知らせ済み）

その後も継続して耐震Sクラスの設備等について耐震安全性評価を実施してまいりましたが、本日までに耐震解析を終了した内容を、先に提出した中間報告書に加え、同発電所7号機の耐震安全性に関する評価結果中間報告書（その2）として、原子力安全・保安院に提出いたしました。

【中間報告書（その2）のポイント】

基準地震動により、安全上重要な機能を有する耐震Sクラス施設等（一部を除く）の耐震解析を完了し、耐震安全性が確保されていることを確認いたしました。

中間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とともに、当社は、引き続き残りの設備について耐震安全性評価を実施し、原子力安全・保安院に報告する予定です。

以 上

○添付資料

柏崎刈羽原子力発電所7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 中間報告書（その2）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7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 中間報告書（その2）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7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があるとともに、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日には、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、平成20年11月4日、それまでに実施してきた耐震安全性評価に関する中間報告をとりまとめ、国に提出いたしました。（11月4日お知らせ済み）

その後、さらに解析が進捗したことから、本日（平成20年11月28日）、これまでに実施してきた同発電所7号機の耐震安全性評価に関する結果をとりまとめ、中間報告書（その2）として国に提出いたしました。中間報告書（その2）の概要は以下のとおりです。

【中間報告書（その2）のポイント】

基準地震動により、安全上重要な機能を有する耐震Sクラス施設等（一部を除く）の耐震解析を完了し、耐震安全性が確保されていることを確認いたしました。

なお、基礎地盤の安定性評価および地震随伴事象（津波評価及び周辺斜面の安定性）等については、現在解析・評価を行っているところであり、最終報告において結果を示す予定です。

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・構造物や機器・配管系の耐震安全性評価を順次実施**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、評価を行います。

3. 施設等の耐震安全性評価

3.1 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7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。

評価の結果、耐震壁の最大せん断ひずみは評価基準値(2.0×10^{-3})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3-1）

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。

評価の結果、耐震壁の最大せん断ひずみ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3-1）

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、排気筒に発生する応力は評価基準値以下であり、耐震安全性が確保されていることを確認しました。（表3-1）

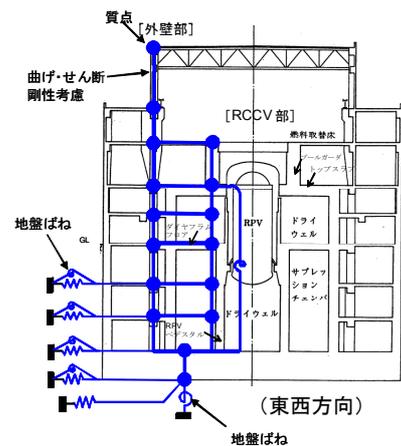


図3-1 原子炉建屋（モデル図の例）

表3-1 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	0.44×10^{-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	205.3 (圧縮応力)	339 (N/mm ²)
		95.5 (曲げ応力)	357 (N/mm ²)

3.2 安全上重要な機器・配管系の耐震安全性評価

評価は、柏崎刈羽原子力発電所7号機の安全上重要な機能を有する耐震Sクラスの主要な設備等の評価対象約130機器のうち約110機器に対して実施しました。

基準地震動 S_s による応答解析を行い、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、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3-3および-4に、柏崎刈羽原子力発電所7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 3-3 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)	51	260
冷やす	残留熱除去ポンプ	基礎ボルト	応力(MPa)	14	350
	残留熱除去系配管	配管	応力(MPa)	206	364
閉じ込める	原子炉圧力容器	基礎ボルト	応力(MPa)	215	499
	主蒸気系配管	配管	応力(MPa)	217	374
	原子炉格納容器	原子炉格納容器配管貫通部	応力(MPa)	245	269

※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 3-4 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)	15.9	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

3.3 屋外重要土木構造物の耐震安全性評価

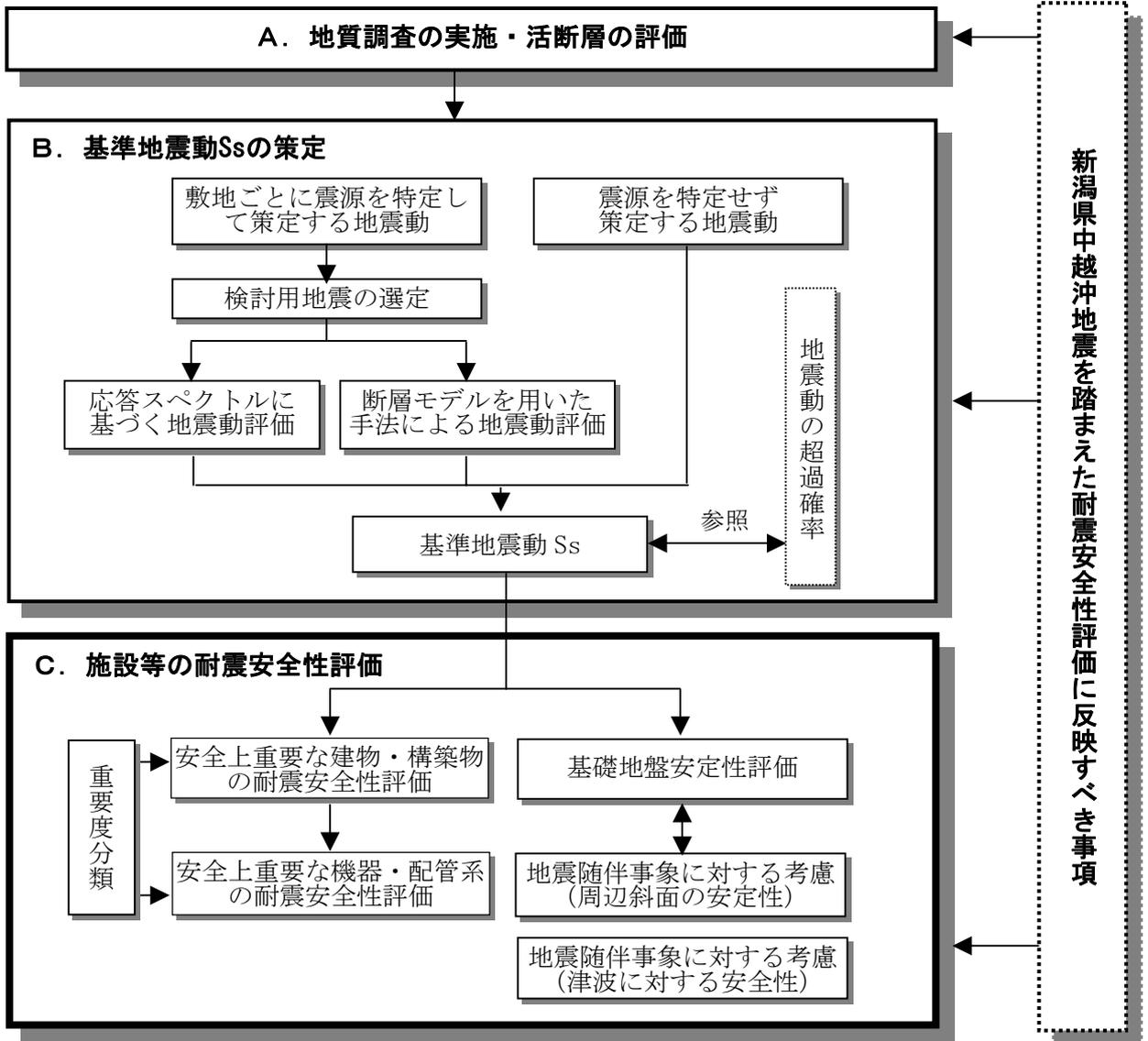
柏崎刈羽原子力発電所7号機の屋外重要土木構造物（非常用取水路）について、耐震安全性評価を実施しました。評価にあたっては、基準地震動 S_s による地震応答解析等を実施し、構造物に働くせん断力を評価基準値と比較することにより、耐震安全性を評価しました。

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。

設備	せん断力 (kN)	評価基準値 (kN)
非常用取水路	848	1105

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（追而）	原子炉建屋基礎地盤
建物・構築物 （一部追而）	原子炉建屋、タービン建屋、排気筒
機器・配管系 （一部追而）	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（追而）	津波、周辺斜面

柏崎刈羽原子力発電所7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提出について

平成20年12月3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7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に関する評価結果をとりまとめ、11月4日に中間報告書を、11月28日に中間報告書（その2）を原子力安全・保安院に提出いたしました。（11月4日、11月28日お知らせ済み）

その後、残りの施設等について継続して耐震安全性評価を実施していましたが、本日、耐震解析をすべて終了し、同発電所7号機の耐震安全性に関する評価結果報告書を原子力安全・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すべて終了し、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、当社は他の号機について耐震安全性評価を実施し、順次報告書をとりまとめ、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7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7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7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7号機の原子炉建屋や安全上重要な機能を有する耐震Sクラスの施設について耐震安全性に関する評価結果をとりまとめ、11月4日に中間報告書を、11月28日に中間報告書（その2）を原子力安全・保安院に提出いたしました。

その後、残りの施設等について継続して耐震安全性評価を実施していましたが、本日（12月3日）、耐震解析をすべて終了し、同発電所7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すべて終了し、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評価を順次実施しました。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。

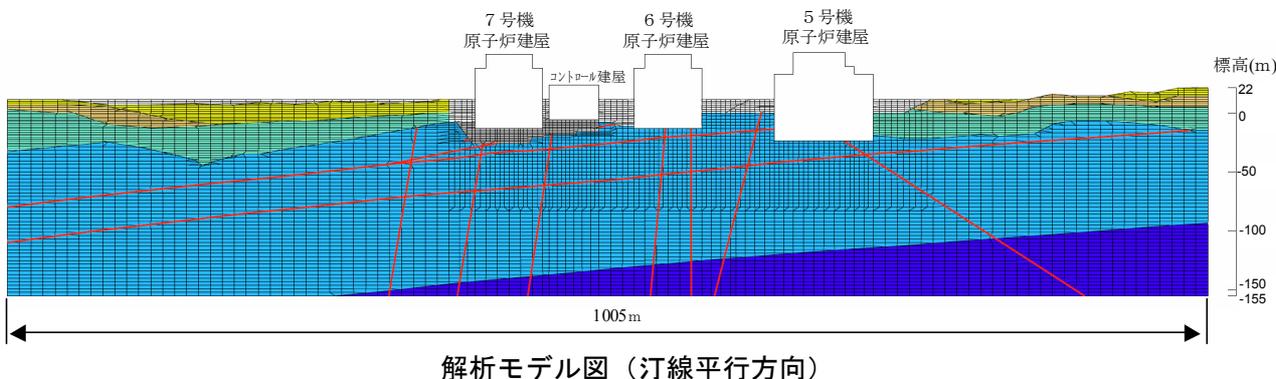
3. 基礎地盤の安定性評価

柏崎刈羽原子力発電所 7 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（既報）

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7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）

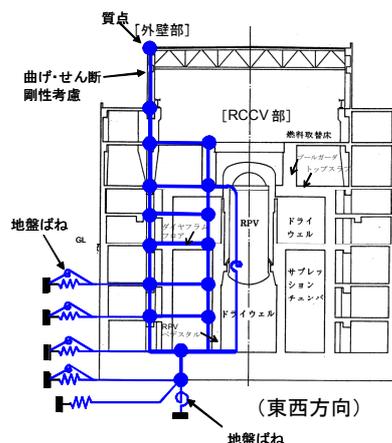


図4-1 原子炉建屋（モデル図の例）

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	0.44×10^{-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	205.3 (圧縮応力)	339 (N/mm ²)
		95.5 (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7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 S_s 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7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)	51	260
冷やす	残留熱除去系ポンプ	基礎ボルト	応力(MPa)	14	350
	残留熱除去系配管	配管	応力(MPa)	206	364
閉じ込める	原子炉压力容器	基礎ボルト	応力(MPa)	215	499
	主蒸気系配管	配管	応力(MPa)	217	374
	原子炉格納容器	原子炉格納容器配管貫通部	応力(MPa)	245	269

※1 発生値は基準地震動 S_s -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)	15.9	40.0

※1 発生値は基準地震動 S_s -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7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	848	1105

