

柏崎刈羽原子力発電所の代表機器に対する 点検および解析結果

平成20年2月26日

山下 和彦

東京電力株式会社
原子力設備管理部

新潟県中越沖地震対策センター所長



東京電力

本日の説明内容

- 新潟県中越沖地震の概要とその影響
- 設備の健全性評価の考え方
- 点検について
- 解析について
 - 建屋の地震応答解析結果
 - 設備の地震応答解析結果
- まとめと今後の予定

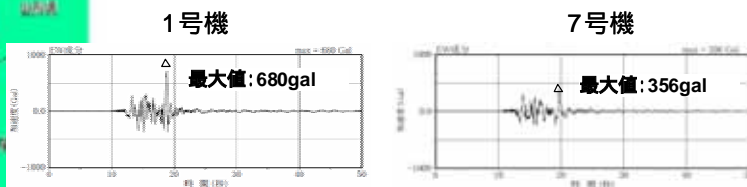
新潟県中越沖地震の概要とその影響



新潟県中越沖地震の概要



地震加速度（東西成分）



単位:ガル (cm/s²), ()内は設計値

号機	水平-南北方向	水平-東西方向	垂直
1	311(274)	680(273)	408(235)
2	304(167)	606(167)	282(235)
3	308(192)	384(193)	311(235)
4	310(193)	492(194)	337(235)
5	277(249)	442(254)	205(235)
6	271(263)	322(263)	488(235)
7	267(263)	356(263)	355(235)

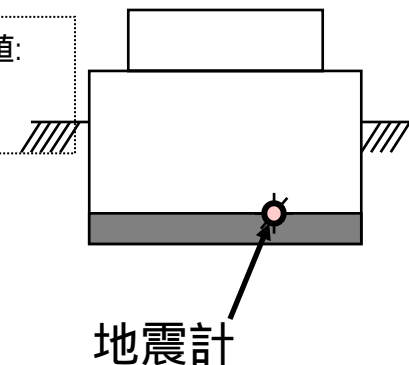
静的水平地震力は 470Gal

- 発震日時；2007年7月16日10時13分頃
- 震源位置；上中越沖 北緯37度33.4分，東経138度36.5分
- 深さ；17km
- 気象庁マグニチュード；M=6.8
- 柏崎刈羽原子力発電所まで；震央距離：16km，震源距離：23km
- 震度；震度6強：柏崎市，刈羽村，長岡市、
震度6弱：上越市，小千谷市，出雲崎町

スクラム(自動停止)設定値:

水平：120 ガル

垂直：100 ガル



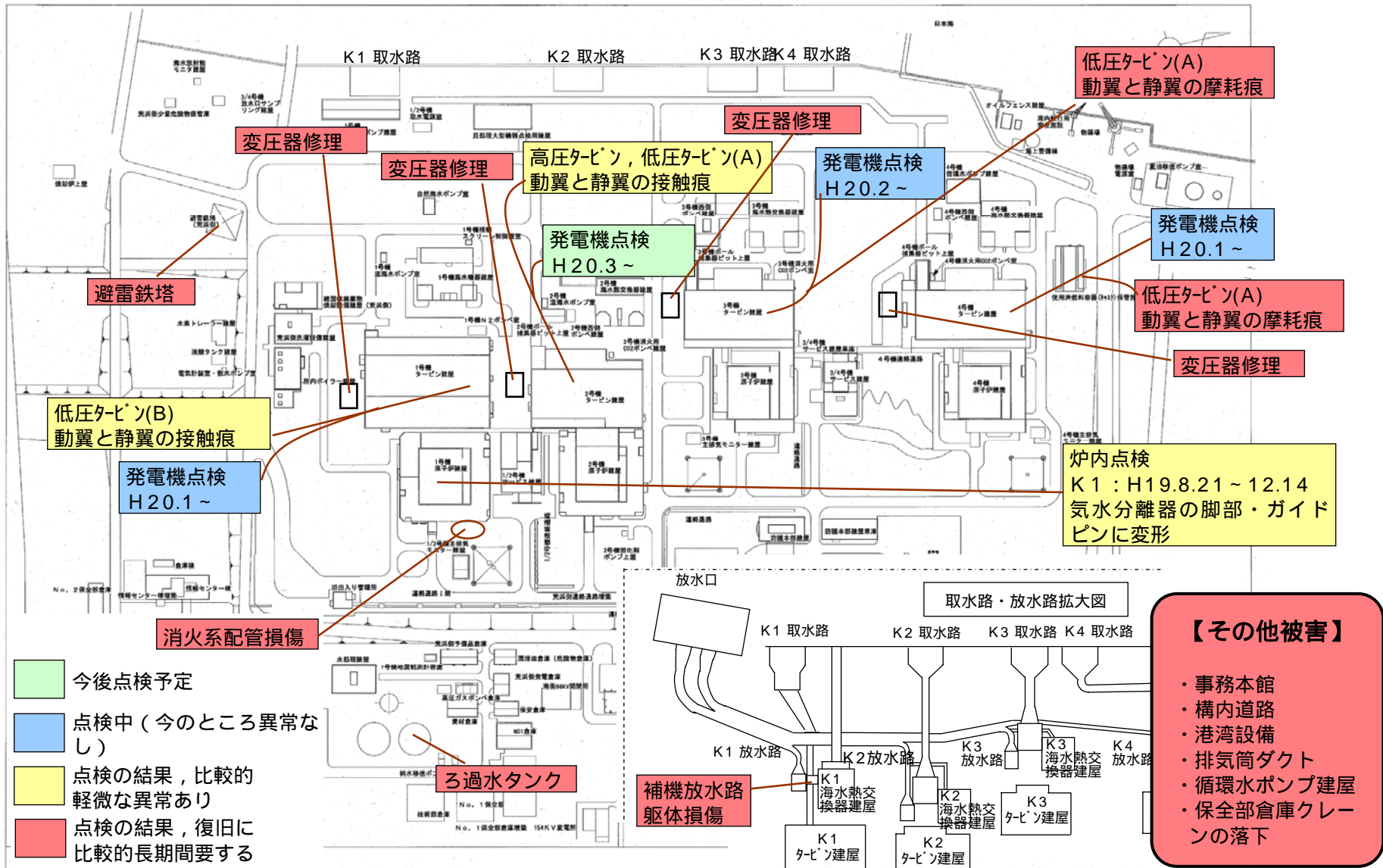
今までに確認した不適合の状況

- 耐震設計は指針による安全上の重要度に基づきなされる。
- これまでの点検で、安全上重要な **As / Aクラスの設備に損傷は確認されず**。
- しかしながら、B / Cクラスの設備については損傷が確認されている。

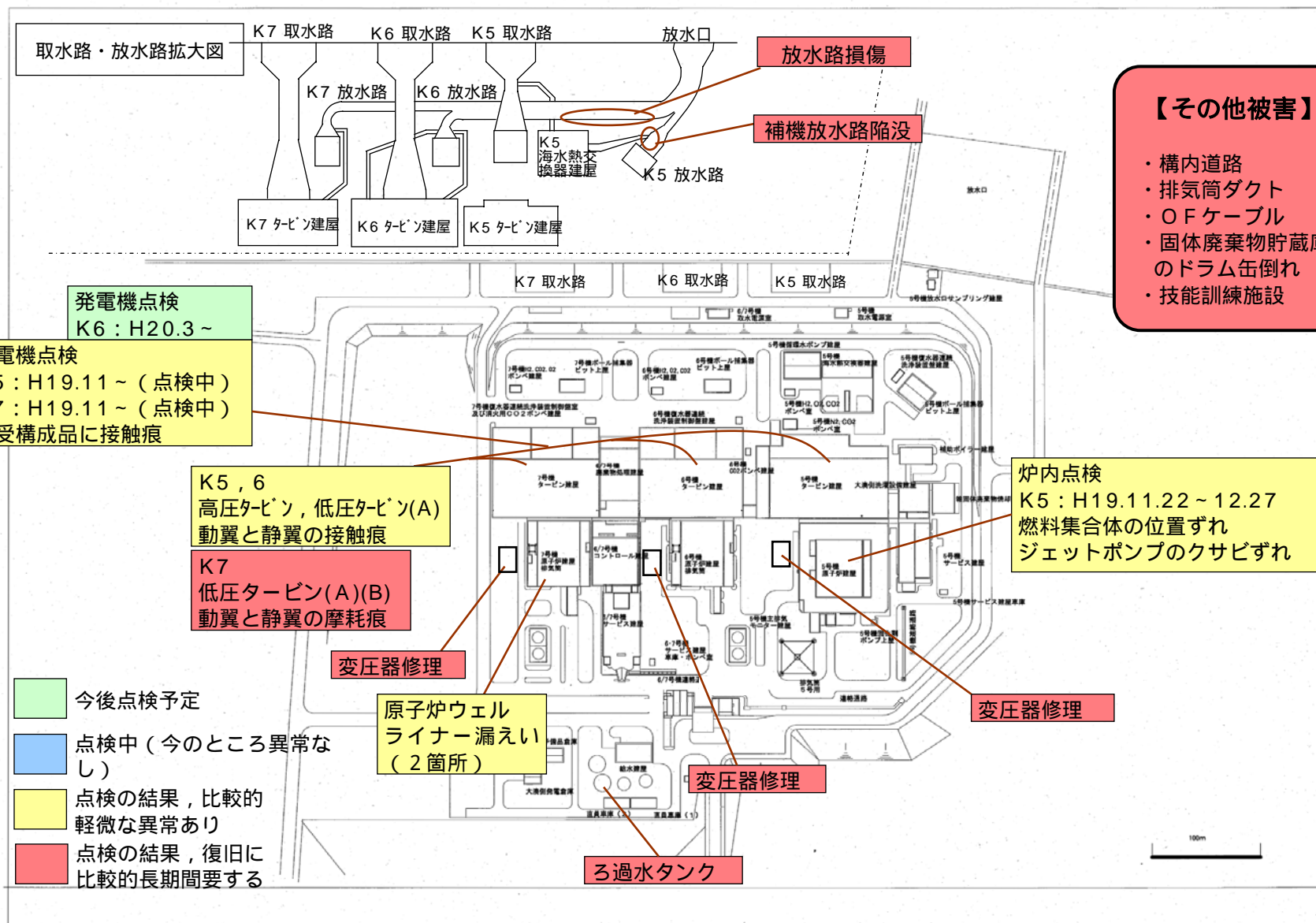
耐震クラス	設備の例	損傷
As ^{*1}	<ul style="list-style-type: none">■ 原子炉圧力容器■ 原子炉格納容器■ 制御棒	無
A ^{*1}	<ul style="list-style-type: none">■ 非常用炉心冷却系■ 原子炉建屋	無
B	<ul style="list-style-type: none">■ タービン設備■ 放射性廃棄物処理系	原子炉建屋天井クレーンジョイント部
C	<ul style="list-style-type: none">■ 主発電機■ 変圧器■ 所内ボイラー	所内変圧器、主排気筒ダクト、消火系配管など

*1: 2006年に策定された新指針では、AsとAクラスはSクラスに統一されている。

1 ~ 4号機および周辺の主な被害状況



5 ~ 7号機および周辺の主な被害状況



不適合の状況 1号機 軽油タンク周辺地盤沈下



軽油タンク全景



軽油タンク周辺地盤の沈下

●軽油タンクに油漏えいや変形等はなく、構造上問題ないことを確認

- * 7/18 柏崎市長より、消防法の規定により発電所の使用停止命令（対象は軽油タンク等の危険物施設）を受領
- 7/24 柏崎市長より、当社より申請のあった施設（非常用ディーゼル発電設備（軽油タンク含む）、補助ボイラ設備）の使用の通知を受領