5. 地震随件事象に対する考慮

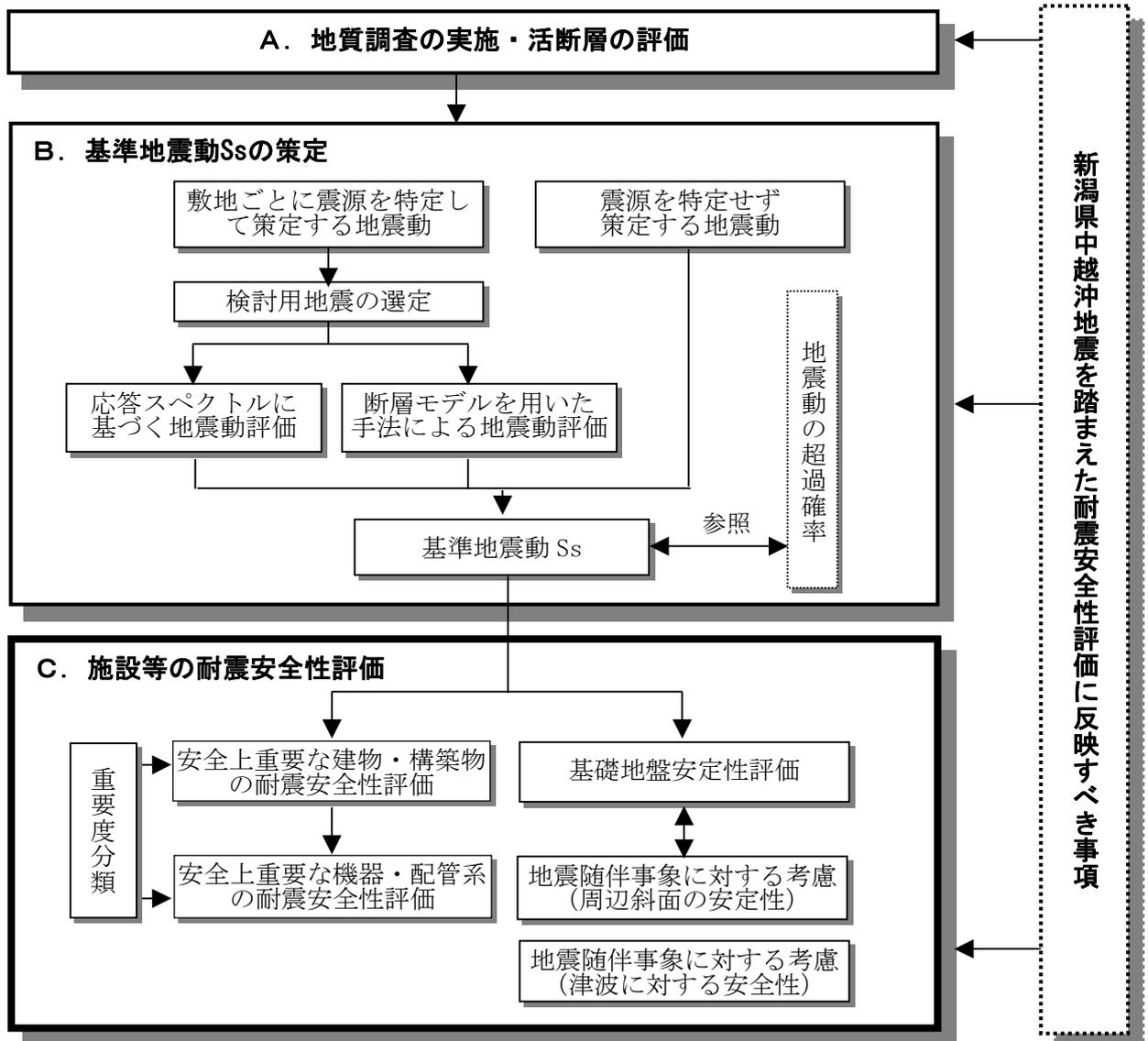
5.1 周辺斜面の安定性評価

柏崎刈羽原子力発電所7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。

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、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

第66回 地域の会

建物・構築物及び設備の健全性のご説明資料

平成20年12月3日

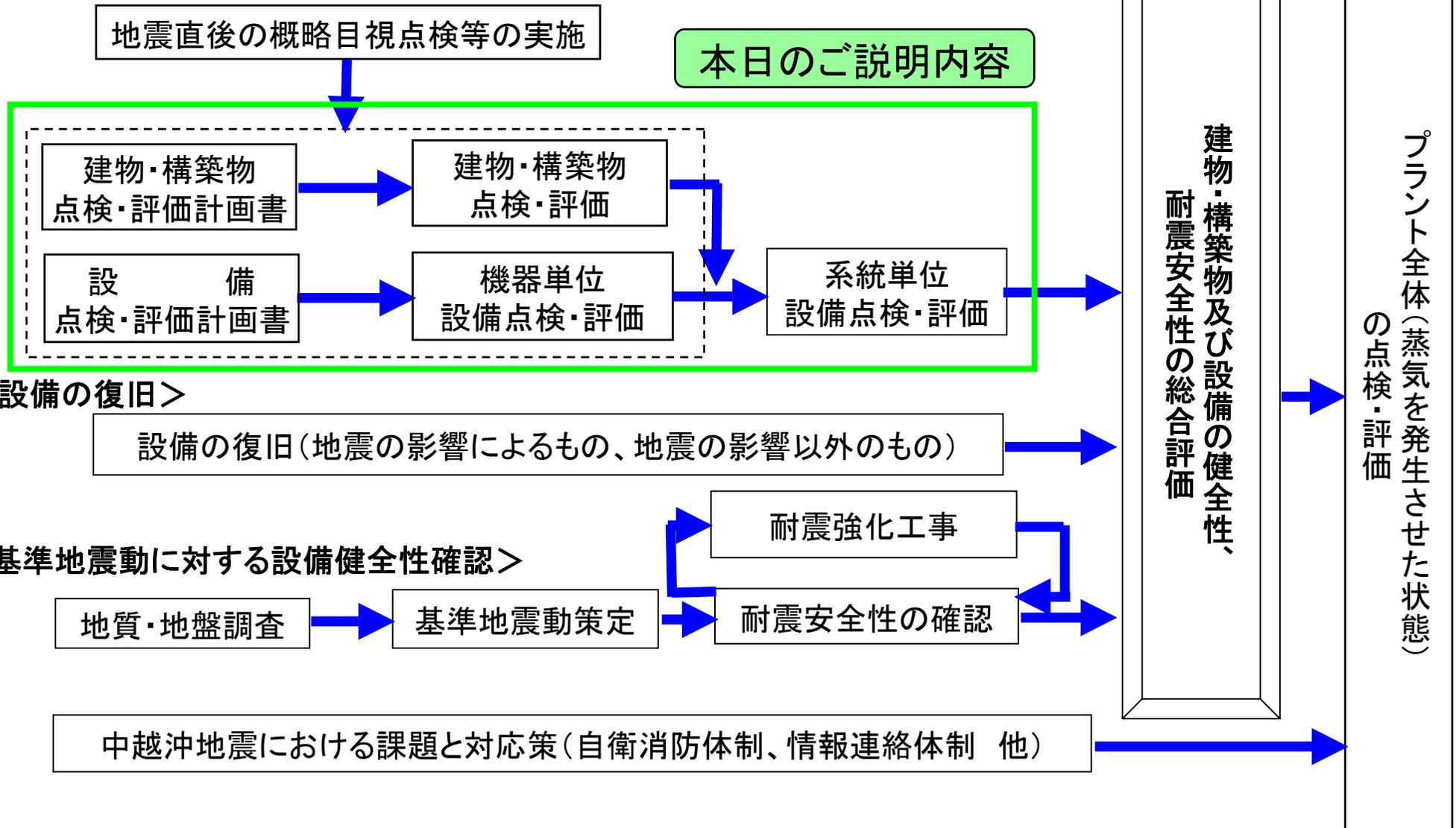
東京電力株式会社



東京電力

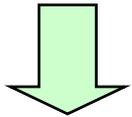
プラント全体の健全性確認の流れ

<中越沖地震に対する設備健全性確認>

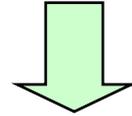


中越沖地震発生後の点検

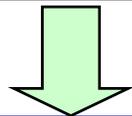
中越沖地震発生



原子炉自動停止
冷温停止状態確認



地震直後の概略
目視点検等の実施



全ての設備に対する
健全性確認

全ての号機の「止める」「冷やす」「閉じこめる」に関わる耐震安全上重要な建物・構築物、設備に対し、耐震設計に関する知見を有する技術者による目視点検を実施



主蒸気隔離弁



原子炉冷却材
再循環系ポンプ



残留熱除去系
ポンプ 等

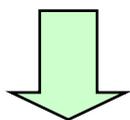
機能を損なう損傷は確認されませんでした

ディーゼル発電機、非常用炉心冷却ポンプ
は動作確認を実施しています

点検・評価計画書を国に提出し、実施しています

点検・評価計画書の提出

点検・評価計画書

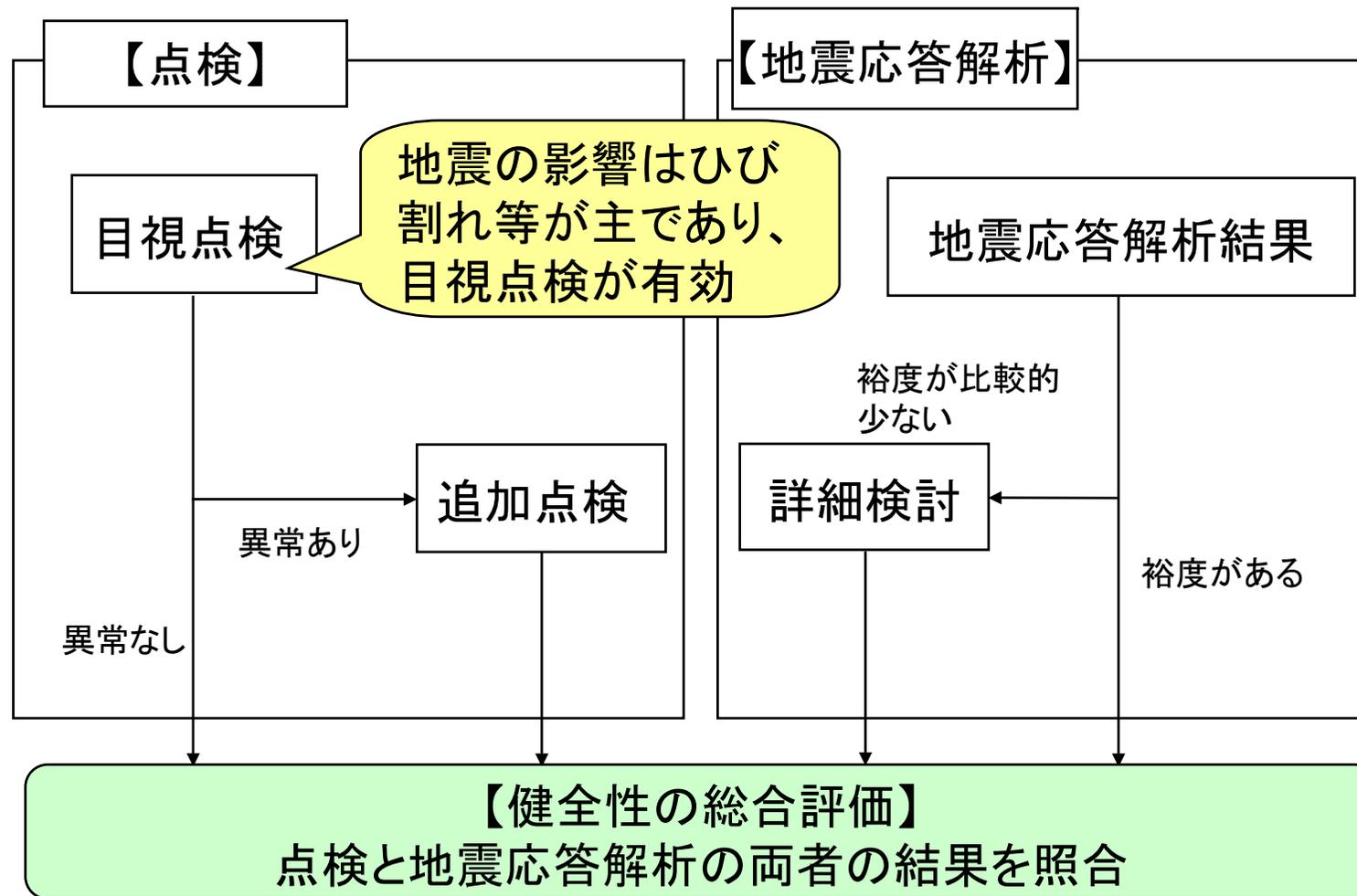


- 点検・評価に関する基本的な考え方
- 設備点検対象設備、点検方法
- 地震応答解析対象設備、解析方法
- スケジュール

「建物・構築物」「設備」のそれぞれについて各号機提出

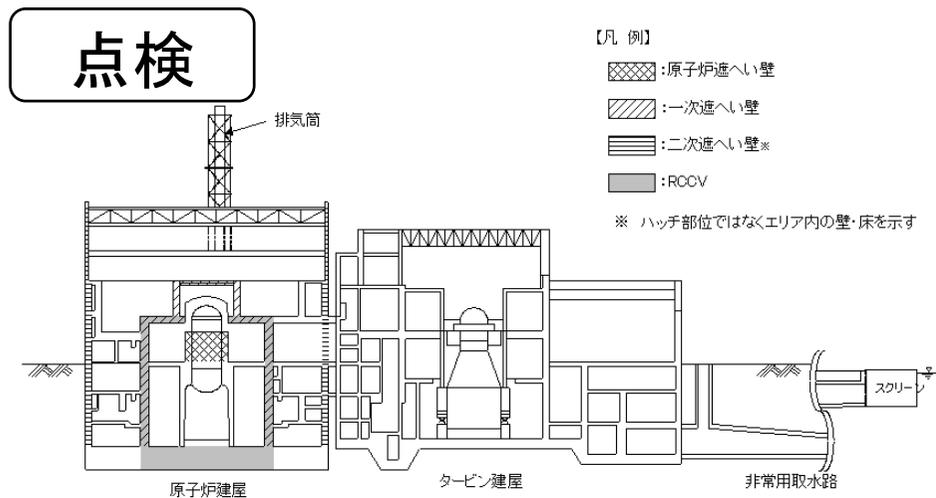
項目		1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機	
点検・評価書 計画提出	建物・構築物	提出済み H20.7.18	提出済み H20.9.18	提出済み H20.7.18	提出済み H20.9.18	提出済み H20.9.18	提出済み H20.5.20	提出済み H20.2.25	
	機器	提出済み H20.2.6	提出済み H20.5.16	提出済み H20.4.14	提出済み H20.5.16	提出済み H20.4.14	提出済み H20.3.7	提出済み H19.11.27	
	機器 (共用設備)	設備が属する号機の 提出に合わせて提出					提出済み H20.3.7		
	系統	未	未	未	未	未	提出済み H20.11.5	提出済み H20.7.15	

「建物・構築物」の点検・評価の方法 1/2



「建物・構築物」の点検・評価の方法 2/2

点検(目視点検)に加えて、耐震安全上重要な建物・構築物は地震応答解析を行っています



地震応答解析

① 地震計で観測された揺れのデータ

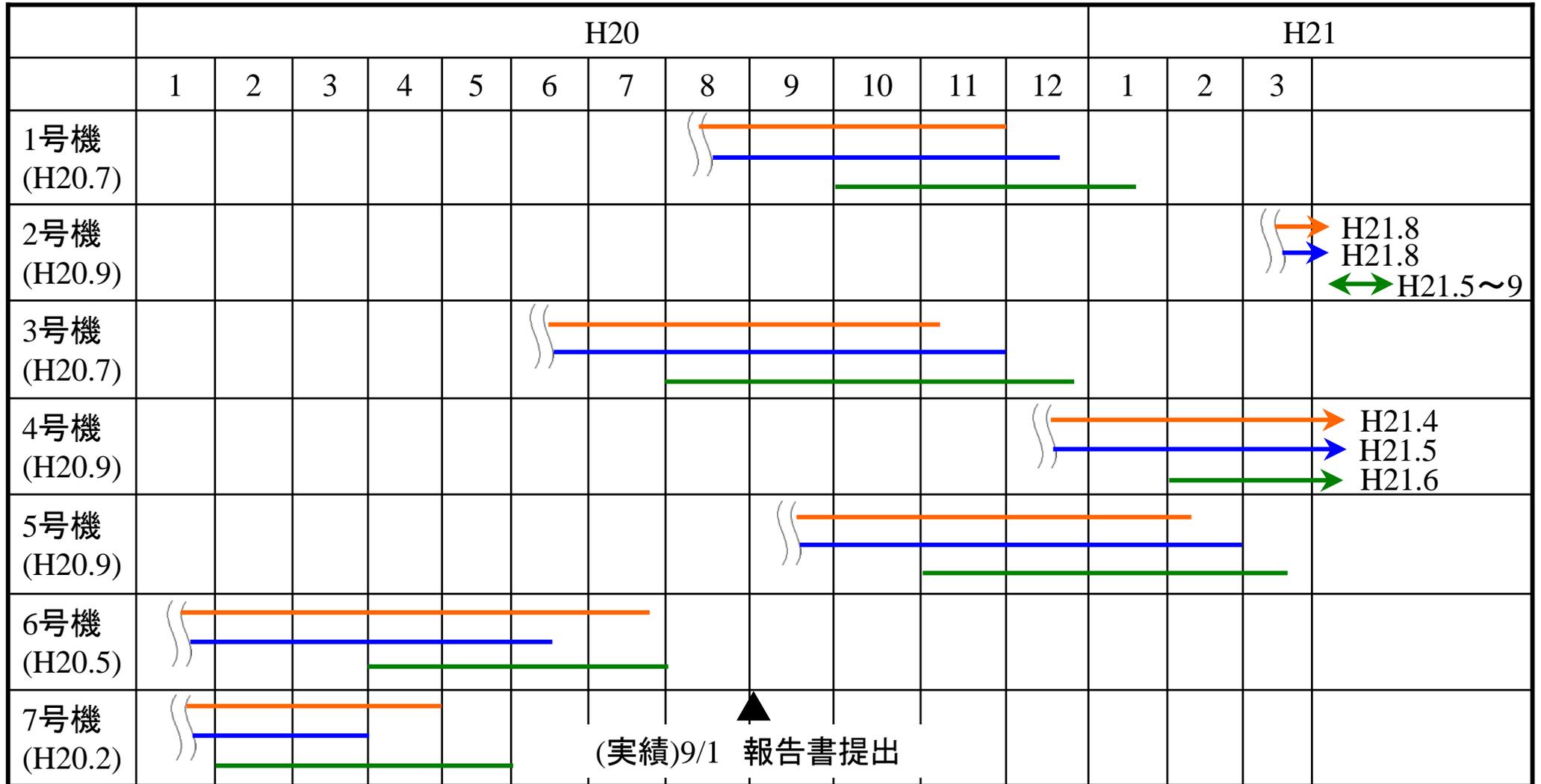
② 地震発生時の揺れを再現

③ その揺れを元に、建物にかかった力・変位を算出

建屋の健全性を確認するため、コンクリートの大きなひび・剥離・剥落の有無を確認

「建物・構築物」の点検・評価計画*

*点検・評価計画書初回提出版に記載のスケジュール



括弧内は提出月

〰️ 点検

〰️ 地震応答解析

〰️ 総合評価

「建物・構築物」の点検・評価

7号機の原子炉建屋、タービン建屋、排気筒、非常用取水路について点検・評価を行い、健全性が確保されているものと評価し、国に報告しました。

10月23日に原子力安全・保安院より、健全性が確保されているという報告が原子力安全委員会に提出されました

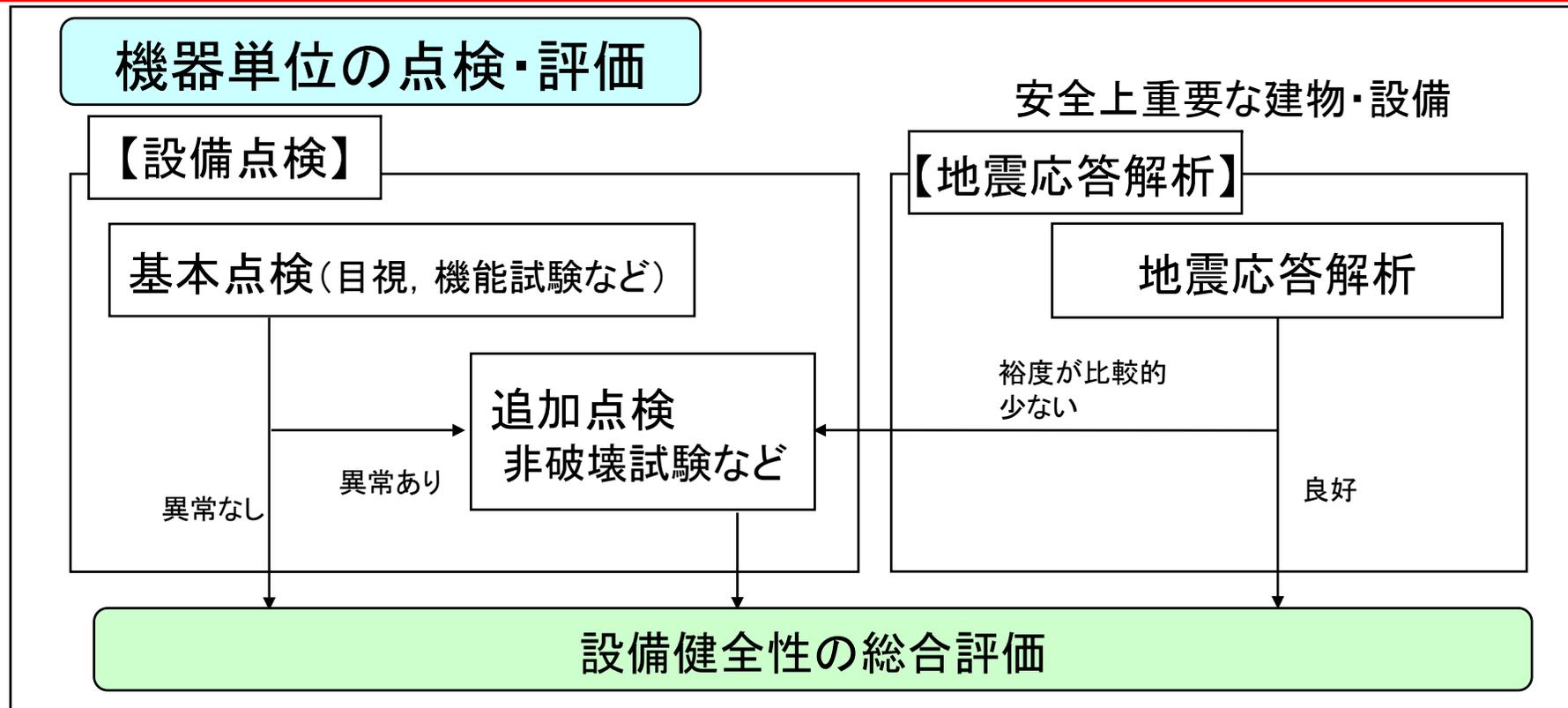


(7号機) 原子炉建屋耐震壁の点検



排気筒の点検

「設備」の点検・評価の方法 1/2



系統単位の点検・評価

プラント全体の点検・評価

「設備」の点検・評価の方法 2/2

機器レベルの点検・評価

基本点検(目視点検・作動試験・漏えい試験等)に加えて、耐震安全上重要な設備は地震応答解析を行っています

基本点検

動的機器(ポンプ・弁等)

➡ 地震力による軸受等の損傷が想定

➡ 外観の確認や振動等の確認が有効

静的機器(配管等)