不適合の状況 その他設備の損傷事例



屋外消火系配管



No.4ろ過水タンク

作動試験

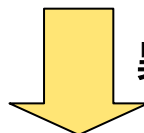


ディーゼル発電機



非常用炉心冷却ポンプ

機器を運転し，動作を確認



異常の徴候が認められた場合

分解・点検等を実施予定

目視点検



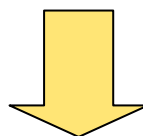
主蒸気隔離弁



原子炉冷却材
再循環系ポンプ



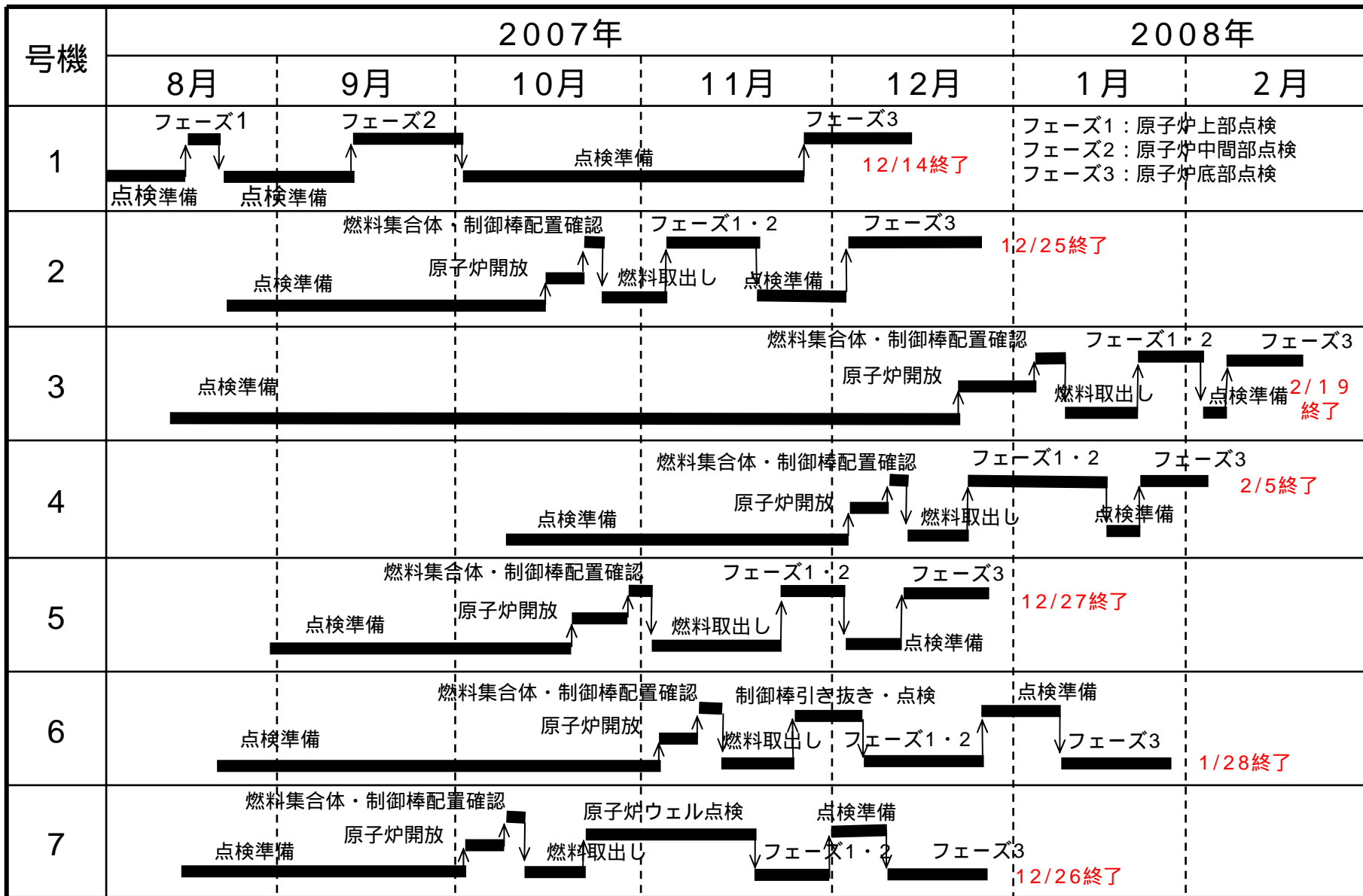
残留熱除去系
ポンプ



安全上重要な機器は外観上健全

代表機種については、
分解・点検を実施

炉内点検



炉内点検

全号機の炉内点検終了

設備の機能・構造に影響を及ぼす異常はなし

- 1号機 気水分離器仮置き用脚部・ガイドピンに曲がり
- 5号機 ジェットポンプクサビのずれ、燃料集合体の位置ずれ を確認

原子炉内構造物の損傷や変形の有無を水中カメラで確認

フェーズ1
(第一段階)

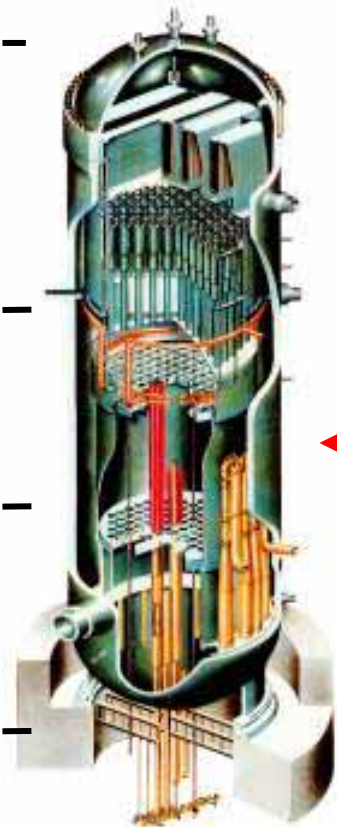
原子炉上部

フェーズ2
(第二段階)

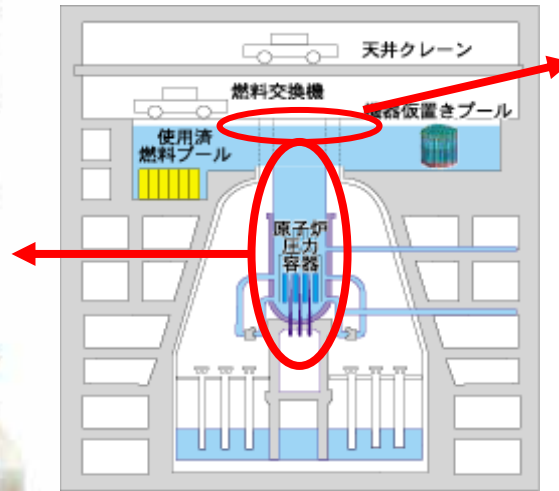
原子炉中間部

フェーズ3
(第三段階)

原子炉底部



< 原子炉建屋断面図 >

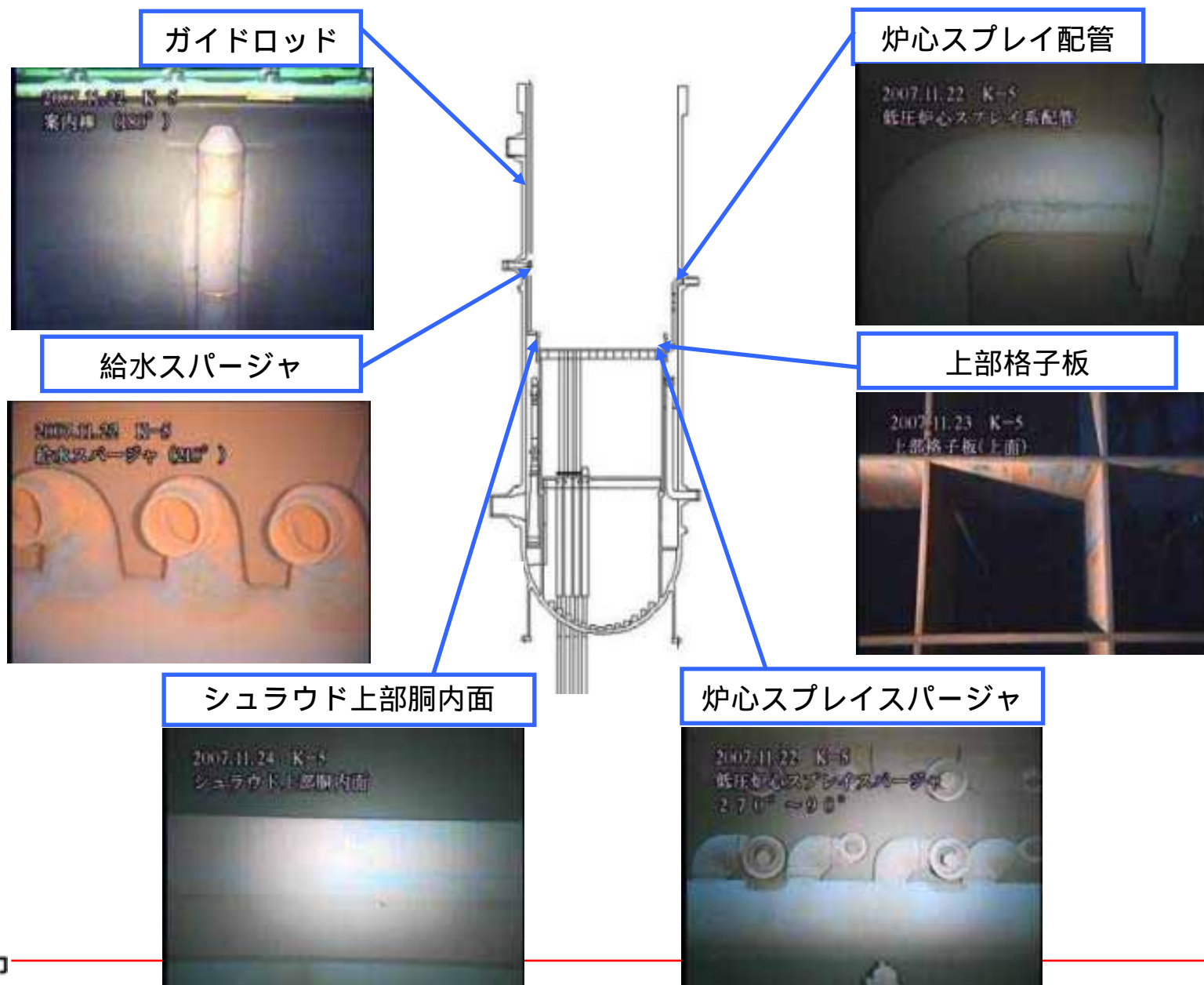


7号機原子炉開放作業



原子炉圧力容器と蓋の接合部の点検

炉内点検(1/4) ・ フェーズ1



炉内点検(2/4) ・ フェーズ2

低圧炉心注入配管



LPRM



炉心支持板・燃料支持金具



K5 ジェットポンプクサビ (ずれ)

ジェットポンプ

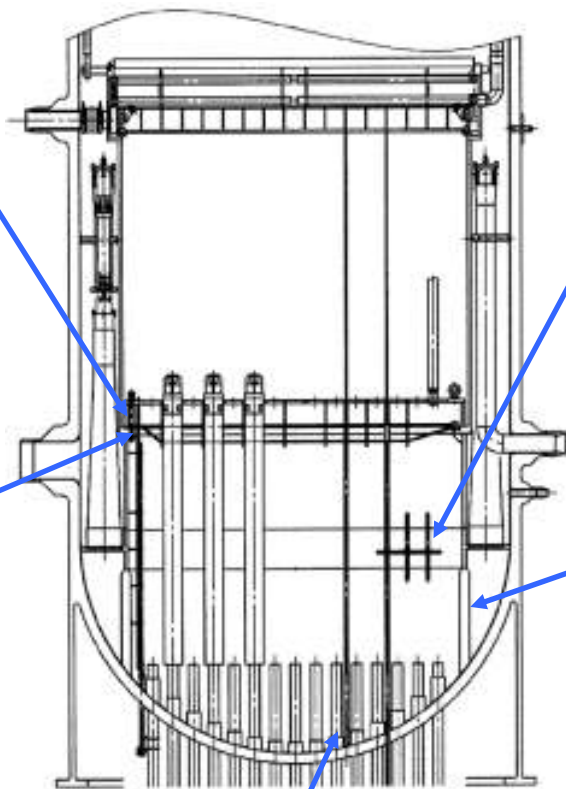


炉内点検(3/4) ・ フェーズ3

炉心支持板・
炉心シュラウド



差圧検出・ほう酸水注入系配管



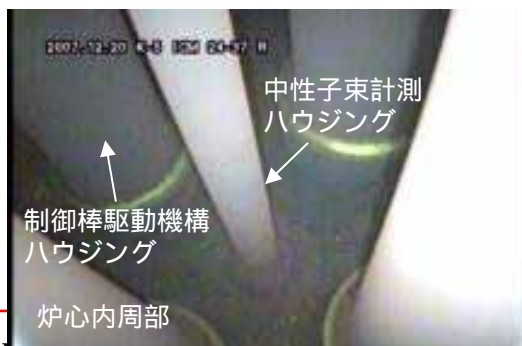
中性子束計測案内管
スタビライザ



シュラウドサポート



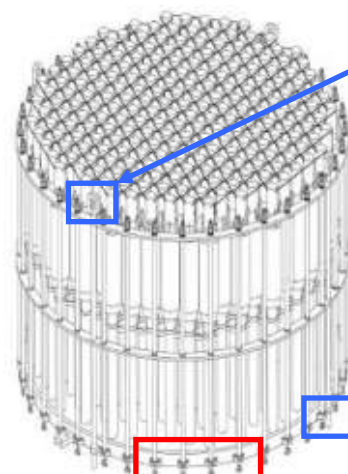
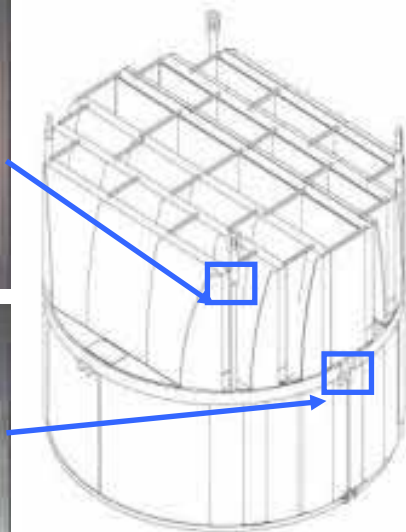
制御棒駆動機構ハウジング / 案内管
中性子束計測ハウジング



炉内点検(4/4)

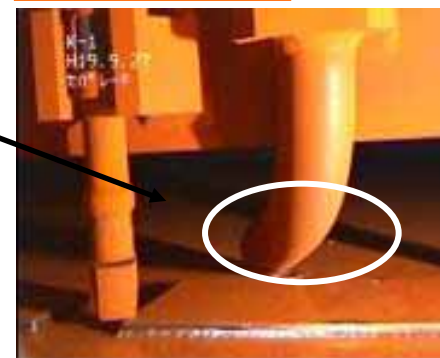
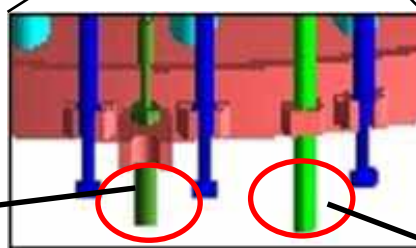
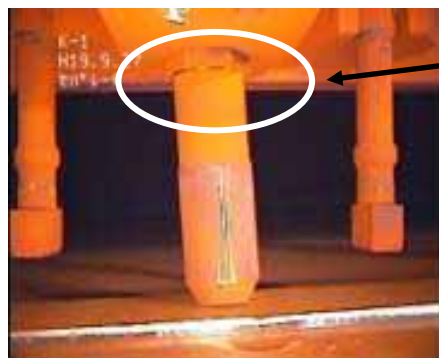
蒸気乾燥器