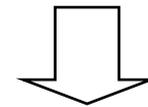
➡ 地震力による変形、割れ等の発生が想定

➡ 外観の確認や漏えい確認が有効

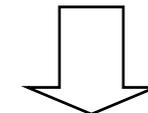
目視点検・作動試験・漏えい試験等を実施

地震応答解析

① 地震計で観測された揺れのデータ

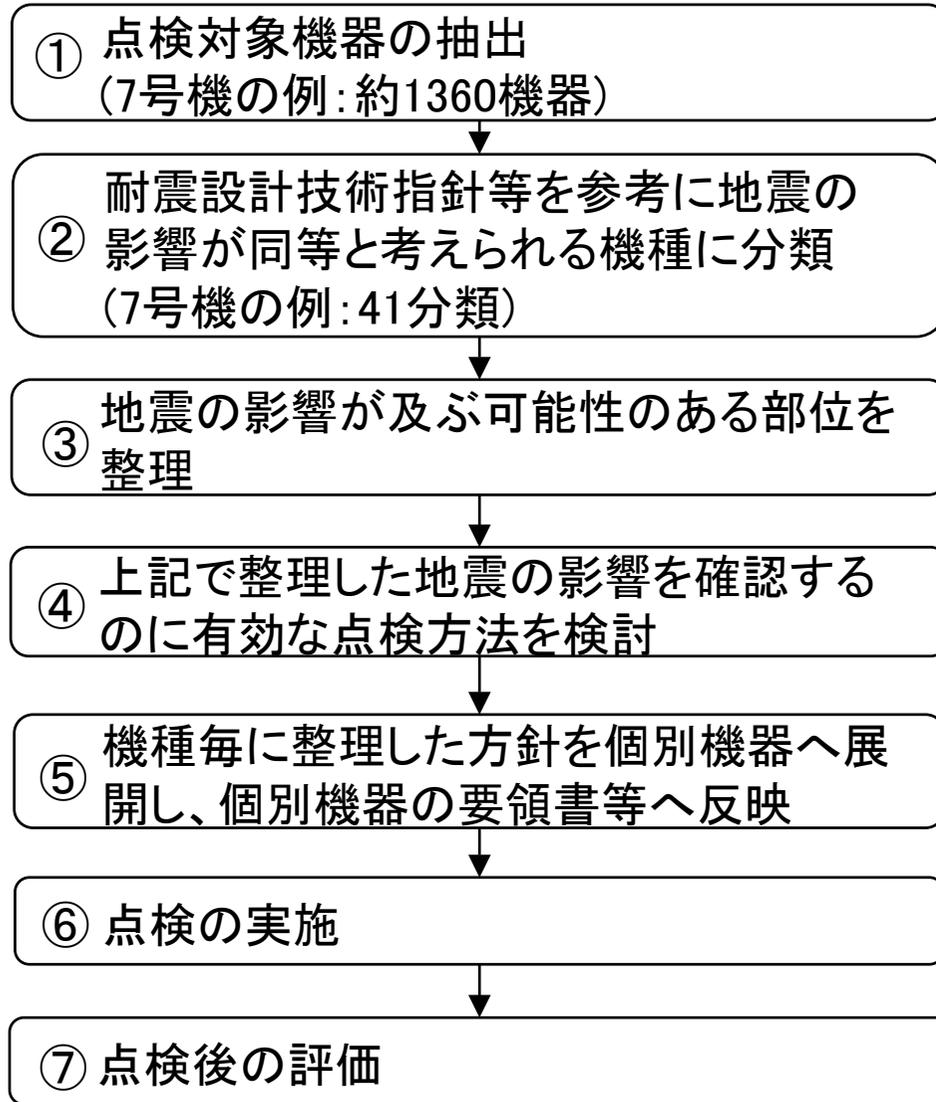


② 地震発生時の揺れを再現



③ その揺れを元に、設備にかかった力・変位を算出

具体的点検メニューと考え方 1/4



点検評価計画書に記載する対象機器について、耐震設計技術指針等を参考に、

- 立形ポンプ
- 横型ポンプ

等、地震の影響が同等と考えられる機種に分類する

対象機器が地震を受けた場合、機器が損傷に至るプロセスを検討することで、

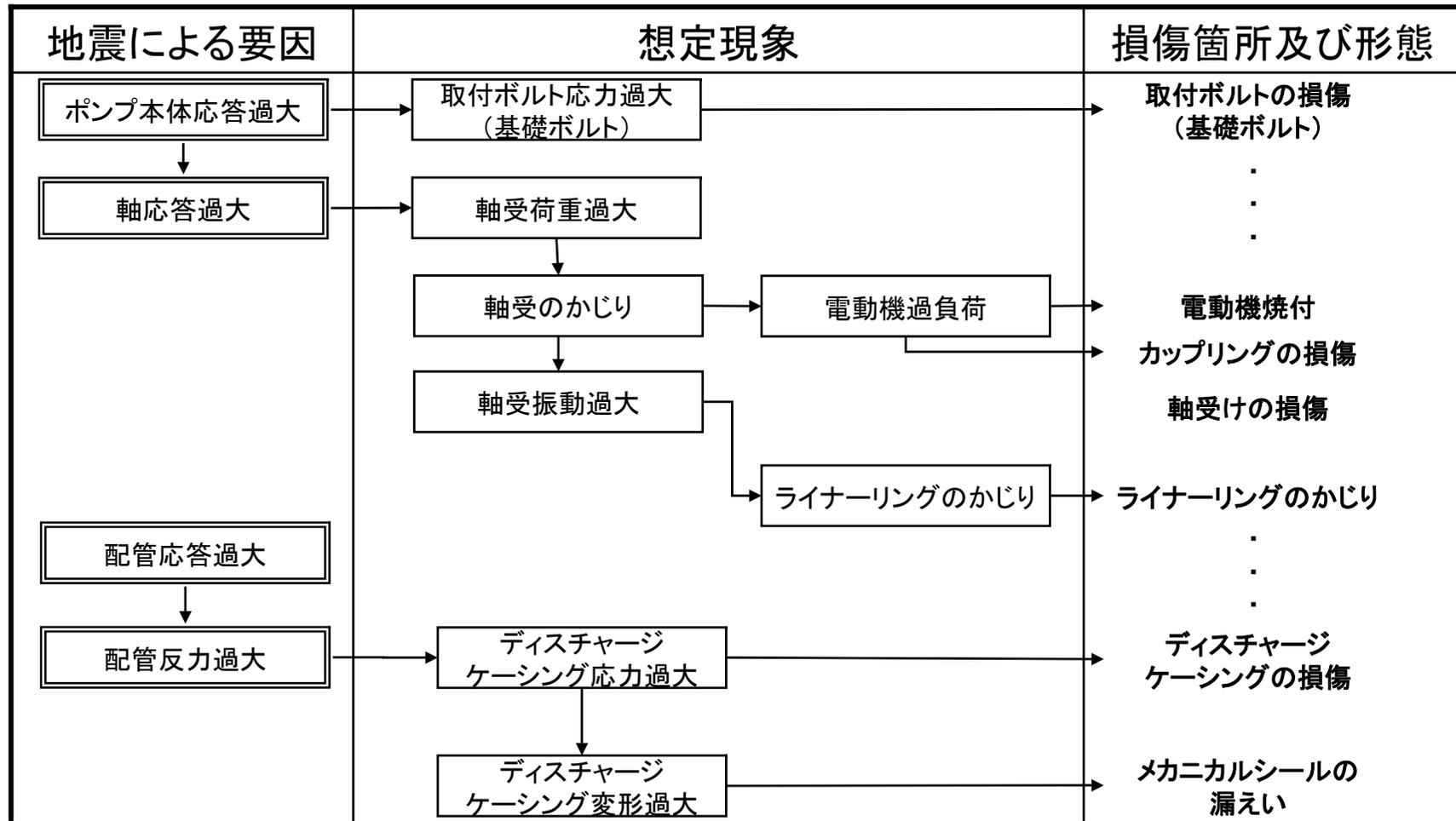
- 機器のどの部位にどのような損傷が顕在化するのか明確にし、地震の影響評価手法を具体化する。

- 点検、解析結果から設備の健全性を確認
- 確認された不具合は地震の影響の有無を評価
- 不具合の対策の検討

具体的点検メニューと考え方 2/4

立型ポンプの例

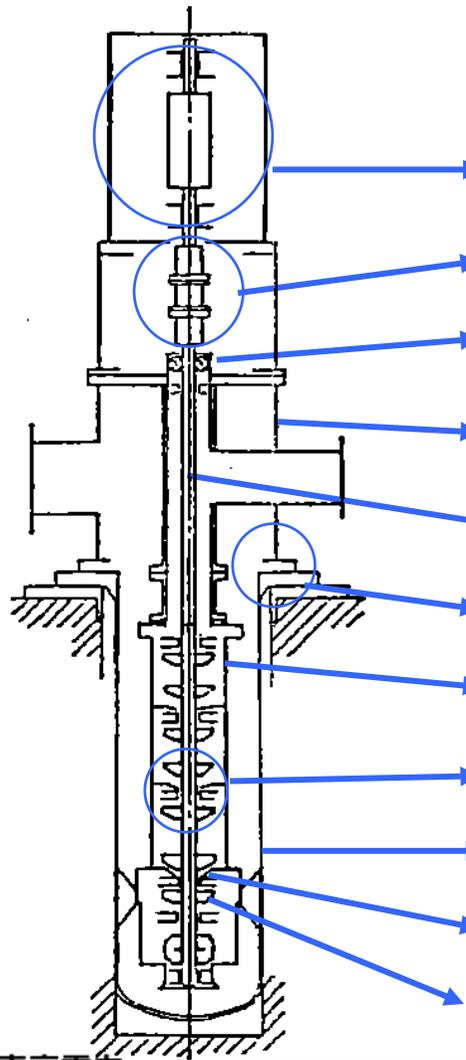
③ 地震の影響が及ぶ可能性のある部位を整理



具体的点検メニューと考え方 3/4

立型ポンプの例

③ 地震の影響が及ぶ可能性のある部位を整理



	外観の状態	運転時の状態	個別部品の 想定される状態
電動機	—	性能低下、振動	軸受けの打痕等
カップリング	軸の偏心	振動	—
メカニカルシール	漏えい	漏えい	地震による摺動痕
ディスチャージ ケーシング	漏えい	漏えい	割れ等
シャフト(軸)	—	振動	軸の摺動痕
基礎部	(詳細は基礎部 点検)	振動	—
コラム	—	性能低下、振動	割れ等
軸受け	—	性能低下、振動	打痕等
バレル	—	性能低下	割れ等
ライナーリング			
羽根車	—	性能低下	打痕、割れ 等

具体的点検メニューと考え方 4/4

立型ポンプの例

④ 地震の影響を確認するのに有効な点検方法を検討

表-2 想定される損傷形態と点検内容

損傷形態	点検内容		
	基本点検		追加点検
	目視点検	作動試験	分解点検
①取付ボルトの損傷（基礎ボルト）	※		
②電動機損傷（駆動機能喪失）		○	
③ディスチャージケーシング損傷		○	
④バレル損傷		△	○
⑤コラム損傷		△	○
⑥電動機損傷（電動機過負荷）		○	
⑥電動機損傷（電動機焼付）		○	
⑦カップリング損傷	○	○	○
⑧メカニカルシール漏洩		○	
⑨メカニカルシール損傷		○	○
⑩羽根車損傷		△	○
⑪軸受損傷、軸受かじり		○	○
⑪ライナーリングかじり		○	○
⑫軸損傷		○	○
⑬冷却水配管の損傷	○	○	
⑭メカニカルシール熱交換器の損傷	○	○	