気水分離器



ガイドピン

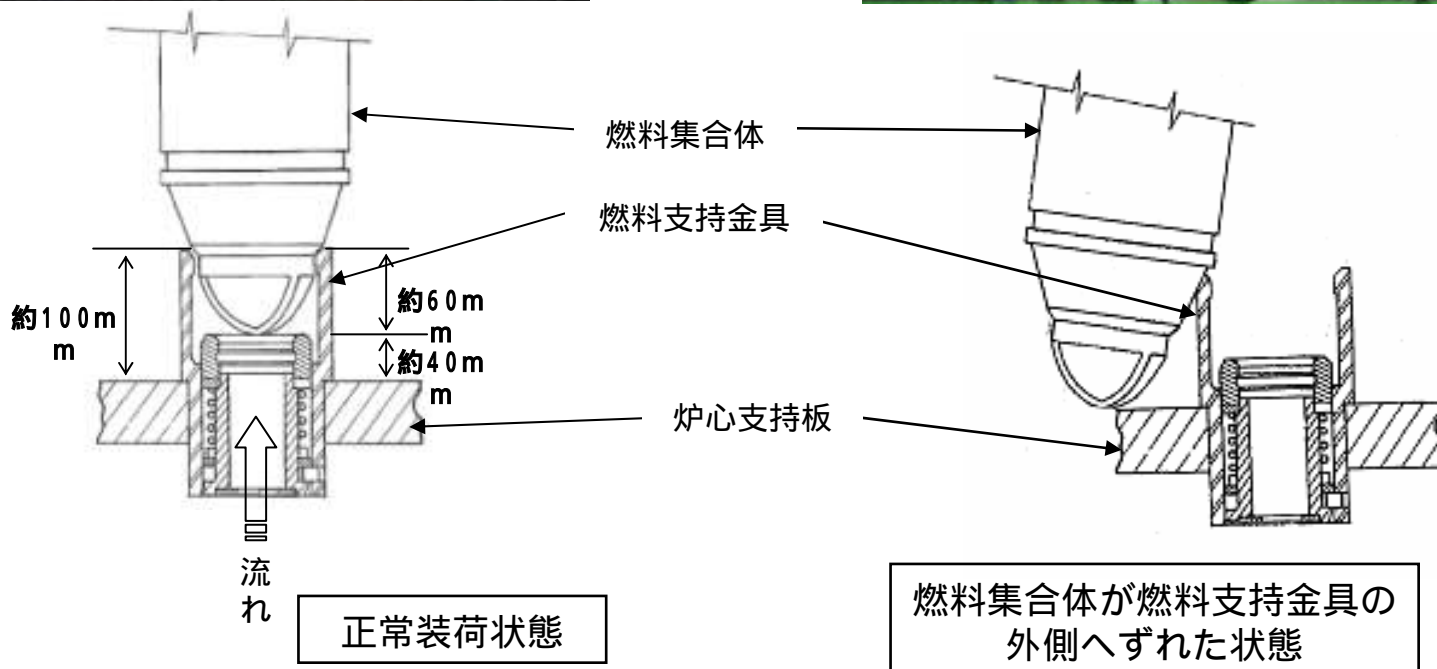
仮置き用脚部



K1仮置き用脚部・ガイドピン (曲がり)



炉内点検（5号機 燃料集合体・制御棒配置確認）



タービン点検の結果

	高圧タービン	低圧タービン (A)	低圧タービン(B)	低圧タービン(C)
1号機 (定検中)	地震発生時 開放状態	地震発生時 開放状態	地震発生時 仮組込状態 軽微な接触痕有り	地震発生時 開放状態
2号機 (起動中)	軽微な 接触痕有り	軽微な 接触痕有り	順次点検を実施	
3号機 (運転中)	軽微な 接触痕有り	摩耗箇所有り		
4号機 (運転中)	軽微な 接触痕有り	摩耗箇所有り		
5号機 (定検中)	軽微な 接触痕有り	軽微な 接触痕有り		
6号機 (定検中)	軽微な 接触痕有り	軽微な 接触痕有り		
7号機 (運転中)	軽微な 接触痕有り	摩耗箇所有り	摩耗箇所有り (点検中)	軽微な接触痕有り (点検中)



今後、タービン点検をすすめ、損傷があった場合には修理を実施

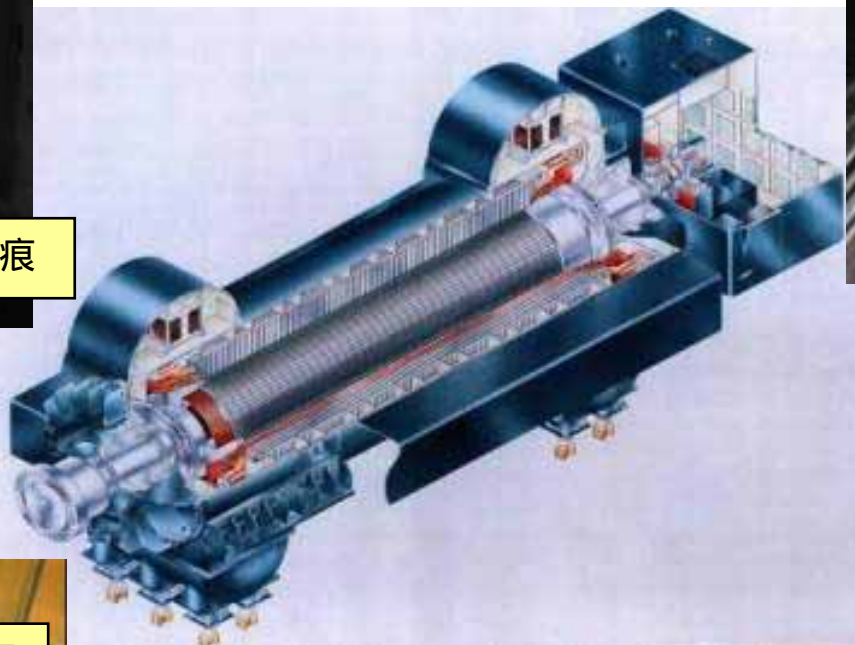
主発電機点検

	固定子	回転子	軸受構成品			大型修理計画
			軸受メタル	油切り	軸封部	
1号機	順次点検を実施		打痕あり	軽微な接触痕	・打痕あり ・取付ボルトの変形切断	
2号機	順次点検を実施					固定子巻替 回転子工場点検
3号機	順次点検を実施					固定子巻替 回転子工場点検
4号機	異常なし	軽微な接触痕	軽微な接触痕	軽微な接触痕	異常なし	固定子巻替 回転子工場点検
5号機	異常なし	異常なし	異常なし	軽微な接触痕	異常なし	回転子工場点検
6号機	順次点検を実施					
7号機	異常なし	異常なし	異常なし	軽微な接触痕	軽微な接触痕	



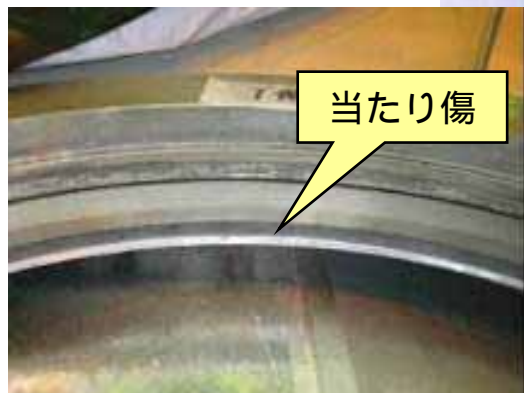
接触痕

タービン側内側油切り接触痕



接触痕

コレクタ側内側油切り接触痕



当たり傷

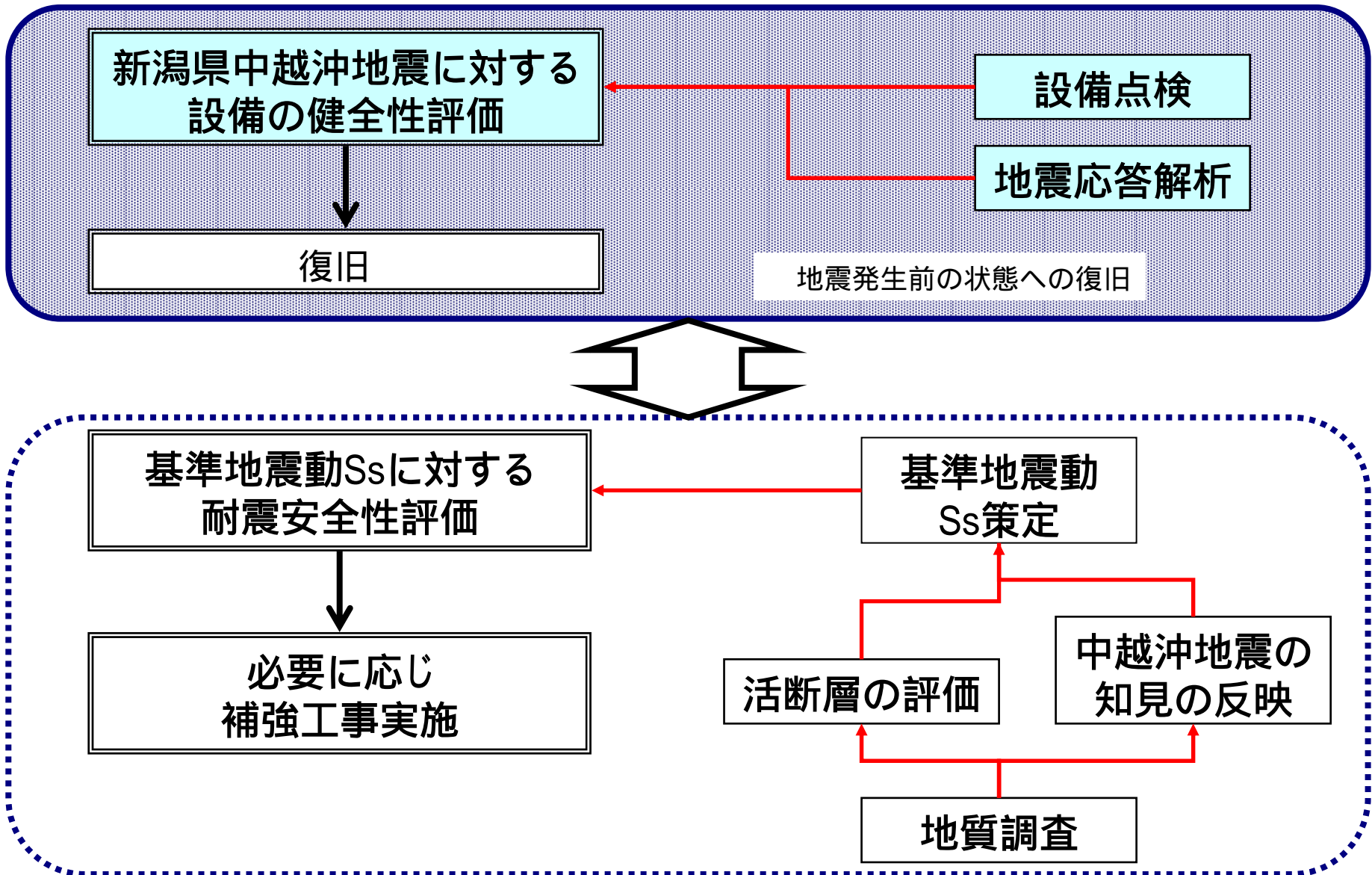
タービン側シールリング接触痕

油切りとシールリングを交換

設備の健全性評価の考え方



設備の健全性評価に関するアクションプラン



点検・評価計画書

- 地震後の保全活動全般については、保安規定に定める「特別な保全計画」を策定し実施
(主要対象機器：熱交換器140基、ポンプ350台、弁15,000個等)
(110万kWクラスの例)
- このうち、工事計画書対象設備については、原子力安全・保安院からの指示*に基づき、「点検・評価計画書」を策定
(7号機、1号機の機械・電気・計装設備に関する点検・評価計画書を提出、7号機で点検対象機器は約1,500件)
*原子力安全・保安院指示文書：「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」(平成19年11月9日付)
- この計画に基づき、現在点検および地震応答解析を実施中
 - 点検及び地震応答解析については、非破壊検査手法、詳細評価手法等に最新の技術、知見を取り入れ、様々な手法で実施していく
- 他号機および設備についても、順次提出予定

点検について



点検の進め方

点検対象機器の抽出

地震の影響が同等と考えられる機種に分類

動的機器（立形ポンプ等）
静的機器（配管等）
支持構造物等（基礎部等） 等

地震の影響が及ぶ可能性のある部位を整理し、有効な点検方法を検討

機種毎に整理した方針を個別機器へ展開し、個別機器の要領書等へ反映

点検の実施

点検後の評価

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、横型ポンプ等の地震の影響が同等と考えられる機種に分類する。

【点検の進め方】

7号機の点検対象設備分類

動的機器	静的機器	
1) 立形ポンプ 2) 横形ポンプ 3) 往復動ポンプ 4) ポンプ駆動用タービン 5) モータ 6) ファン 7) 冷凍機 8) 空気圧縮機 9) 弁 10) ダンパ 11) 非常用ディーゼル発電機 12) 制御棒 13) 制御棒駆動機構 14) 主タービン 15) 発電機 16) インターナルポンプ 17) 燃料取替機 18) クレーン	19) 原子炉圧力容器 20) 炉内構造物 21) 配管 22) 燃料ラック類 23) 熱交換器 24) 復水器，給水加熱器，湿分分離加熱器 25) プールライニング 26) 変圧器 27) 蓄電器 28) 遮断器 29) 計器，継電器，調整器，検出器，変換器 30) 原子炉格納容器 31) アキュムレータ 32) ろ過脱塩器 33) ストレーナ / フィルタ 34) 空気抽出器	35) 除湿器 36) タンク 37) 計装ラック 38) 制御盤・電源盤 39) 空調ダクト 40) 燃料体（燃料集合体およびチャンネルボックス）

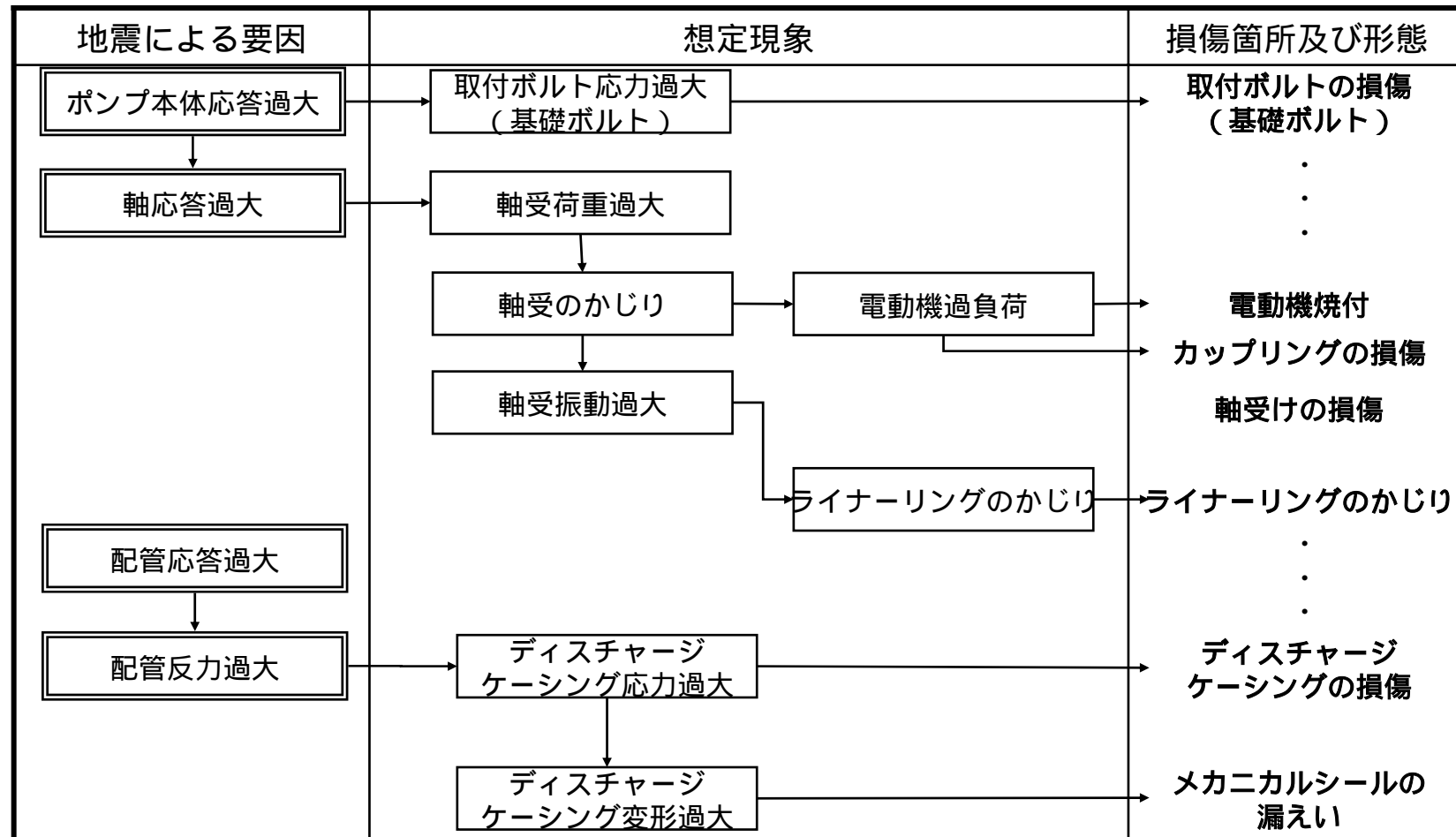
原子炉建屋等の建物・構築物については、その構造特性に応じた点検および構造評価を行うこととする。



【点検の進め方】

地震の影響が及ぶ可能性のある部位を整理（立形ポンプの例）

過去の加振試験、評価結果等を参考に、地震による影響と損傷が想定される部位、形態を整理する。また、過去の知見等が得られない設備については、機器の設計者により、地震の影響を受ける部位等を想定し、これらを作成。



【点検の進め方】

有効な点検方法を検討（立形ポンプの例）

立形ポンプについては、

- 機能、性能を求められる機器であること
 - 作動時におけるデータにより定量的に健全性を示せること
- から、目視点検と作動試験を基本とした点検を計画し、作動試験等で問題が確認された設備について分解点検を実施する。

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	
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パレル損傷		△	○
⑤コラム損傷		△	○
⑥電動機損傷（電動機過負荷）		○	
⑧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		○	○
⑫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	○	○	

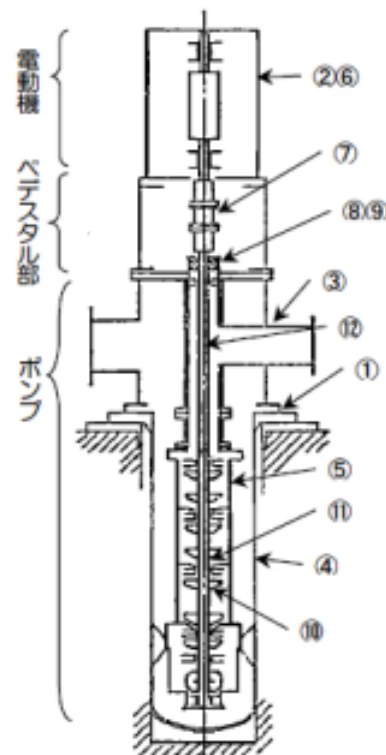
※：支持構造物点検で実施する

○：直接確認可能な項目

△：間接的に確認可能な項目

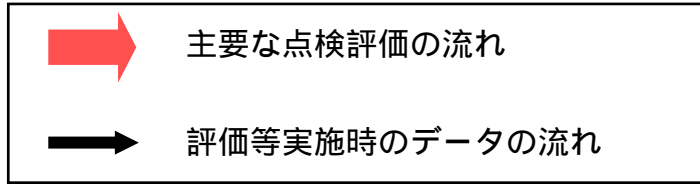
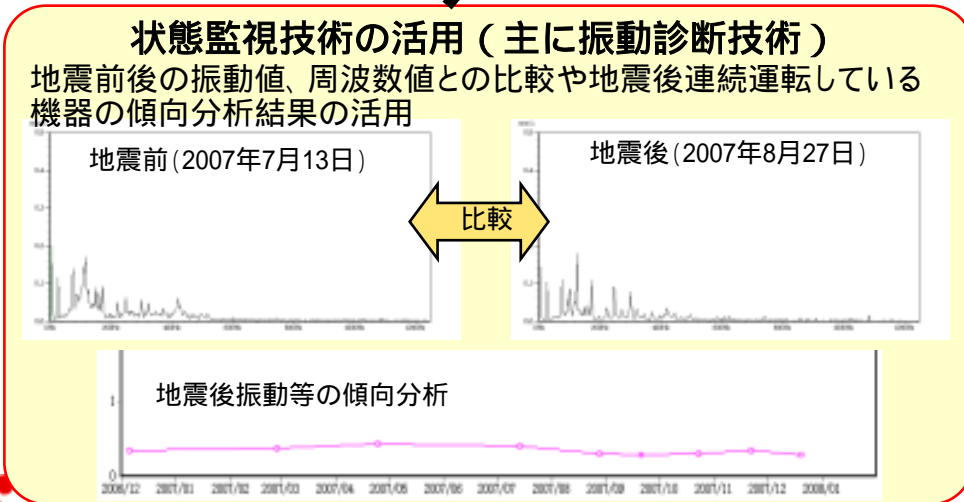
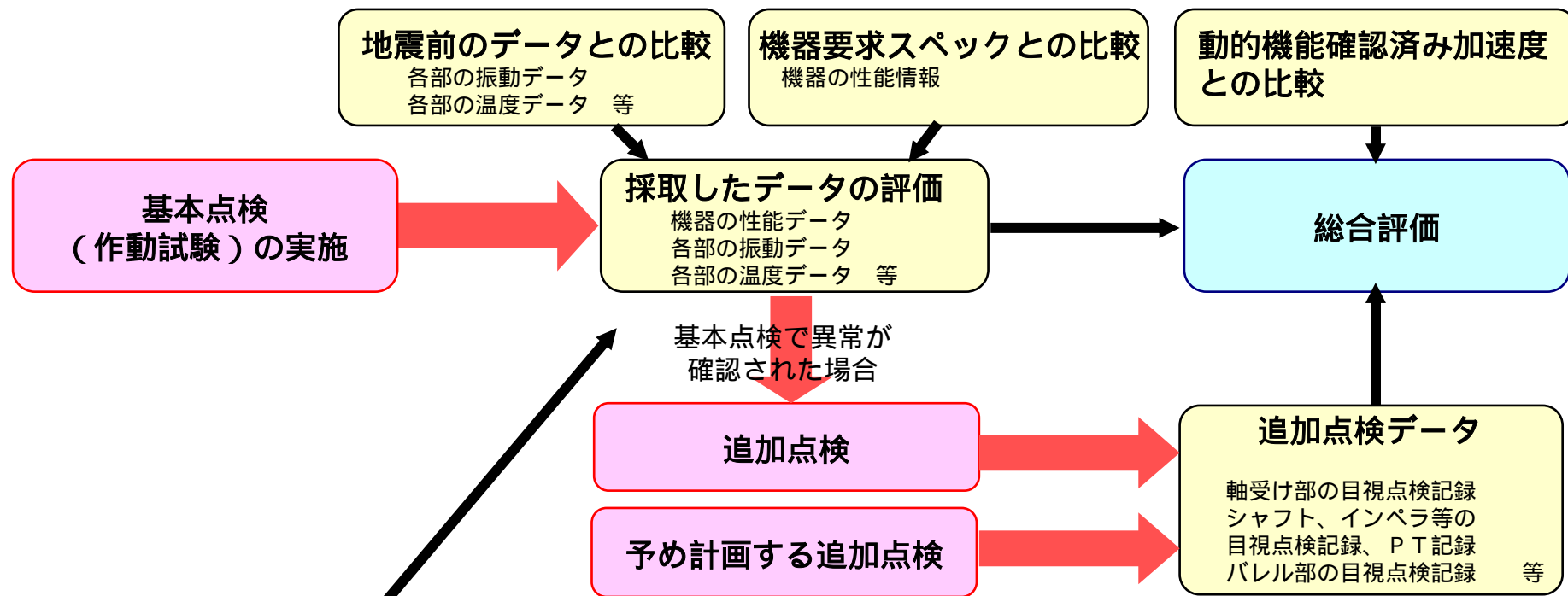
参考図

立形ポンプ概略図



【点検の進め方】

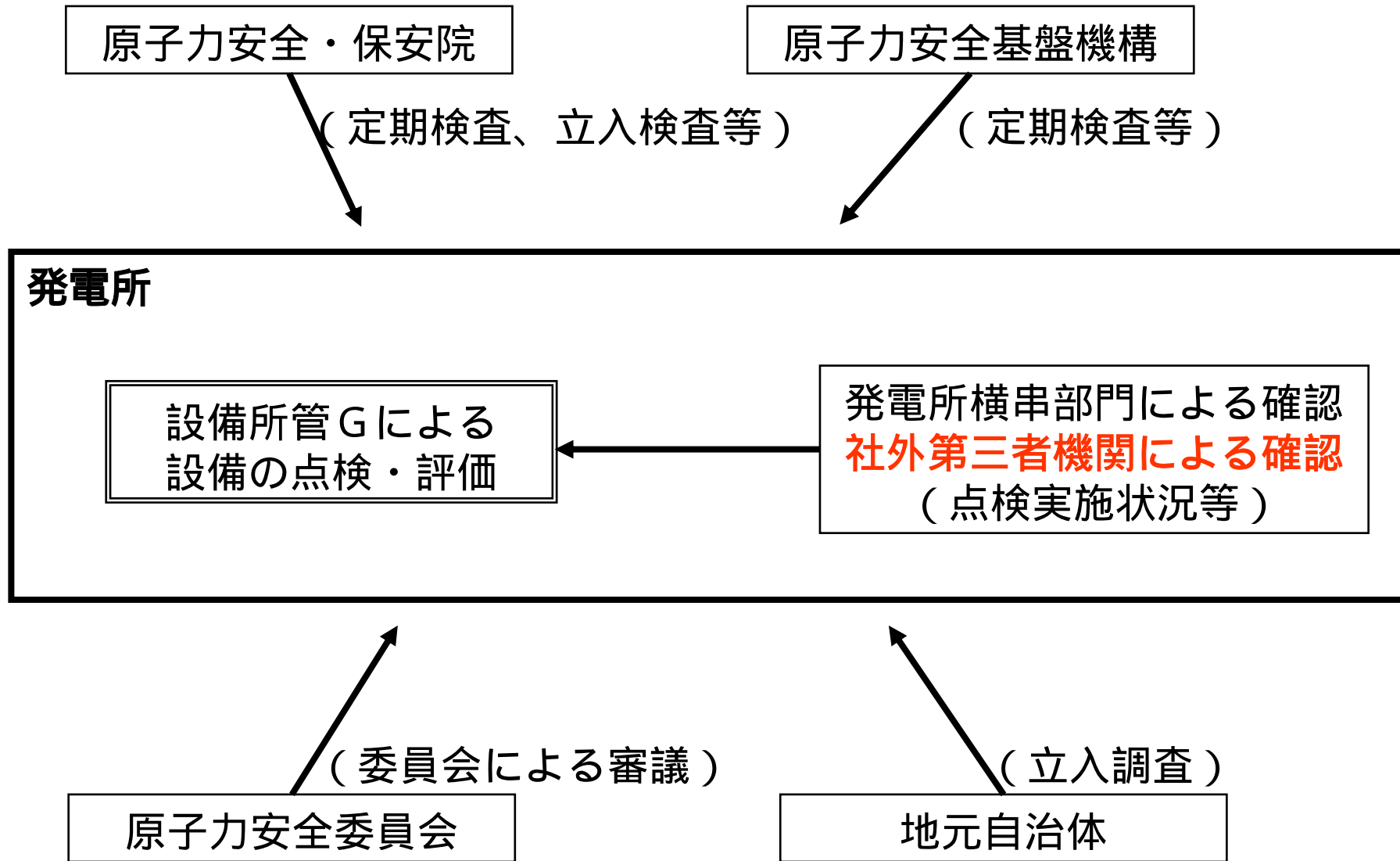
点検後の評価（立形ポンプの例）



点検実施者の力量管理

- 非破壊検査作業等の有資格作業等については、必要となる有資格者を配置
- 「今回の点検の特徴」を踏まえ、各機器において想定される損傷及び損傷に対する点検方法について知識を有していること
- 目視点検については、以下に留意した人員配置
 - NDIS 3413 「非破壊試験技術者の視力及び色覚の試験方法」にて準用される、JIS Z 2305 「非破壊検査 - 技術者の資格及び認証」にて非破壊検査員に要求される近方視力の確認を行う等、視力に問題のない者を配置
 - 業務経験年数等、適切な力量を有する者を配置
 - 必要に応じ、地震によって影響を受け破損しやすい箇所等を把握可能な設計者に意見を求めることが可能な体制