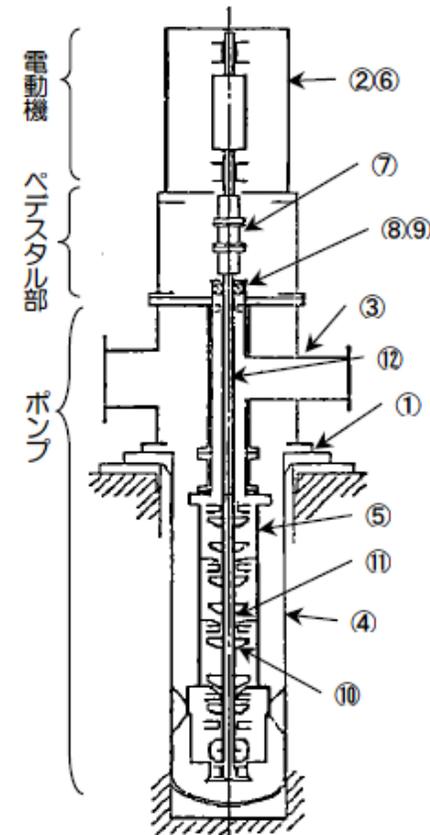
※: 支持構造物点検で実施する

○: 直接確認可能な項目

△: 間接的に確認可能な項目

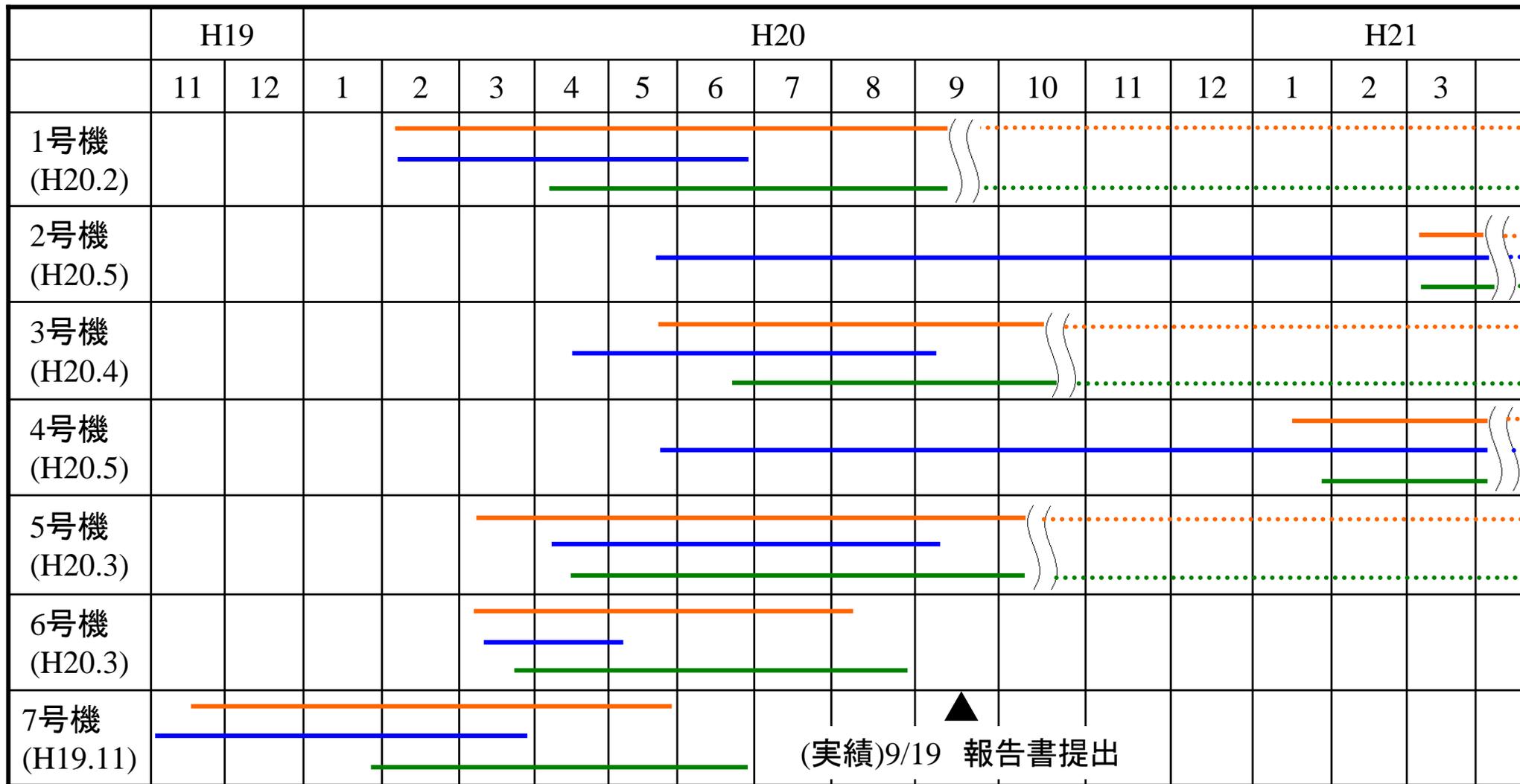
参考図

立形ポンプ概略図



「設備」の機器単位の点検・評価計画*

*点検・評価計画書初回提出版に記載のスケジュール



括弧内は提出月

— (オレンジ) 設備点検 — (青) 地震応答解析 — (緑) 設備健全性に係る総合評価



原子炉関係設備点検状況

項目		1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機
炉内点検		完了：良※1 H19.12.14	完了：良 H19.12.25	完了：良 H20.2.19	完了：良 H20.2.5	完了：良※2 H19.12.27	完了：良 H20.1.28	完了：良 H19.12.26
原子炉压力容器点検		完了：良 H20.3.7	完了：良 H19.12.26	完了：良 H20.2.22	完了：良 H20.2.14	完了：良 H20.1.16	完了：良 H19.12.18	完了：良 H19.12.14
燃料・制御棒点検	燃料	完了：良 H20.5.30	完了：良 H20.2.1	完了：良 H20.4.17	完了：良 H20.7.3	完了：良 H20.3.24	完了：良 H20.3.17	完了：良 H20.2.15
	制御棒／チャンネルボックス	完了：良 H20.5.30	完了：良 H20.3.17	完了：良 H20.4.11	完了：良 H20.4.21	完了：良 H20.4.4	完了：良 H20.3.24	完了：良 H20.2.22
圧力抑制室点検		完了：良 H20.3.1	完了：良 H20.4.29	完了：良 H20.5.22	完了：良 H20.3.31	完了：良 H20.5.20	完了：良 H20.3.6	完了：良 H20.2.23
動作確認	ディーゼル発電機	完了：良 H19.12.18 ※3	完了：良 H19.7.27	完了：良 H19.7.27	完了：良 H19.7.27	完了：良 H19.7.27	完了：良 H19.7.27	完了：良 H19.7.27
	非常用炉心冷却系ポンプ	完了：良 ※3 H20.3.28	完了：良 H19.10.15	完了：良 H19.10.10	完了：良 H19.10.11	完了：良 H19.11.9	完了：良 H19.11.7	完了：良 H19.10.15

※1 機器仮置きプール内に仮置きしていた気水分離器の仮置き用の脚部(4本中4本)と原子炉内へ設置する時に位置を決めるためのガイドピン(2本中2本)に変形を確認(H20.11.17修理完了)

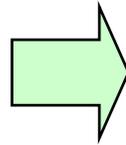
※2 1台のジェットポンプインレットミキサーに運転中の振動を抑えるために上からはめ込んでいるクサビ(ウエッジ)のずれを確認(H20.11.4調査結果を国WGで審査済み)

※3 地震時点検作業中だった設備の動作確認も含む

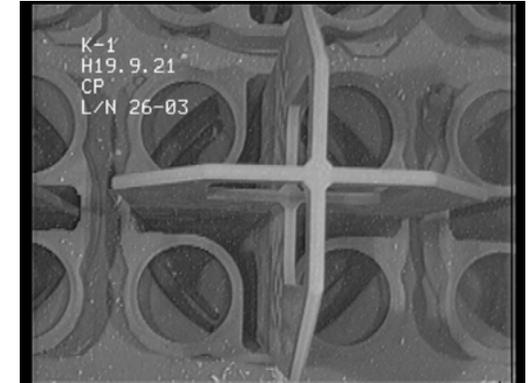
原子炉関係設備の点検の様子



1号機 原子炉内の点検



1号機 炉心スプレイ配管



1号機 燃料支持金具



1号機 残留熱除去系弁の点検



2号機 天井クレーンの点検

タービン関係設備点検状況

項目		1号機		2号機		3号機		4号機		5号機		6号機		7号機			
タービン本体 点検		内部 状況 確認	詳細 点検	内部 状況 確認	詳細 点検	内部 状況 確認	詳細 点検	内部 状況 確認	詳細 点検	内部 状況 確認	詳細 点検	内部 状況 確認	詳細 点検	内部 状況 確認	詳細 点検		
	高圧	地震時 開放中	実施中	完了※1 H19.12.21	未	完了※2 H19.12.14	実施中	完了※2 H19.12.14	実施中	完了※2 H19.12.14	完了※2 H19.12.14	未	完了：※1 H19.10.25	実施中 ※2・3	完了：※2 H19.11.30	実施中 ※3	
	低圧 (A)	地震時 開放中	実施中	完了※1 H19.12.21		完了※2 H19.12.14	実施中	完了※2 H19.12.14	実施中	完了※2 H19.12.14	完了※2 H19.12.14		完了：※1 H19.10.25		完了：※2 H19.11.30		
	低圧 (B)	完了※1 H19.11.30	実施中				実施中 ※2		実施中 ※2								
	低圧 (C)	地震時 開放中	実施中				実施中 ※2		実施中 ※2								
循環水配管点検		実施中 ※6		実施中 ※6		実施中※6		実施中 ※6		実施中 ※6		完了：良 H20.5.12		完了：良 H20.4.22			
主発電機点検		実施中 ※4		実施中 ※5		実施中 ※5		実施中 ※5		実施中 ※5		実施中 ※5		実施中 ※5			

 斜線：内部の状況確認対象外

K2～K7 スラスト軸受・オイルシールリング損傷が確認されている。

※1 動翼・静翼の一部に接触痕等あり ※2 動翼・静翼の一部に摩耗および接触痕等あり、順次復旧作業中

※3 7号機：フォーク部破損，指示模様あり 6号機：フォーク部に指示模様あり

※4 軸受け部品に損傷有り ※5 軸受け部品の一部に軽微な接触あり ※6 配管変形あり

タービン関係設備の点検の様子



1号機 低圧復水ポンプの点検



3号機 タービン本体の点検



7号機 タービン翼の点検



1号機 主発電機の点検

屋外設備・共用設備点検状況 1/3

項目		1号機		2号機		3号機		4号機		5号機		6号機		7号機	
		現地点検	工場点検	現地点検	工場点検	現地点検	工場点検	現地点検	工場点検	現地点検	工場点検	現地点検	工場点検	現地点検	工場点検
変圧器	主変圧器	完了： ※1 H19.11.23	— ※5	完了： ※1,※2 H19.11.28	— ※5	完了： ※1 H19.10.26	実施中	完了： ※4 H19.12.13	— ※5	完了： ※4 H19.11.29	— ※5	完了： 良 H19.10.6	完了： 良 H20.4.30	完了： 良 H19.9.21	完了： 良 H20.4.9
	所内	完了： 良 H19.10.12	実施中	完了： 良 H19.11.19	A 実施中 B 実施中	A 完了： 良 B 完了： ※3 H19.10.22	完了： 良 H20.11.17	完了： 良 H20.7.16	実施中	A 完了： ※4 B 完了： 良 H20.3.3	A 実施中 B 実施中	完了： 良 H19.9.26	完了： 良 H20.4.12	完了： 良 H19.11.14	完了： 良 H20.4.11
	励磁(1~5)	完了： 良 H19.10.18	実施中	完了： 良 H19.12.3	実施中	完了： 良 H19.11.3	完了： 良 H20.11.17	完了： 良 H20.7.23	実施中	完了： 良 H20.3.17	実施中	斜線: 内部の状況確認対象外		斜線: 内部の状況確認対象外	
	PLR-INV (3,4) RIP-ASD (6,7)	斜線: 内部の状況確認対象外		斜線: 内部の状況確認対象外		完了： 良 H20.5.27	実施中	完了： 良 H19.8.6	実施中	斜線: 内部の状況確認対象外					

 斜線: 内部の状況確認対象外

※1 絶縁物ズレあり, ※2 絶縁油漏れあり, ※3 火災の影響有り, ※4 巻線、鉄心のズレあり, ※5 新規製作品品に取替え

PLR-INV: 原子炉冷却材再循環ポンプ電源装置

RIP-ASD: 原子炉内蔵型再循環ポンプ電源装置

屋外設備・共用設備点検状況 2/3

項目	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機
非常用ディーゼル発電機 軽油タンク点検	完了 H19.7.24	完了 H19.7.24	完了 H19.7.24	完了 H19.7.24	完了 H19.7.24	完了 H19.7.24	完了 H19.7.24
電力ケーブル点検	取替予定	取替予定	取替予定	取替予定	取替予定	完了 H20.10.31	完了 H20.10.24
非常用取水路点検	実施中※3	実施中※3	完了 H20.11.14	実施中※3	実施中※3	完了 H20.3.28	完了 H20.3.15
放水路点検	完了 H20.3.31	完了 H20.3.31	完了 H20.3.31	完了 H20.3.31	完了 H20.3.31	完了※1 H20.6.26	完了※1 H20.6.7
主排気筒点検	完了 H20.7.30	完了 H20.8.5	完了 H20.8.4	完了 H20.10.10	完了 H20.9.24	完了 H20.6.16	完了 H20.3.27
主排気ダクト ベローズ部点検	完了※2 H19.12.12	完了※2 H20.1.18	完了※2 H19.12.25	完了※2 H19.11.27	完了※2 H19.11.27	完了；良 H19.12.12	完了；良 H20.3.7

※1:補修完了

※2:一部割れ・変形有り, 仮補修終了

※3:水中点検実施済み。

屋外設備・共用設備点検状況 3/3

設備名	荒浜側（1～4号機）				大湊側（5～7号機）		
	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	7号機
防火水槽新設	防火水槽（17基）設置完了（H20.4.3）						
屋外消火栓配管地上化	1～4号機屋外消火栓配管建屋周り地上化工事完了（H20.6.28）				完了（H20.6.27）		
	その他の部分について架台・配管を順次施工中						
固体廃棄物貯蔵庫	完了※ ¹ （H20.3.17）						
所内ボイラ 荒浜側（重油ボイラ3台、 電気ボイラ1台） 大湊側所内ボイラ（電気 ボイラ3台）	重油ボイラー2台実施中				電気ボイラ2台点検完了		
	電気ボイラー1台実施中				電気ボイラ1台実施中		
	重油ボイラー1台点検完了						
ろ過水タンク	No.1ろ過水タンク：実施準備中 No.2ろ過水タンク：実施準備中				No.4ろ過水タンク：完了（H20.6.2） No.3ろ過水タンク：完了（H20.8.20）		
純水タンク	No.1,2 純水タンク：実施準備中				No.3,4 純水タンク：完了（H20.6.25）		
モニタリングポスト （No.1～No.9）	完了（H20.8.8）						
廃棄物処理設備のうち 高電導度廃液系濃縮装置		準備中	完了 H20.11.10	準備中	準備中	完了（H20.7.25）	
可燃性ガス濃度制御系 可搬式再結合装置			A系：準備中 B系：準備中			A系：完了（H20.4.18） B系：完了（H20.3.31）	
高起動変圧器（No.1～3）	No.1：完了（H19.12.6）※ ²		No.2：準備中		No.3：完了（H20.9.5）※ ²		