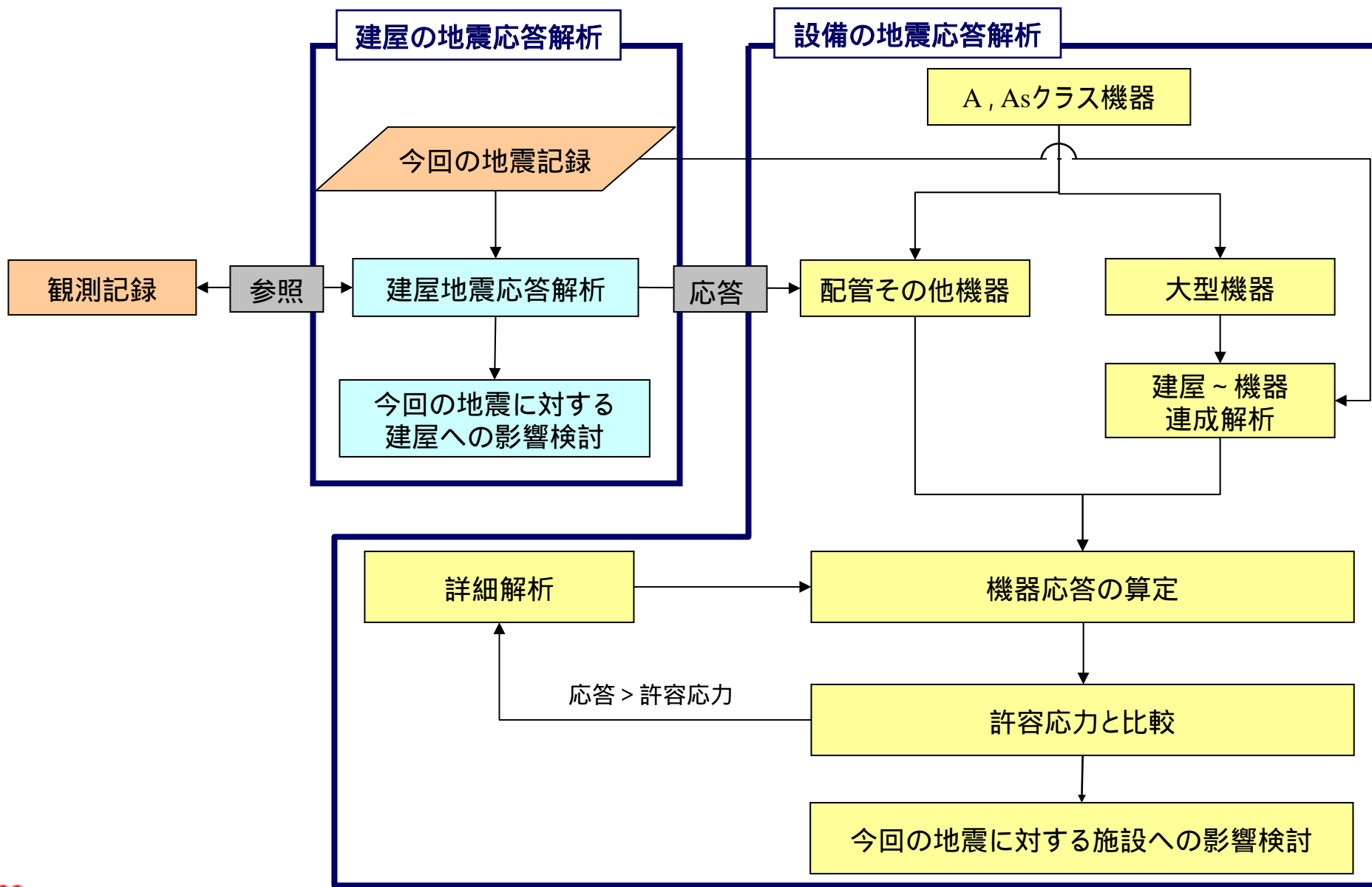
点検の体制及び第三者による確認



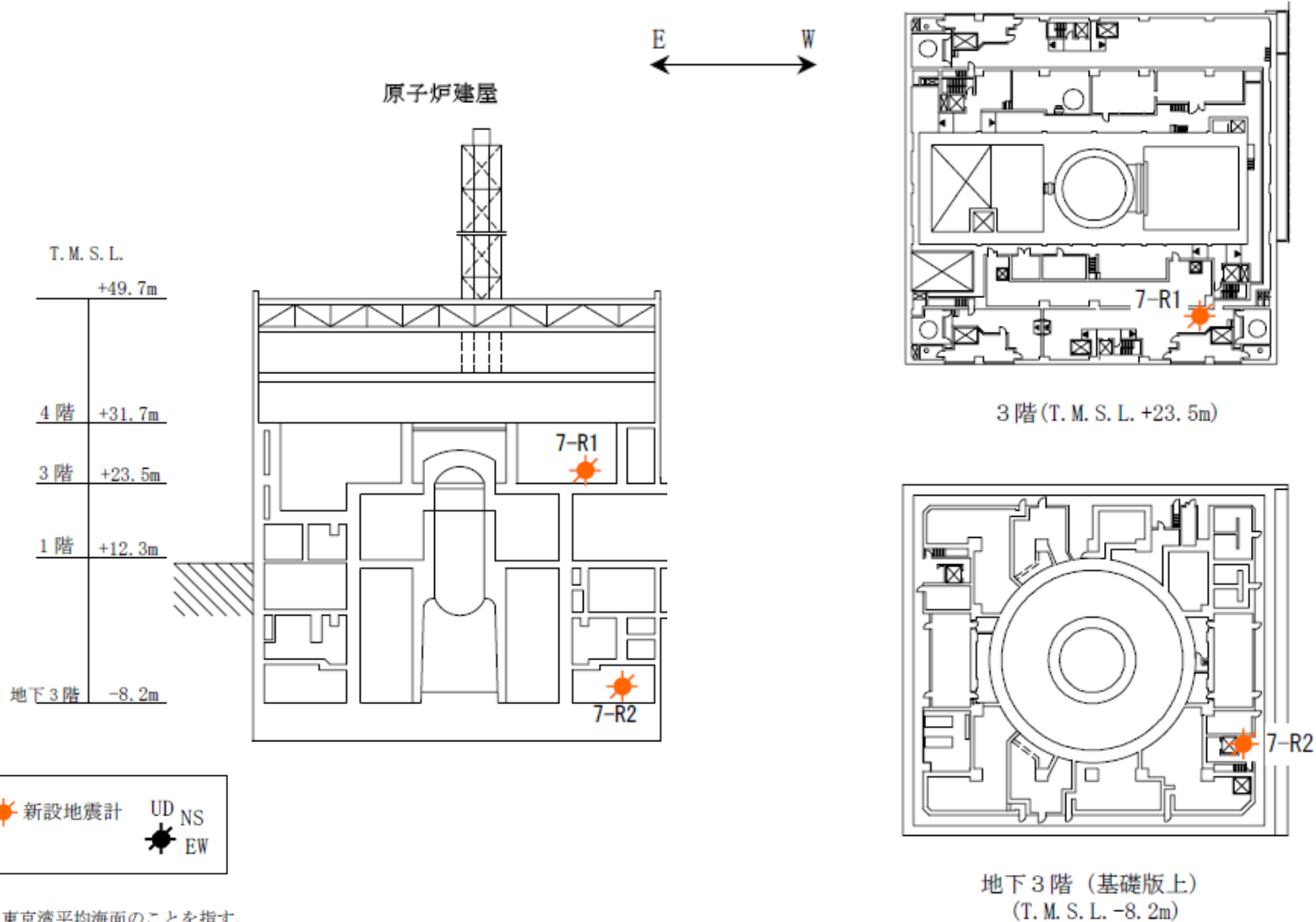
解析について



解析の全体フロー

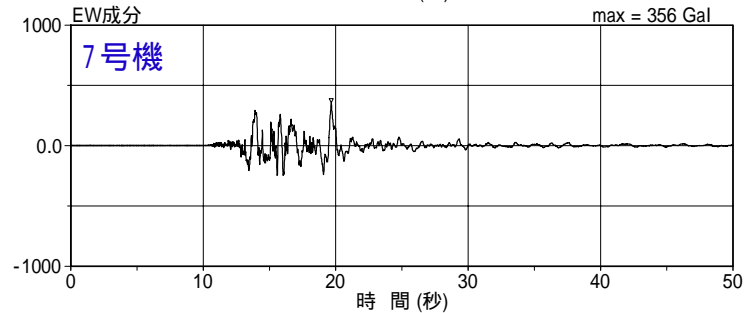
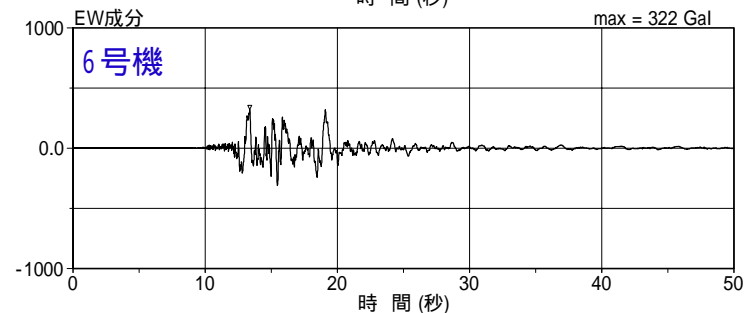
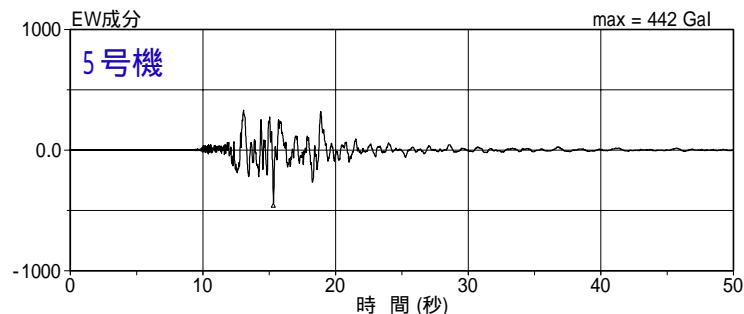
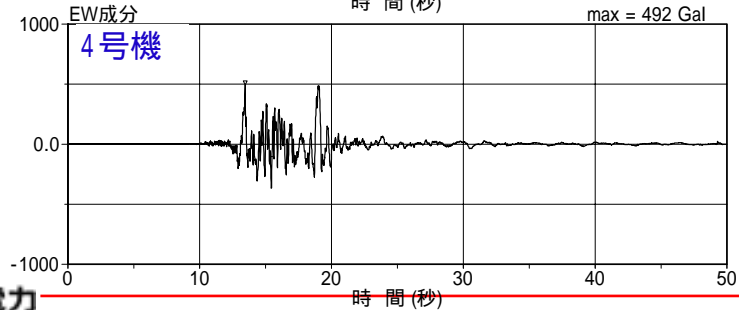
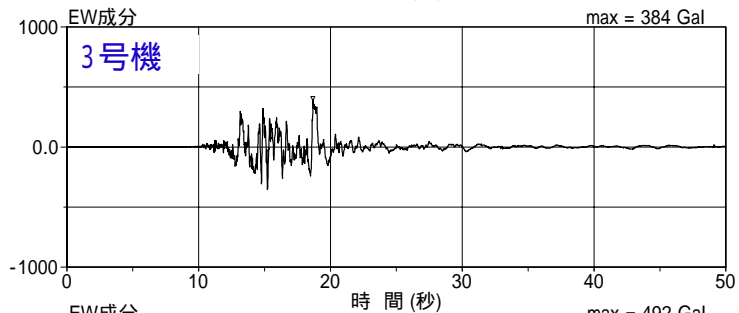
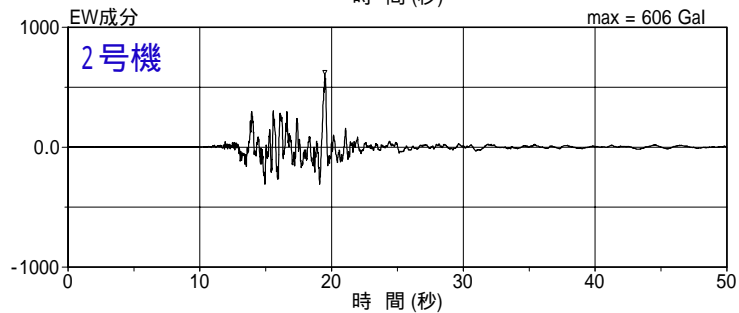
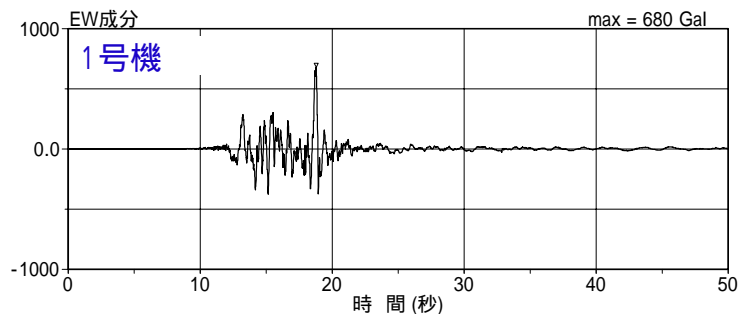