※¹：健全性確認本数：22,391本、不適合ドラム缶本数：318本

※²：No.1 H20.2.27受電完了，No.3 H20.11.14受電完了

屋外設備・共用設備の点検の様子



6号機 変圧器スプリンクラー試験



3号機 排気筒の点検



ドラム缶点検状況

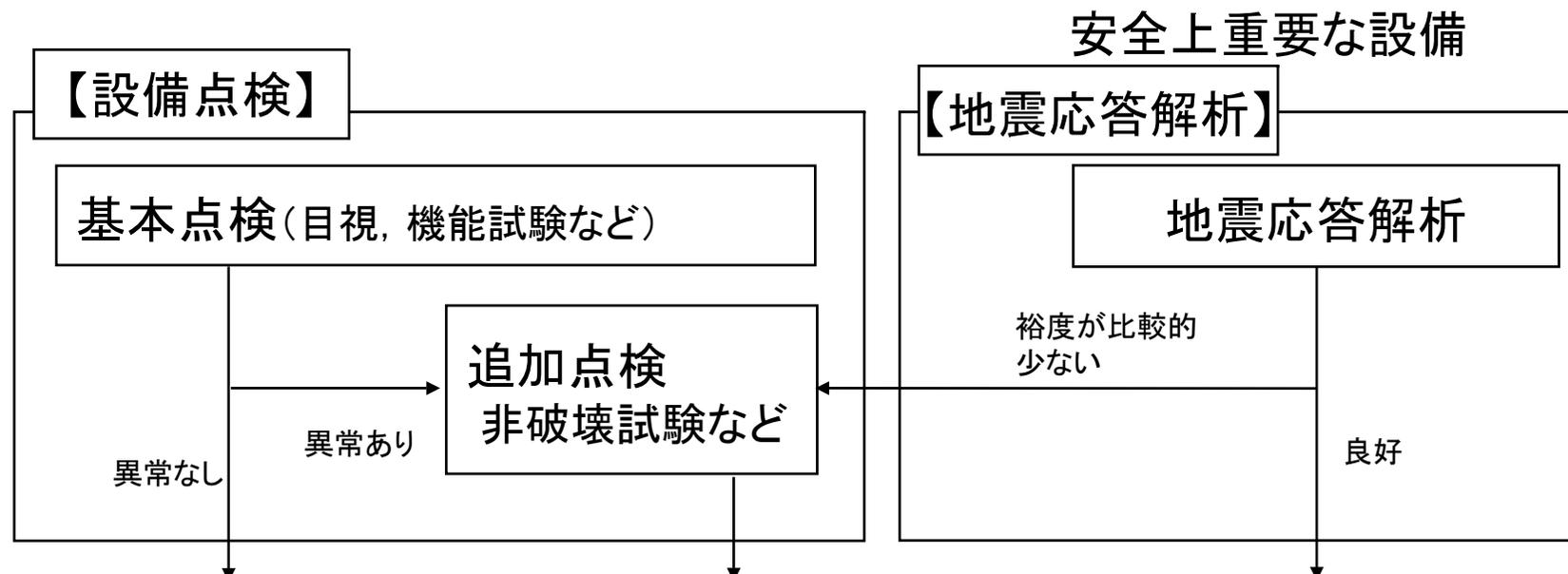


スクリーン設備点検・修理



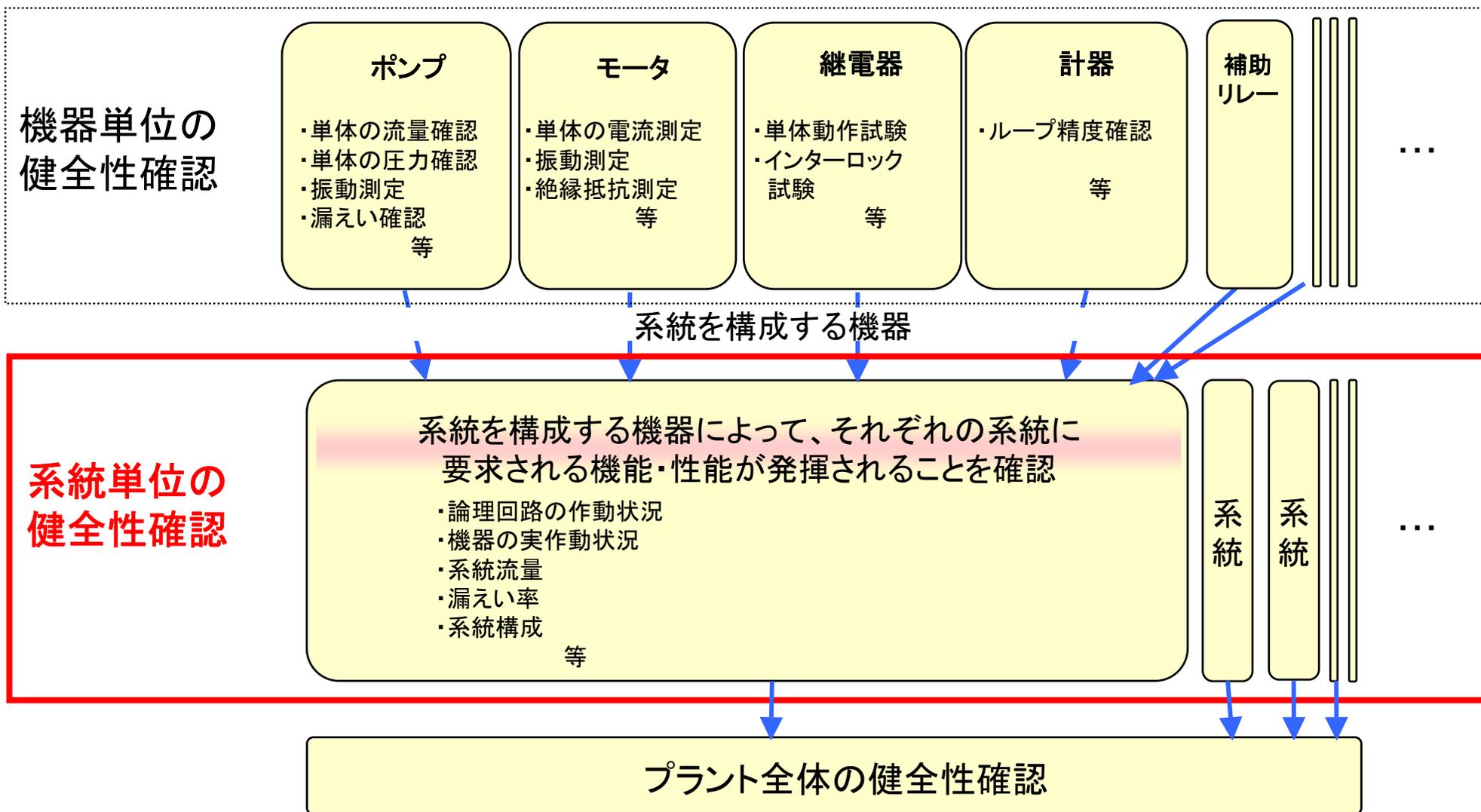
7号機 非常用取水路の点検

機器単位の設備健全性評価(7号機)



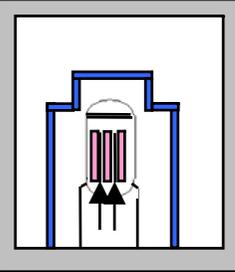
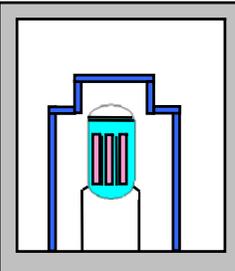
- 平成20年9月19日 当社より燃料装荷、タービン復旧前に行える全ての機器単位の点検・評価結果について、原子力安全・保安院に提出
- 平成20年10月3日 原子力安全・保安院が、今般の点検・評価の対象とした範囲内において、7号機の機器単位の設備の健全性は維持されているものと評価

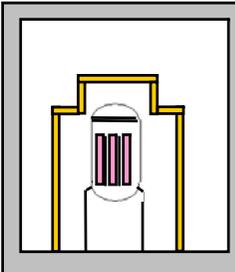
系統単位の健全性確認の位置づけ



系統単位の健全性確認の対象

7号機 系統単位の試験一覧

機能	系統機能試験
止める 	原子炉停止余裕検査*(11/18 実施)
	制御棒駆動系機能検査*(11/28 実施)
	制御棒駆動機構機能検査*(11/24~26 実施)
	選択制御棒挿入機能検査*(11/18 実施)
	ほう酸水注入系機能検査 (10/16 実施)
	原子炉保護系インターロック機能検査*2
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 (10/3 A系、10/27 B系、10/28 C系 実施)
	自動減圧系機能検査(11/25 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 (10/30,31 実施)

機能	系統機能試験
閉じこめる 	主蒸気隔離弁機能検査(10/28 実施)
	原子炉格納容器隔離弁機能検査(11/24 実施)
	原子炉格納容器スプレイ系機能検査 (9/18 実施)
	非常用ガス処理系機能検査(10/24 実施)
	原子炉建屋気密性能検査
その他	原子炉格納容器漏えい率検査*1 (12/4,5実施予定)
	可燃性ガス濃度制御系機能検査 (10/2 B系、10/10 A系実施)
	原子炉建屋天井クレーン機能検査(10/27 実施)
	中央制御室非常用循環系機能検査 (11/2 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 (9/19 実施)
	計装用圧縮空気系機能検査(10/28 実施)
	直流電源系機能検査 (9/24 実施)

*1) 燃料装荷状態で実施するもの

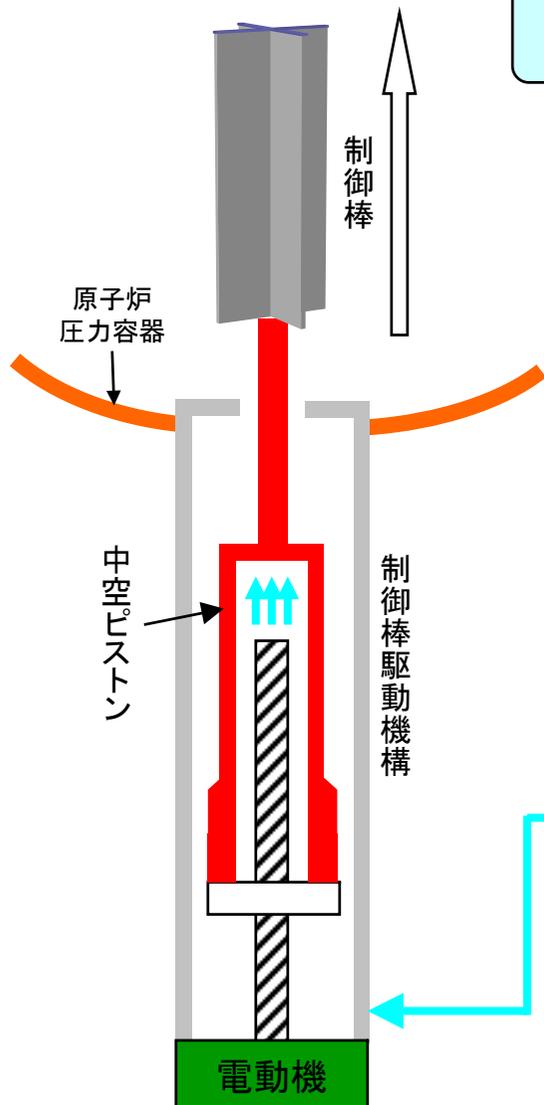
*2) 一部、蒸気タービンの復旧後に実施する検査あり

既の実施した検査 蒸気タービンの復旧後に実施するもの

18系統完了/23系統

系統単位の試験の例 ～止める～

制御棒駆動系機能検査

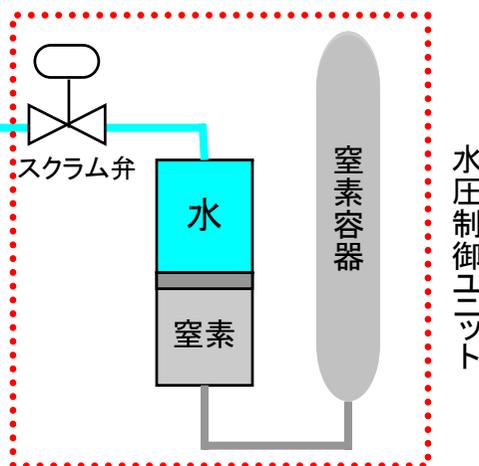


<本系統の役割【止める】>

原子炉緊急停止(スクラム)信号により制御棒は原子炉内に緊急挿入される。制御棒が挿入されることによって、核分裂連鎖反応が停止する。なお、制御棒の駆動方法には、電動機による通常動作と水圧による緊急挿入がある。