建屋の地震計配置 (7号機 原子炉建屋)



※T. M. S. L. とは、東京湾平均海面のことを指す。

地震観測記録 各号機揺れの比較



加速度時刻歴波形

(原子炉建屋基礎版上：E W成分)



建屋の地震応答解析結果



シミュレーション解析の考え方

(1) 1～7号機原子炉建屋に共通の条件を設定

建屋及び地盤ばねともに線形

水平及び鉛直3成分(NS,EW,UD)を独立に解析

基礎における観測記録を入力

(2) 解析モデル

建屋質点系モデル

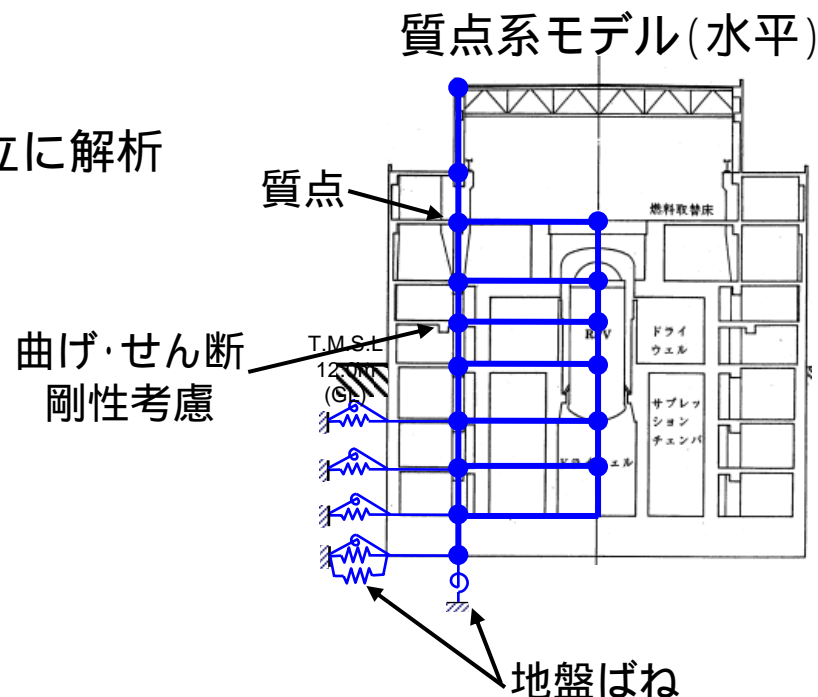
- ・重量：各床位置の質点に重量を集中
- ・剛性：曲げ・せん断剛性（水平）、軸剛性（鉛直）を考慮

地盤ばね

- ・水平：底面及び側面地盤ばね（水平、回転）を考慮
- ・鉛直：底面ばねを考慮

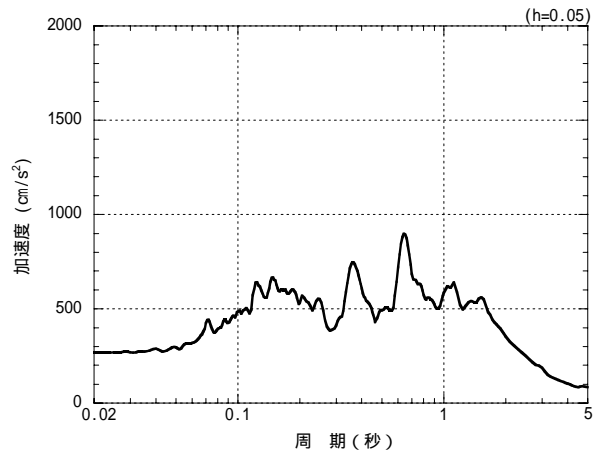
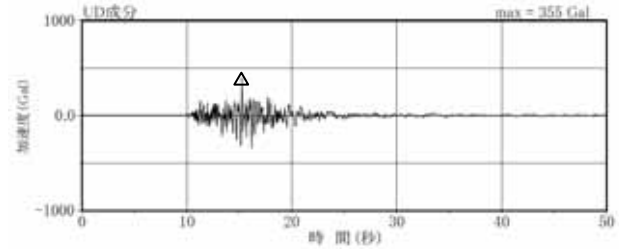
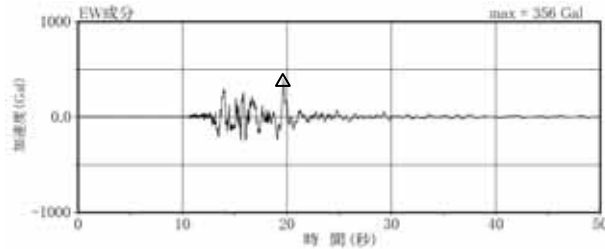
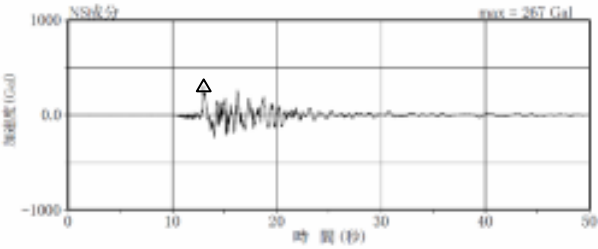
地盤物性

- ・地震動レベルに応じて、号機毎に物性を設定し、地盤ばねの評価に反映

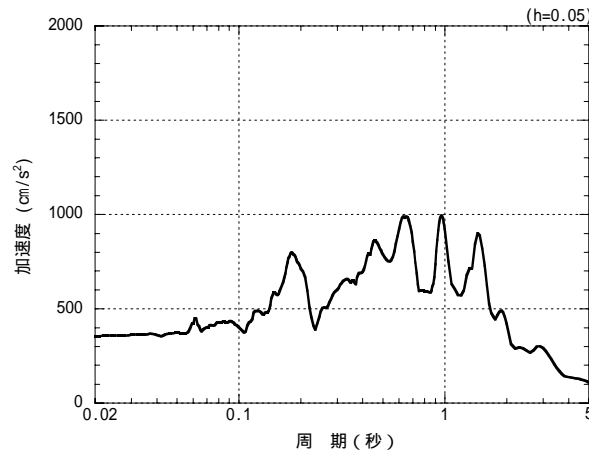


今回の地震記録 ~ 基礎上観測記録 ~

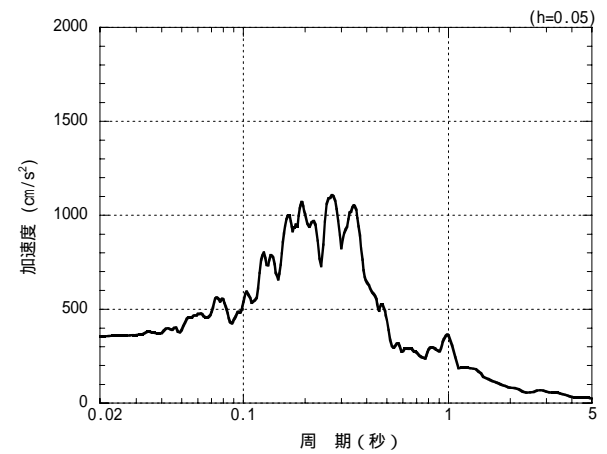
△ 最大値



NS方向



EW方向

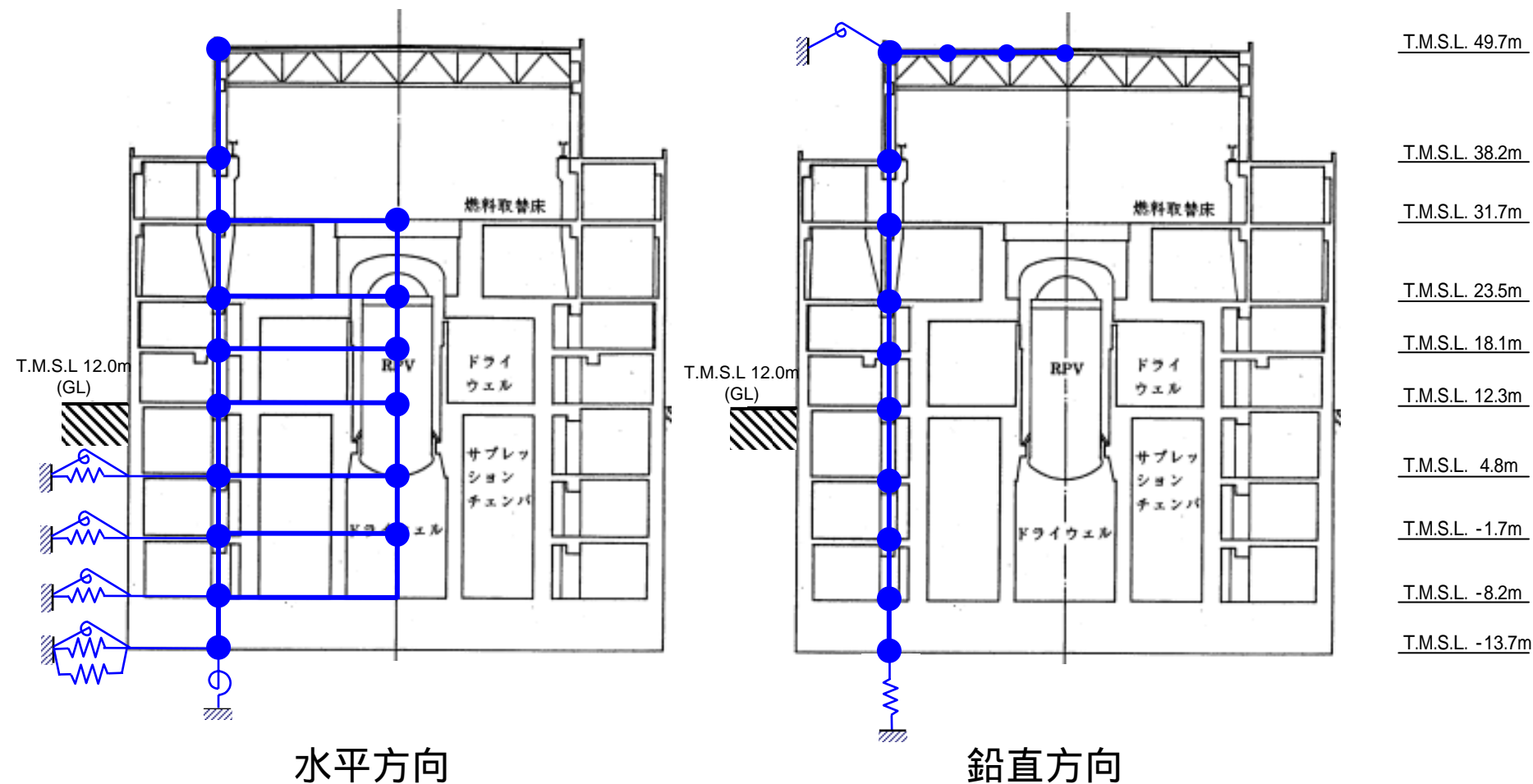


UD方向

7号機 原子炉建屋

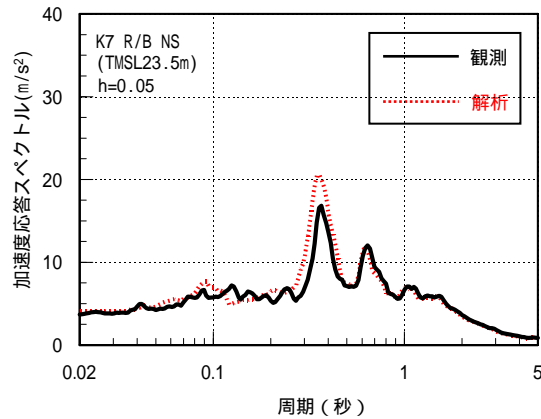


解析モデル

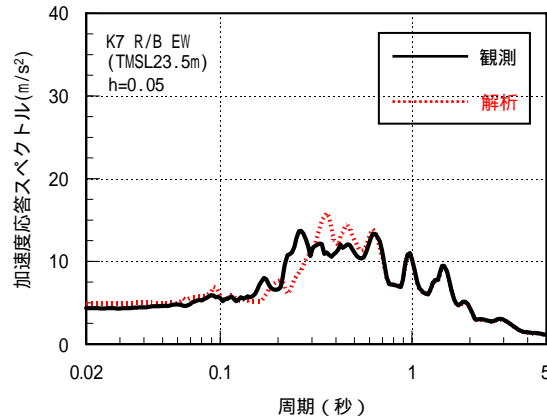


7号機 原子炉建屋

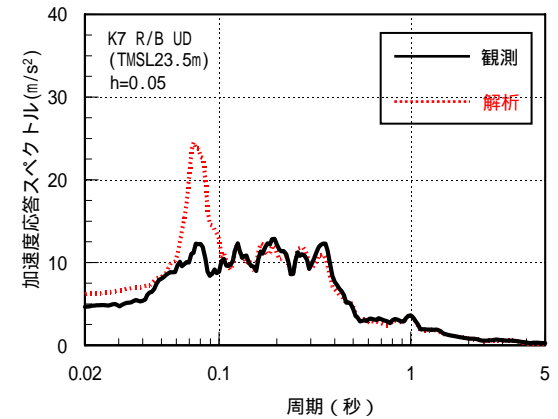
建屋の地震応答解析結果 ~ 床応答スペクトル (中間階) の比較 ~



NS方向



EW方向

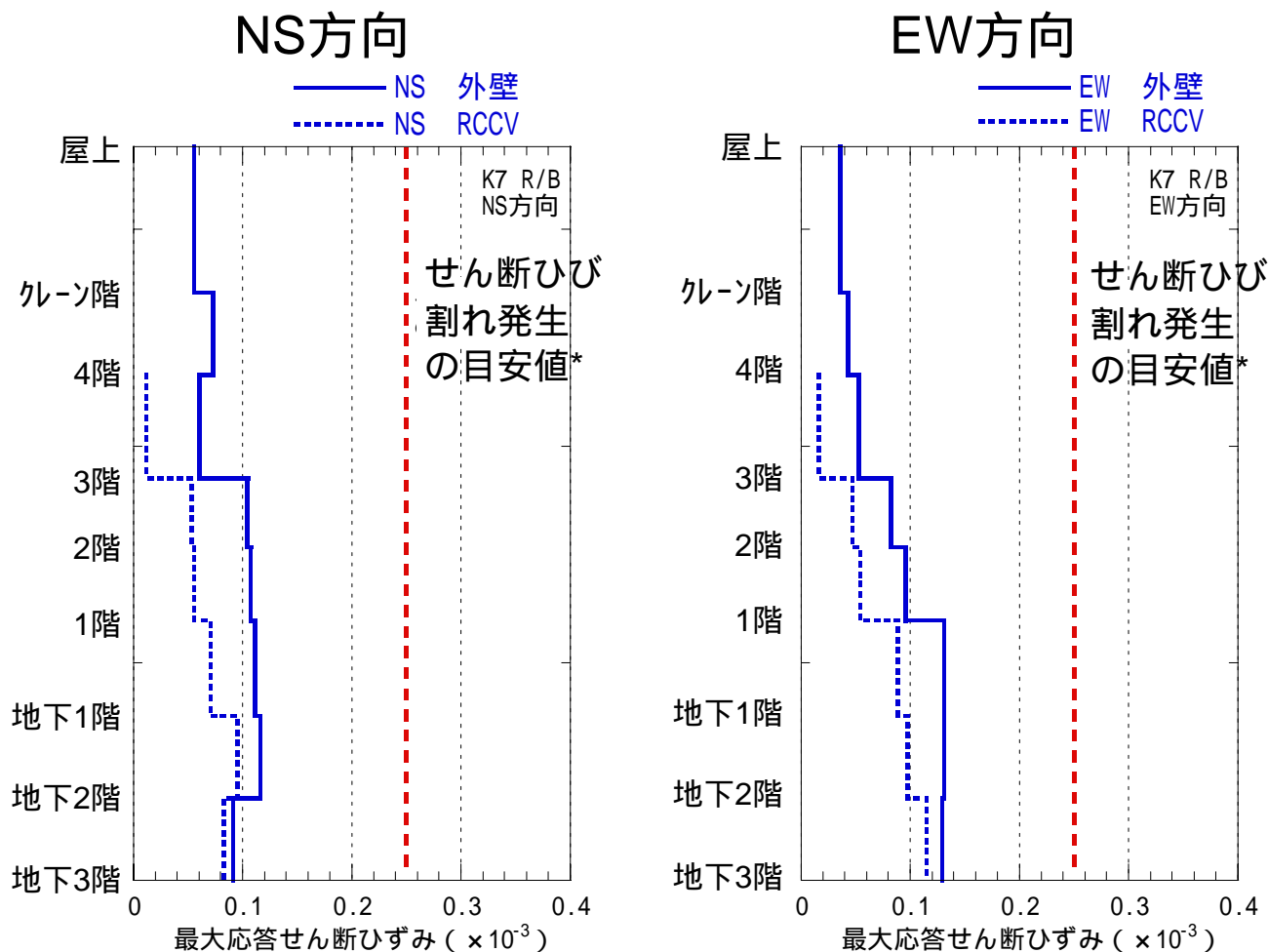


UD方向

7号機 原子炉建屋

今回の地震に対する建屋への影響評価

～ 最大応答せん断ひずみ（7号機）～



* 日本建築学会 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説 - 許容応力度設計法 - 1999

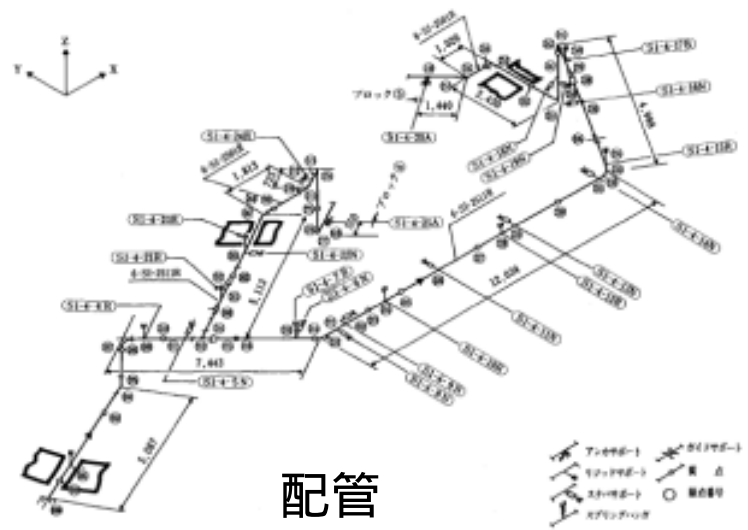
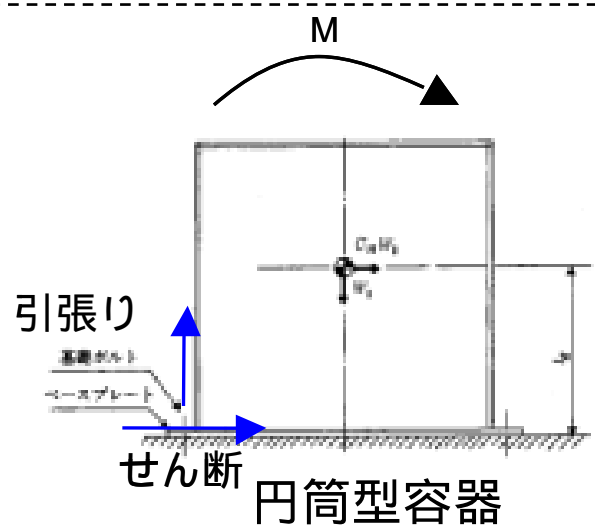
■ 全号機について目安値を下回ることを確認



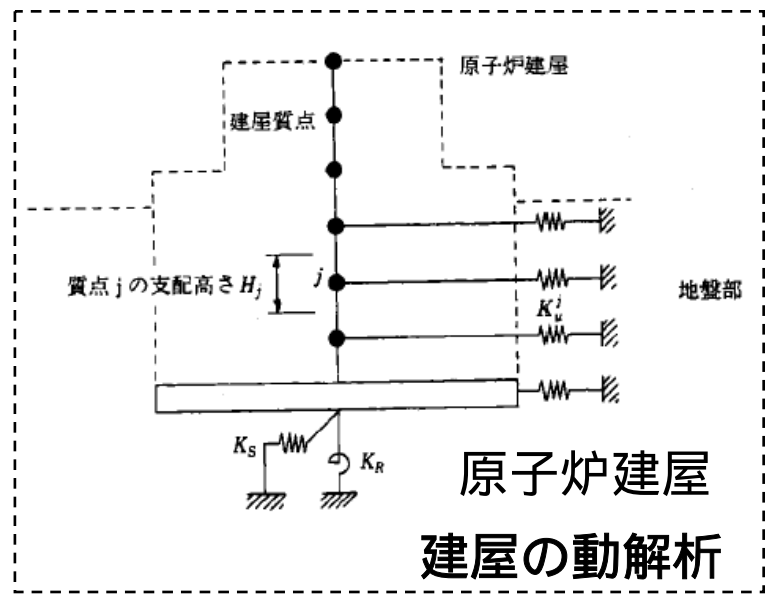
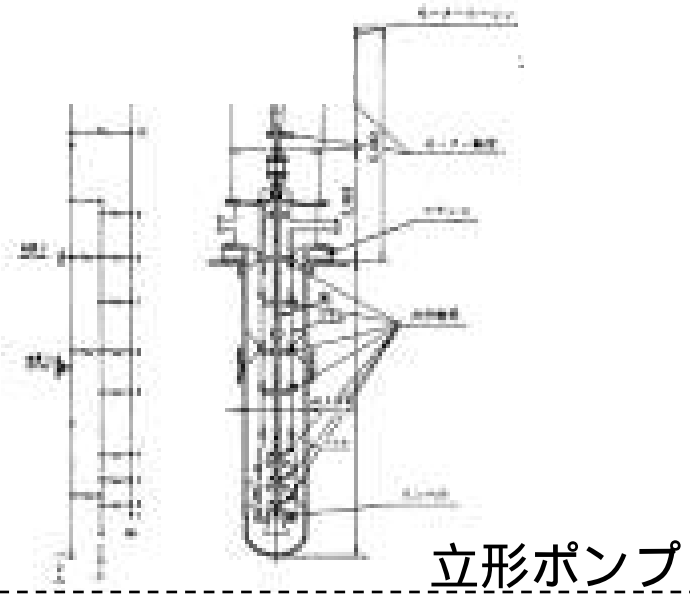
設備の地震応答解析結果



解析モデル (例)



機器類の動解析



設備の地震応答解析に用いる建屋応答

■ 建屋応答加速度

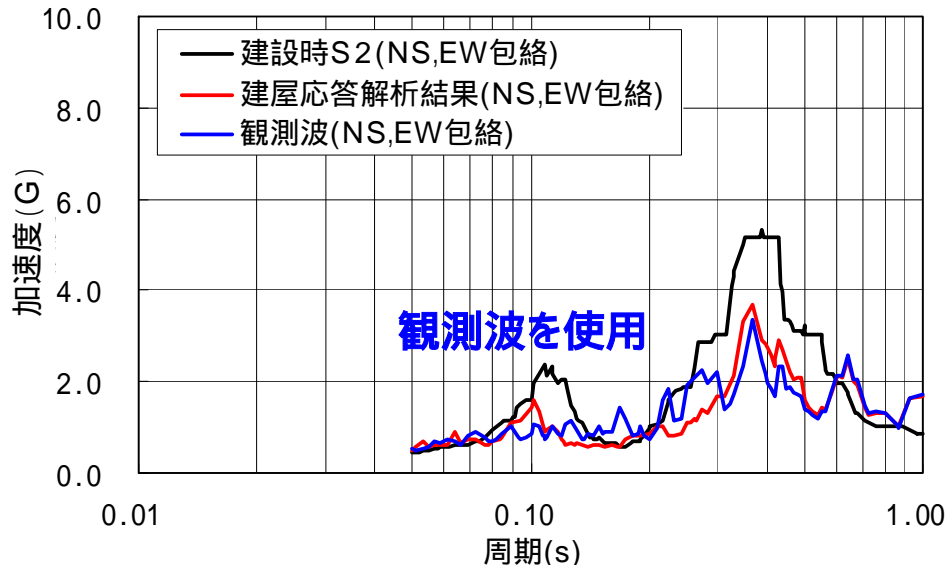
- 本地震が観測された階については観測記録を用いる
- それ以外の階については、観測記録をもとに建屋応答解析で算出された建屋応答加速度を用いる

■ 各床の応答スペクトルの策定

- 本評価における床応答スペクトル
 - ✓ 観測記録または観測記録にもとづく建屋応答解析による応答加速度を用いるため拡幅は行わない
- 設計時の床応答スペクトル
 - ✓ 建屋の地震応答の不確かさ（地盤特性，建屋剛性，地盤ばね定数の算出式および減衰定数，模擬地震波の位相特性等）をカバーするため拡幅（ $\pm 10\%$ ）を実施
 - ✓ 上下動は一定値

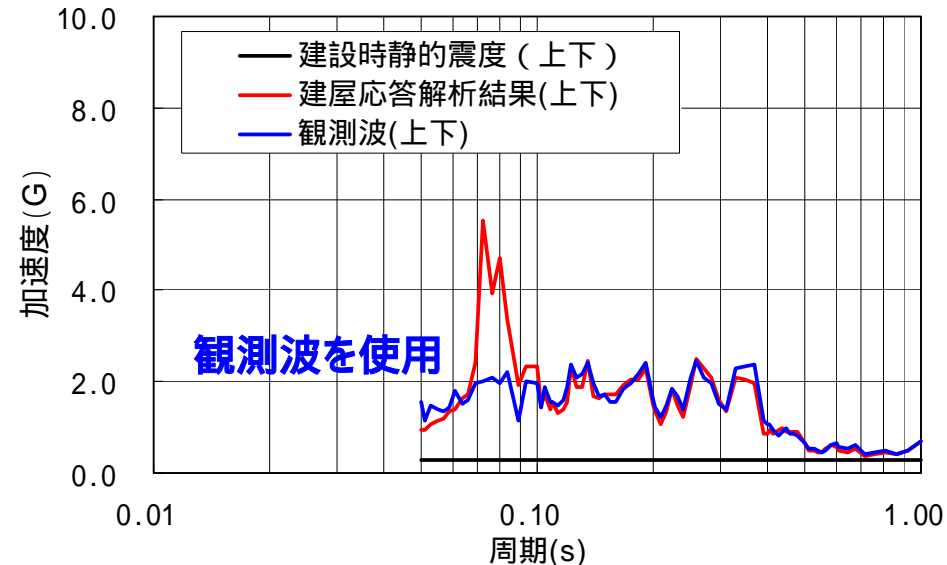
床応答スペクトル (7号機 原子炉建屋 3階)

(水平方向)



原子炉建屋 23.5m 床応答スペクトル (減衰1.0%)

(上下方向)



原子炉建屋 23.5m 床応答スペクトル (減衰1.0%)

($G=9.80665 \text{ m/s}^2$)