<検査の目的>

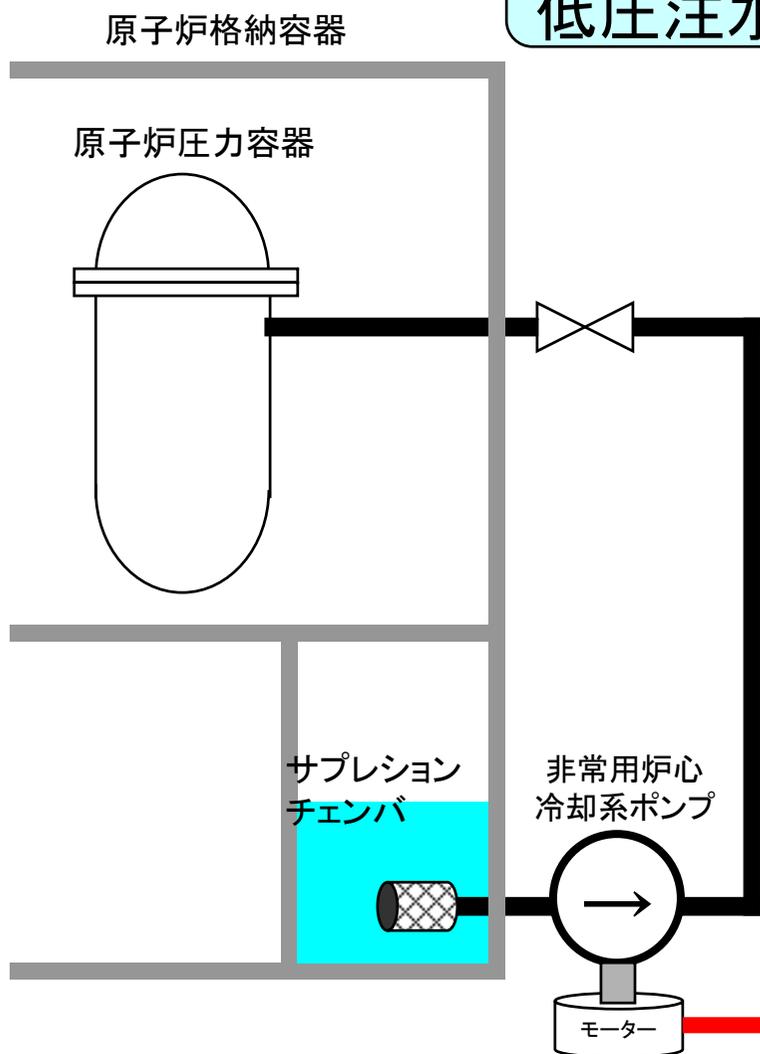
本検査においては、水圧による緊急挿入動作について検査を行う。原子炉緊急停止(スクラム)テストスイッチにより制御棒を全引抜き位置から緊急挿入させ、規定時間内に制御棒が挿入完了することを検査する。



原子炉緊急停止(スクラム)信号が発信されると、水圧制御ユニットに取り付けられたバルブ(スクラム弁)が開き、水圧制御ユニット内に充てんされていた水圧を制御棒駆動機構の中空ピストンに与え、制御棒を原子炉内へ挿入する。

系統単位の試験の例 ～冷やす～

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



<本系統の役割【冷やす】>

冷却材喪失事故時にECCSにより原子炉への注水を行い、燃料の露出による破損を防止する。冷却材喪失事故と外部電源喪失事故が同時に発生した場合でも、DGが起動しECCSへの電源供給を確保する。

<検査の目的>

DG・ECCS機能検査は、冷却材喪失事故および外部電源喪失事故を同時に模擬し、DGおよびECCSが所定時間内に起動し、それぞれの運転性能が達成されることを検査する。

・外部電源の喪失信号を受け、非常用ディーゼル発電機は自動起動し、非常用炉心冷却系ポンプへ電源を供給する。

・冷却材喪失事故信号を受け、非常用炉心冷却系ポンプが自動起動し、原子炉へ冷却材を注入する。同時に、非常用ディーゼル発電機は自動起動し、電源供給のための待機運転を開始する。

※1 DG: 非常用ディーゼル発電機
ECCS: 非常用炉心冷却系

系統単位の試験の例 ～閉じこめる～

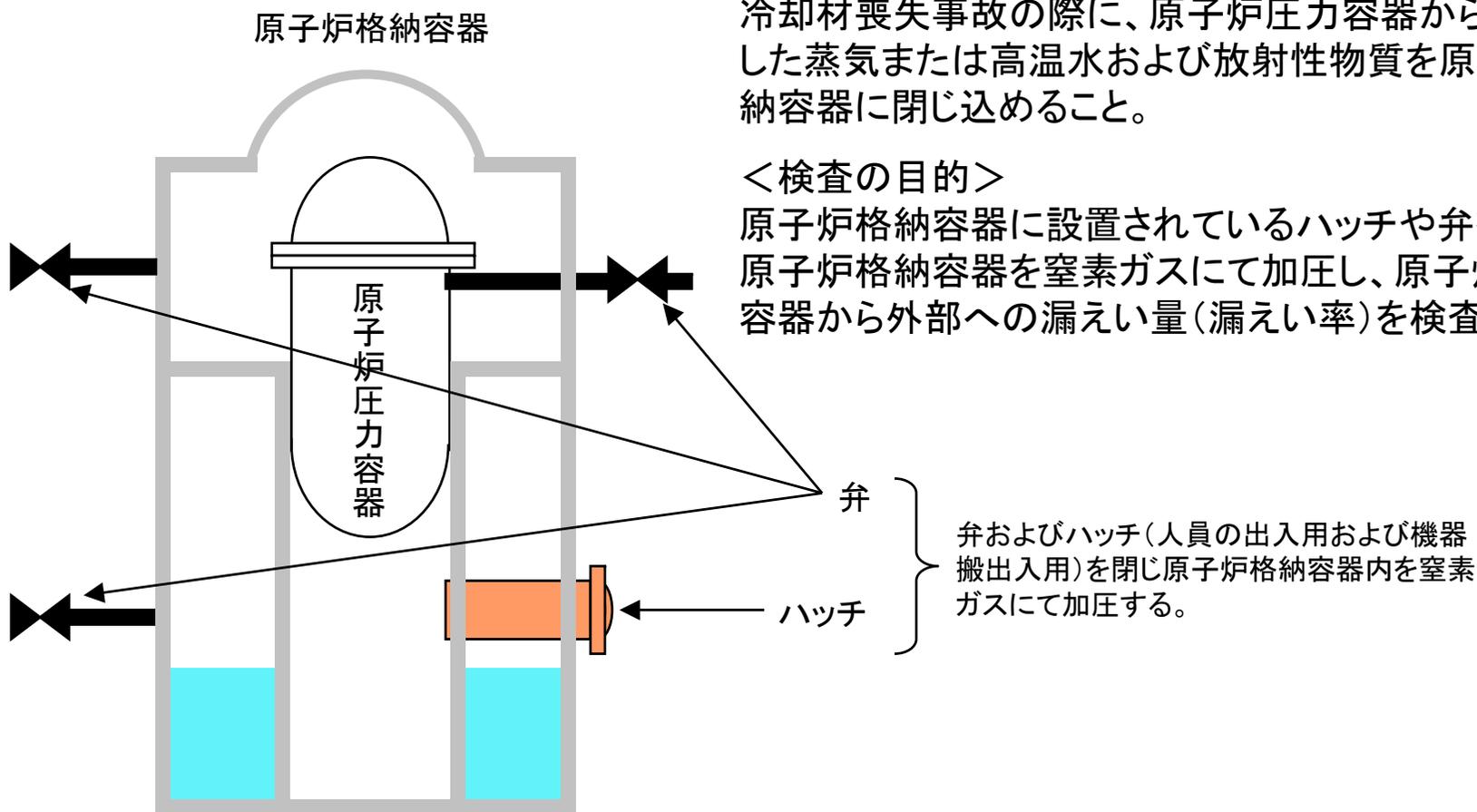
原子炉格納容器漏えい率検査

<本系統の役割【閉じ込める】>

冷却材喪失事故の際に、原子炉圧力容器から漏れ出した蒸気または高温水および放射性物質を原子炉格納容器に閉じ込めること。

<検査の目的>

原子炉格納容器に設置されているハッチや弁を閉じ、原子炉格納容器を窒素ガスにて加圧し、原子炉格納容器から外部への漏えい量(漏えい率)を検査する。



7号機の進捗状況

<中越沖地震に対する設備健全性確認>

建物・構築物
点検・評価計画書

計画書提出

建物・構築物
点検・評価

- 評価書提出(9/25)
- 健全性に影響を及ぼすような損傷なし
- 解析結果も問題なし

設備
点検・評価計画書

計画書提出

機器単位
設備点検・評価

- 評価書提出(4/10、9/19)
- 約1190/1360機器完了
- 機能に影響を及ぼす損傷なし
- 解析結果も問題なし

系統単位
設備点検・評価

- 18系統/23系統終了
- 燃料移動及び燃料装荷状態において要求される安全機能の確認試験完了

<設備の復旧>

設備の復旧(地震の影響によるもの、地震の影響以外のもの)

- 放水路(完了)
- 変圧器母線接続部の基礎強化完了
- 蒸気タービンの羽根(実施中)
- 不適合の約9割が処理完了

耐震強化工事

- 配管等サポート(約3000箇所)
- 原子炉屋根トラス 他(11月3日完了)

<基準地震動に対する設備健全性確認>

地質・地盤調査

- 陸域、海域の調査
- 敷地地盤の安定性

基準地震動策定

- 評価書提出(5/22)
- 再評価書提出(9/22)(断層長さ等の見直し実施)

耐震安全性の確認

- 主要8設備の評価結果報告(11/4)

中越沖地震における課題と対応策(自衛消防体制、情報連絡体制 他)

- 消防車の配備(化学2台、水槽1台)
- 消火配管地上化
- 地元ラジオ局の活用、広報車の配備 等

建物・構築物及び設備の健全性、
耐震安全性の総合評価

プラント全体(蒸気を発生させた状態)
の点検・評価

- 完了又はほぼ完了
- 実施中のもの
- 今後実施するのもの

国の委員会による審議状況

委員会・ワーキング開催状況(計75回)

<中越沖地震における原子力施設に関する調査・対策委員会>

- ・対策委員会・・・6回(H19/7/31、8/8、9/12、12/19、H20/2/20、4/16)
- ・中越沖地震における原子力施設に関する自衛消防及び情報連絡・提供に関するWG
・・・6回(H19/8/27、9/20、10/11、11/14、12/7、H20/2/7)
- ・運営管理・設備健全性評価WG・・・5回(H19/9/4、10/2、11/1、12/11、H20/4/1)
- ・運営管理・設備健全性評価WG 設備健全性評価SWG・・・16回
(H19/11/12、11/27、H20/1/11、2/6、2/28、3/7、3/27、4/11、5/16、6/5、7/14、8/6、8/27、9/25、11/4、12/3)

<耐震・構造設計小委員会>(地震発生以降)

- ・小委員会・・・1回(H19/8/24)
- ・構造WG・・・19回
(H19/9/13、10/23、11/27、12/25、H20/1/11、2/6、3/11、3/26、4/18、5/21、6/27、7/14、7/24、8/8、9/2、9/26、10/21、11/4、11/28)
- ・地震・津波、地質・地盤合同WG・・・22回
(H19/10/12、12/5、12/25、H20/2/15、3/27、4/18、4/28、5/13、5/22、6/6、6/17、6/27、7/10、7/23、8/6、8/26、9/11、9/24、10/9、10/24、11/6、11/18)

県の委員会による審議状況

新潟県技術委員会等開催状況(計28回)

＜新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会(技術委員会)＞・・・3回

(H20/2/15、8/4、11/19)