減衰定数について

■ 試験，研究等により妥当性が確認された設計用減衰定数

対象設備	減衰定数（％）	
	水平方向	鉛直方向
溶接構造物	1.0	<u>1.0</u>
ボルトおよびリベット構造物	2.0	<u>2.0</u>
ポンプ・ファン等の機械装置	1.0	<u>1.0</u>
電気盤	4.0	<u>1.0</u>
燃料集合体	7.0	<u>1.0</u>
制御棒駆動装置	3.5	<u>1.0</u>
配管系	<u>0.5 ~ 3.0</u>	<u>0.5 ~ 3.0</u>
使用済燃料貯蔵ラック	7.0	<u>1.0</u>
燃料取替機	<u>1.5 ~ 2.0</u>	<u>1.5 ~ 2.0</u>
原子炉建屋天井クレーン	<u>2.0</u>	<u>2.0</u>

表中で下線部は，下記の検討により確認された減衰定数を示す。

- ✓ 「配管系設計用減衰定数適正化に関する検討，第9回機器・配管系検討会資料No.9-3-2-2(5)」，
（社）日本電気協会，2006年5月
- ✓ 「クレーン類の設計用減衰定数に関する検討，第9回機器・配管系検討会資料No.9-3-2-2(2)」，
（社）日本電気協会，2006年5月

設備の地震応答評価の概要

■ 構造強度評価

- 許容応力状態 A_S を評価基準値とする
- 設備の評価箇所は以下の観点から選定
 - ✓ 地震力が大きく作用すると考えられる固定部（基礎ボルト，脚等）
 - ✓ 設計時応力の許容値に対する余裕度が比較的小さい部位

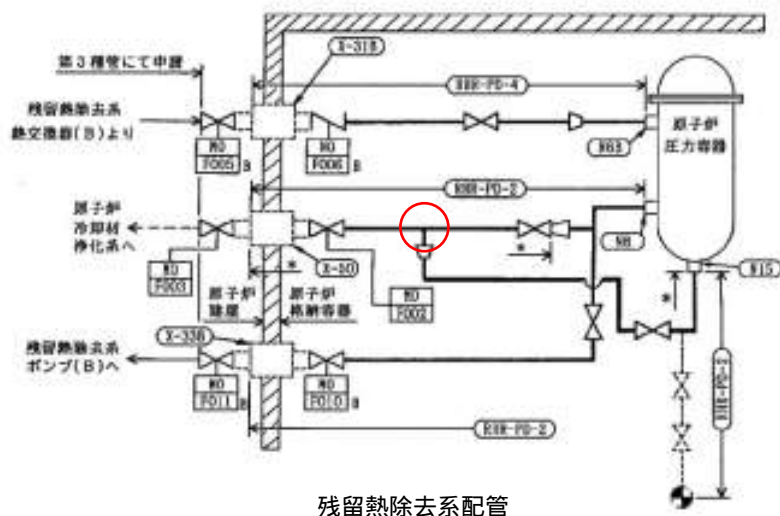
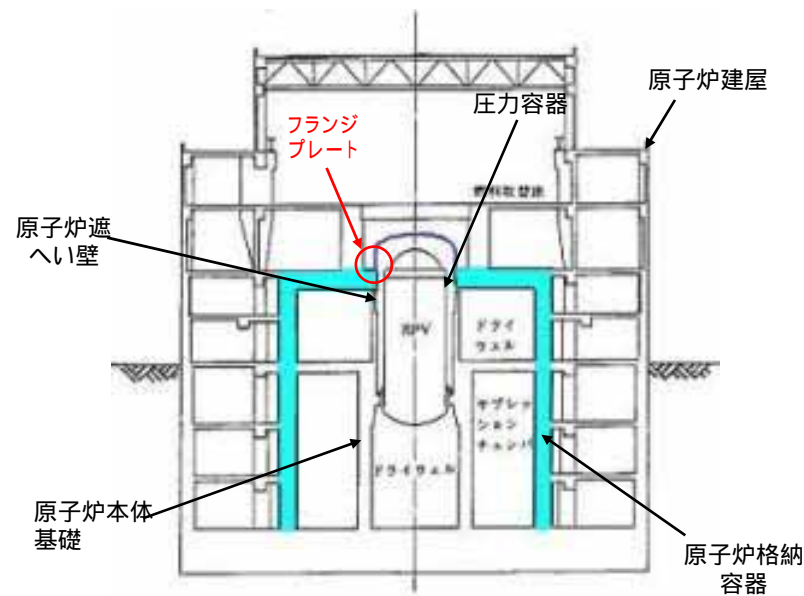
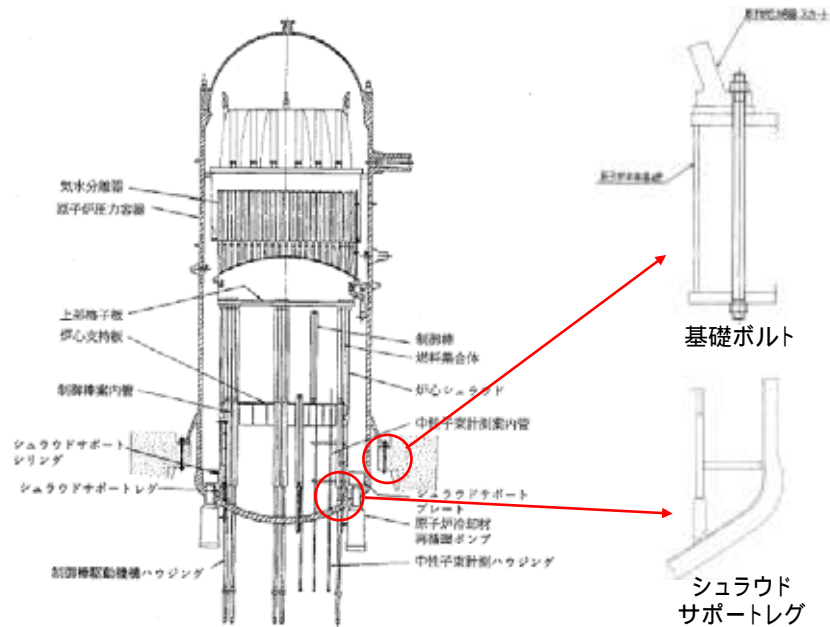
■ 動的機能維持評価

- ポンプ，弁および制御棒等の地震時の動的機能が要求される動的機器について，応答加速度と機能確認済加速度 との比較を基本として評価を行う
- 評価基準値
 - ✓ 機能確認済加速度は，JEAG4601-1991追補版に準拠するとともに，試験等で妥当性が確認された値も用いる

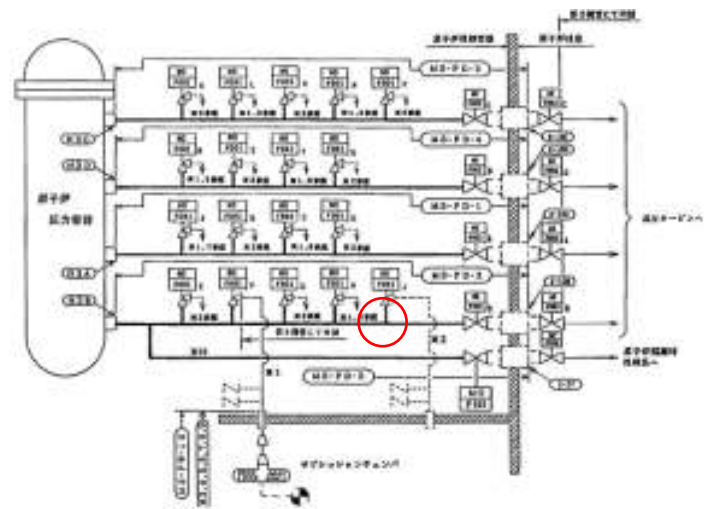
立形ポンプ，横形ポンプおよびポンプ駆動用タービン，弁等，機種ごとに試験あるいは解析により，動的機能維持が確認された加速度

設備の地震応答解析

～ 7号機代表設備～



残留熱除去系配管



主蒸気系配管



設備の地震応答解析結果

～ 7号機代表設備～

要求機能	確認対象	算出項目	算出値	評価基準値
止める	制御棒挿入性	変位	7.1 (mm)	40.0 (mm)
冷やす	主蒸気配管	応力	134 (N/mm ²)	281 (N/mm ²)
	残留熱除去系配管	応力	199 (N/mm ²)	274 (N/mm ²)
	残留熱除去系ポンプ (基礎ボルト)	応力	5 (N/mm ²)	350 (N/mm ²)
	残留熱除去系ポンプ	加速度	0.37 G (水平) 0.37 G (鉛直)	10.0 G (水平) 1.0 G (鉛直)
閉じ込める	原子炉圧力容器 (基礎ボルト)	応力	115 (N/mm ²)	499 (N/mm ²)
	炉心支持構造物 (シュラウドサポートレ グ)	応力	32 (N/mm ²)	243 (N/mm ²)
	原子炉格納容器 (ドライウェル上鏡)	応力	27 (N/mm ²)	264 (N/mm ²)

- 7号機については、一部設備を除き完了
- 1号機については、代表設備について完了
- 2～6号機については順次実施



原子炉压力容器

確認対象	評価部位	応力分類	発生応力 (N/mm^2)	許容応力 (AS) (N/mm^2)
主蒸気ノズル (N3)	ノズルセーフエンド	膜	97	303
給水ノズル (N4)	ノズルセーフエンド	膜+曲げ	111	252
低圧注水ノズル (N6)	ノズルセーフエンド	膜+曲げ	177	252
原子炉停止時冷却材出口ノズル (N10)	ノズルセーフエンド	膜+曲げ	140	252
原子炉压力容器スタビライザ	ロッド	引張	221	513
制御棒駆動機構ハウジングレスト レントビーム	レストレントビーム	曲げ	61	176
原子炉冷却材再循環ポンプ	モーターケーシング	軸圧縮	105	123
ブラケット類	上部ガイドロッドブ ラケット	膜+曲げ	99	205

設備の地震応答解析結果 ~ 大型機器 (7号機) 一部抜粋 ~

格納施設

確認対象	評価部位	応力分類	発生応力 (N/mm ²)	許容応力 (σ_{AS}) (N/mm ²)
ドライウェル上鏡	フランジプレート	曲げ	27	264
下部ドライウェルアクセス廊	原子炉本体 フレキシブルジョイント部	組合せ	206	427
配管貫通部	フランジプレート	曲げ	160	202
電気配線貫通部	フランジプレート	曲げ	195	264
ベント管	リアソライの垂直管と の結合部	膜+曲げ	52	127
ドライウェルスプレイ管	スプレイ管案内管	一次	52	211
ダイアフラムフロア	シアプレート	曲げ	51 ¹	304

1 荷重比が1以下のため、工認値を記載

核計測装置

局部出力モニタ検出器集合体	カバーチューブ	膜+曲げ	106	141
起動領域モニタ ドライチューブ	パイプ	膜+曲げ	122	257

設備の地震応答解析結果 ~ 床置機器 (7号機) 一部抜粋 ~

高压炉心注水系

確認対象	評価部位	応力分類	発生応力 (N/mm ²)	許容応力 (AS) (N/mm ²)
高压炉心注水系ポンプ	取付ボルト	せん断	6	341
	基礎ボルト	せん断	7	350
高压炉心注水系ストレーナ	取り付け部 フランジ	膜+曲げ	51	169

主蒸気系

主蒸気逃がし安全弁逃がし弁機能 用アキュムレータ	胴板	膜	29	150
	脚	組合せ	3	201
主蒸気逃がし安全弁自動減圧機能 用アキュムレータ	胴板	膜	36	150
	脚	組合せ	8	201

ほう酸水注入系

ほう酸水注入系ポンプ	取付ボルト	せん断	15	121
	基礎ボルト	せん断	10	133
ほう酸水注入系貯蔵タンク	基礎ボルト	せん断	38	133

応力に及ぼす地震力の影響について

■ 建設時の条件における地震力の影響

機器	部位例	考慮すべき荷重 ¹			発生応力 ¹	裕度 ¹
		自重 ²	圧力	地震力		
原子炉圧力容器	RPV胴	1	30	2	33	67
	基礎ボルト	5	-	20	25	75
原子炉格納容器	ドライウェル上鏡	2	2	1	6	94
炉内構造物	蒸気乾燥器	6	-	2	8	92
炉心支持構造物	シュラウド	1	1	5	7	93
容器 (熱交換器等)	胴板	10	5	5	20	80
	基礎ボルト	-	-	10	10	90
ポンプ	基礎ボルト	0	-	1	1	99
配管(主蒸気系)		30	15	20	65	35

1 許容応力を100とした場合の応力の割合(%)

2 配管反力,スクラム反力等の活荷重を含む

(表の見方)

例えば配管の場合,地震力による応力が20%で、許容値に対する裕度が35%なので、地震力が2倍程度の増倍までは耐えられると判断できる。

まとめと今後の予定



まとめ

点検

- 安全上重要な設備に関して、これまでに損傷は確認されていない
- 主要建屋（原子炉建屋，タービン建屋）内の機器については、耐震クラスの低い機器の一部に損傷を確認
- 耐震クラスの低い屋外設備について、地盤沈下などの大きな相対変位による損傷に加え、地震動による被害を確認

解析

- 原子炉建屋への影響評価は全号機について終了し、せん断ひび割れ発生を目安値を下回っていることを確認、おおむね弾性範囲内
- 設備への影響評価は一部設備について終了し、これまでに解析を行った設備については、評価基準値以内であった、おおむね弾性範囲内
 - 7号機については、解析対象の全97設備中、73設備の結果を報告
 - 1号機については主要機器の結果を報告
 - 2～6号機の結果は順次報告予定

今後の予定

- 引き続き点検・解析を実施
- 7号機については、2008年6月を目途に、点検・解析の結果から、設備の総合評価を行う予定
- 1～6号機については、2008年6月を目途に解析を終え、点検結果と照らし合わせながら、順次総合評価を行っていく

おわりに

- 点検・解析にあたっては、最新の学術知見、調査・点検技術をフルに活用
- 点検・解析のプロセスや結果については、徹底的に情報公開
- 今回の地震により得られた教訓の共有をはかり、世界の原子力安全の向上に貢献
- 今回のシンポジウム等を通じて皆様にご理解頂き、アドバイスを頂ければ幸いです