＜設備健全性・耐震安全性に関する小委員会＞・・・10回

(H20/3/14、4/24、5/12、6/19、7/24、8/21、9/24、10/21、11/12、11/26)

＜地震、地質・地盤に関する小委員会＞・・・15回

(H20/3/17、4/7、4/21、5/19、6/3、6/11、6/23、7/14、7/29、8/26、9/9、9/30、10/15、11/5、12/2)

国、県の委員会の審議内容につきましては、
今後も発電所の点検・評価に反映していきます

まとめ

- 引き続き、点検・評価計画書に基づき、各号機の建物・構築物、設備の健全性確認を行ってまいります
- 機器単位の点検・評価により健全性が確認された機器については、機器を組み合わせた系統単位の点検・評価を行います
- 点検・評価が比較的進捗している7号機では、引き続き系統単位の試験を実施し、適切に設備の健全性確認を行ってまいります

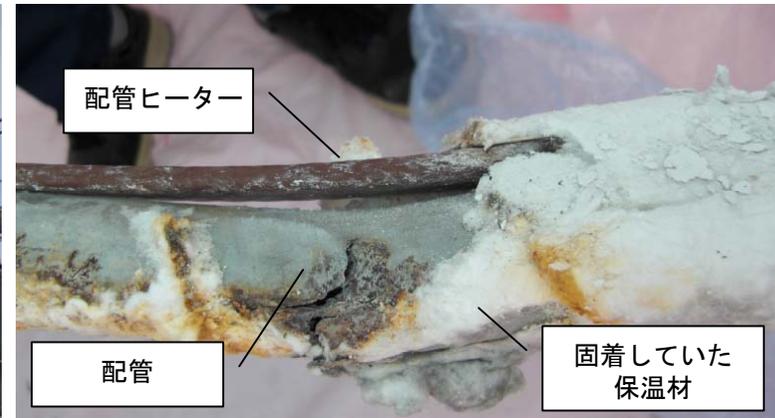
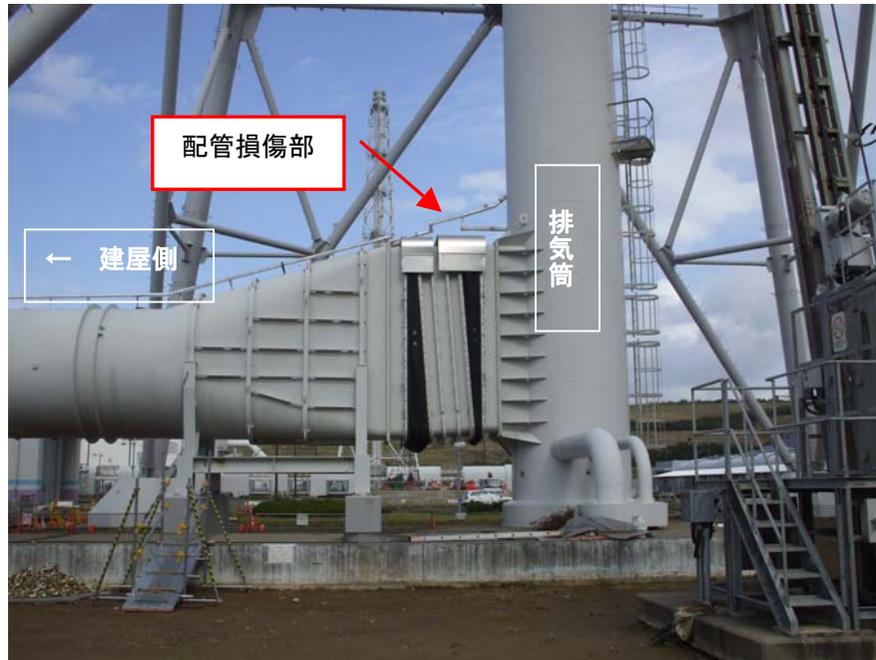
ご静聴ありがとうございました

3号機 排気筒放射線モニタ サンプリング配管損傷事象について

平成20年12月3日
東京電力(株)
柏崎刈羽原子力発電所

本資料には、東京電力株式会社またはその他の企業の秘密情報が含まれている可能性があります。当社の許可なく本資料の複製物を作成すること、ならびに第三者に開示、公開する行為を禁止します。 東京電力株式会社

1. 排気筒放射線モニタサンプリング配管損傷の状況

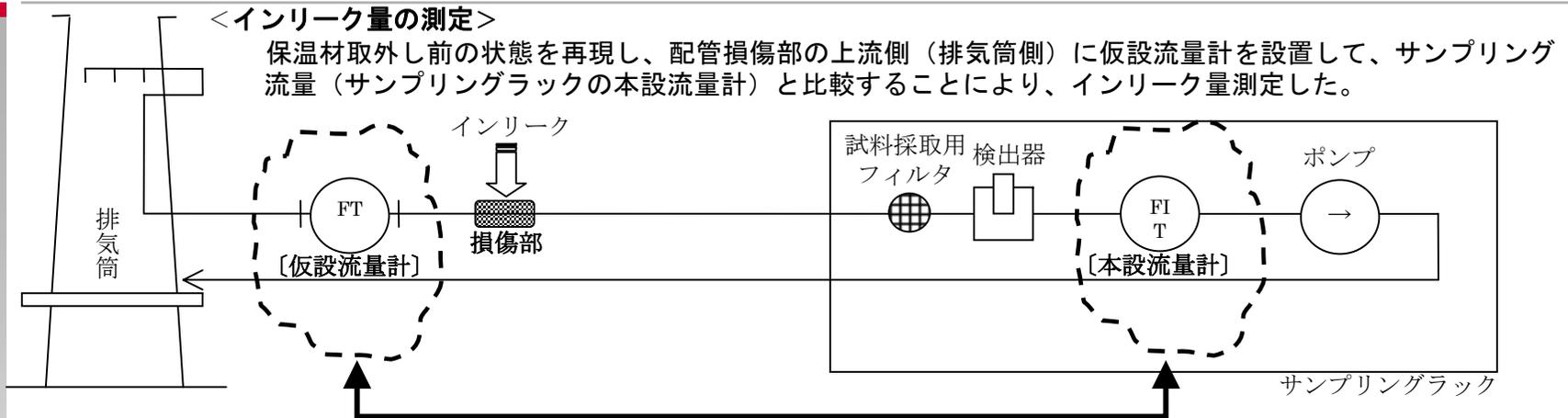


<上記写真は、配管表面に固着していた保温材を取り除いた際に、損傷箇所を発見した時のもの>

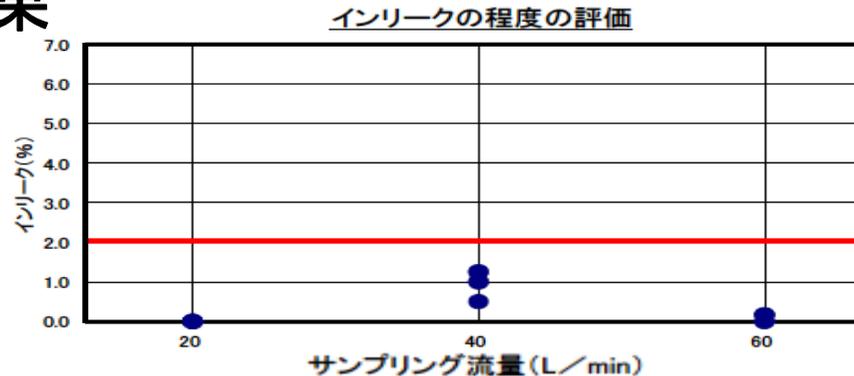
- 3号機排気筒放射線モニタサンプリング配管の点検において、吸い込み側配管の保温材カバーを取り外したところ、当該損傷部を含め当該配管には連続して保温材が配管表面に固着しており、この固着物にはひび割れや、リークを示すような漏えい音等は確認されなかった。
- 配管に固着していた保温材を取り除いたところ、当該配管に最大幅約 4 mm 周方向の長さ約 5 cm の損傷が 1箇所確認された。

2. インリーク量を評価するための実機再現試験

〔概要図〕



3. 測定結果



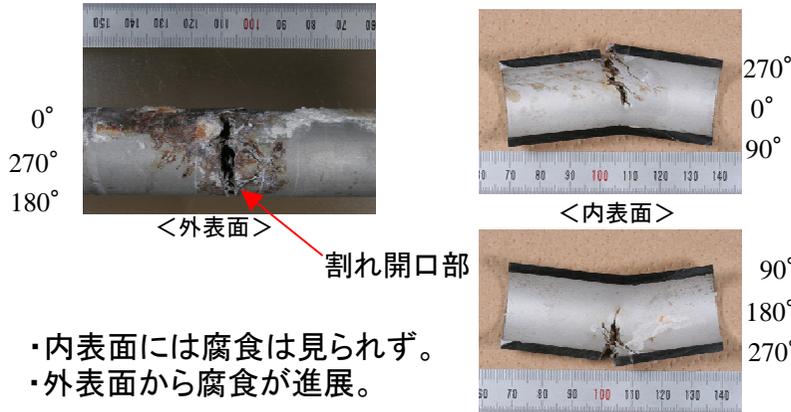
サンプリング流量 (本設ラック流量計指示)	20 L/min				40 L/min				60 L/min			
	完全に密封した 状態時の仮設 流量計の指示 L/min	仮設 流量計指示 L/min	インリーク流量 L/min	%	完全に密封した 状態時の仮設 流量計の指示 L/min	仮設 流量計指示 L/min	インリーク流量 L/min	%	完全に密封した 状態時の仮設 流量計の指示 L/min	仮設 流量計指示 L/min	インリーク流量 L/min	%
試験時間 (5回採取)	19.7	19.7	0.0	0.0	37.5	37.3	0.2	0.5	58.0	58.0	0.0	0.0
1分後		19.7	0.0	0.0		37.1	0.4	1.0		58.0	0.0	0.0
2分後		19.7	0.0	0.0		37.1	0.4	1.0		57.9	0.1	0.2
3分後		19.7	0.0	0.0		37.0	0.5	1.3		57.9	0.1	0.2
4分後		19.7	0.0	0.0		37.0	0.5	1.3		57.9	0.1	0.2
5分後	19.7	0.0	0.0	37.0	0.5	1.3	57.9	0.1	0.2			

評価

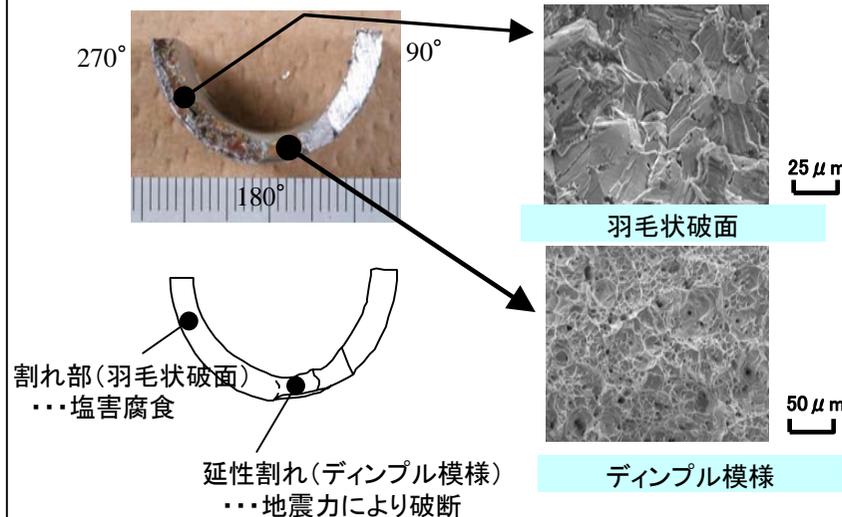
実機再現試験による当該箇所のインリーク量については、最大で見積もっても約2%程度のインリーク量と評価した。

4. 排気筒放射線モニタサンプリング配管損傷の原因と対策

外観観察(外表面、内表面)



破面観察



■ 今回発生した不適合の原因

以下の調査結果から、配管が破損した原因は、塩害により配管が腐食し、強度が低下していたところに地震による力が加わり破損したものと推定した。

- 配管表面に高濃度の塩分が付着していた。
- 破面観察を行った結果、塩害腐食の特徴である羽毛状の模様と、それに隣接して外的な力により破損したことを示す模様(ディンプル模様)を確認した。



■ 対策

当該配管及び類似配管について以下の対策を実施する。

- ① 定期的に点検を実施する。
- ② 点検結果等を踏まえ、配管取替時には腐食に強いSUS316材の配管に取り替えを行うとともに、配管の表面には腐食を防ぐための防食塗装を実施する。
- ③ 地盤改良による地震時の相対変位発生抑制を実施する。