

地域の皆さまへの説明会

平成27年1月



東京電力



本日のご説明内容

I .柏崎刈羽原子力発電所6, 7号機の
新規制基準適合性審査の状況について

P. 2 ~ 41

II .新潟県技術委員会における
議論状況について

P. 42 ~ 51



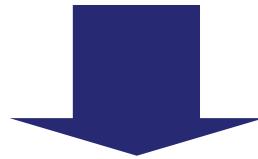
東京電力

I. 柏崎刈羽原子力発電所6, 7号機の 適合性審査の状況について

1-1. 新規制基準適合性審査について

- 柏崎刈羽原子力発電所では、福島第一原子力発電所の事故を教訓に、何層もの守りや備えで原子力安全を追求しています

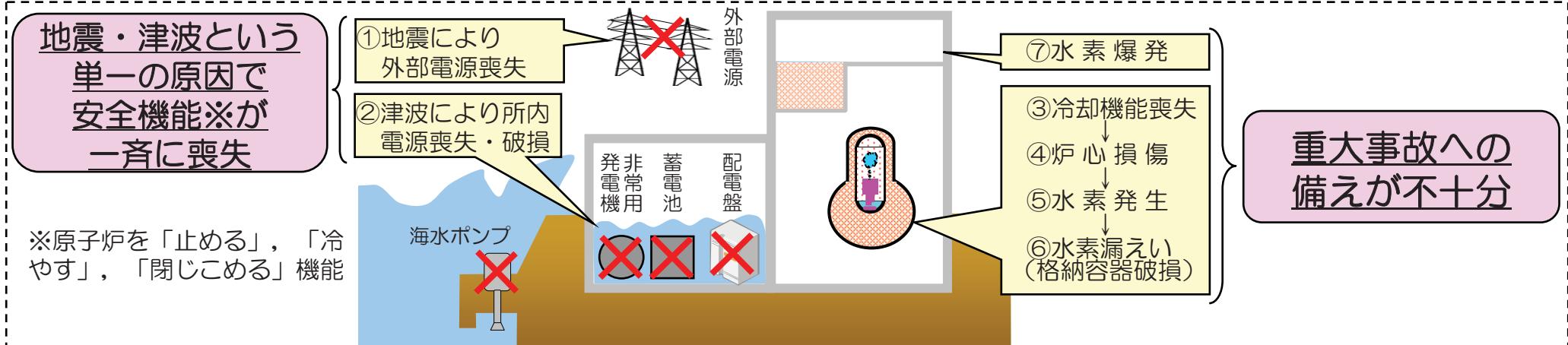
- ・消防車、電源車等を配備して訓練開始 (平成23年4月完了)
- ・ガスタービン発電機車等の配備 (平成24年3月完了)
- ・代替熱交換器車の配備 (平成25年3月完了)
- ・防潮堤を設置 (平成25年6月完了)
- ・淡水貯水池及び送水ラインの設置 (平成26年7月完了)



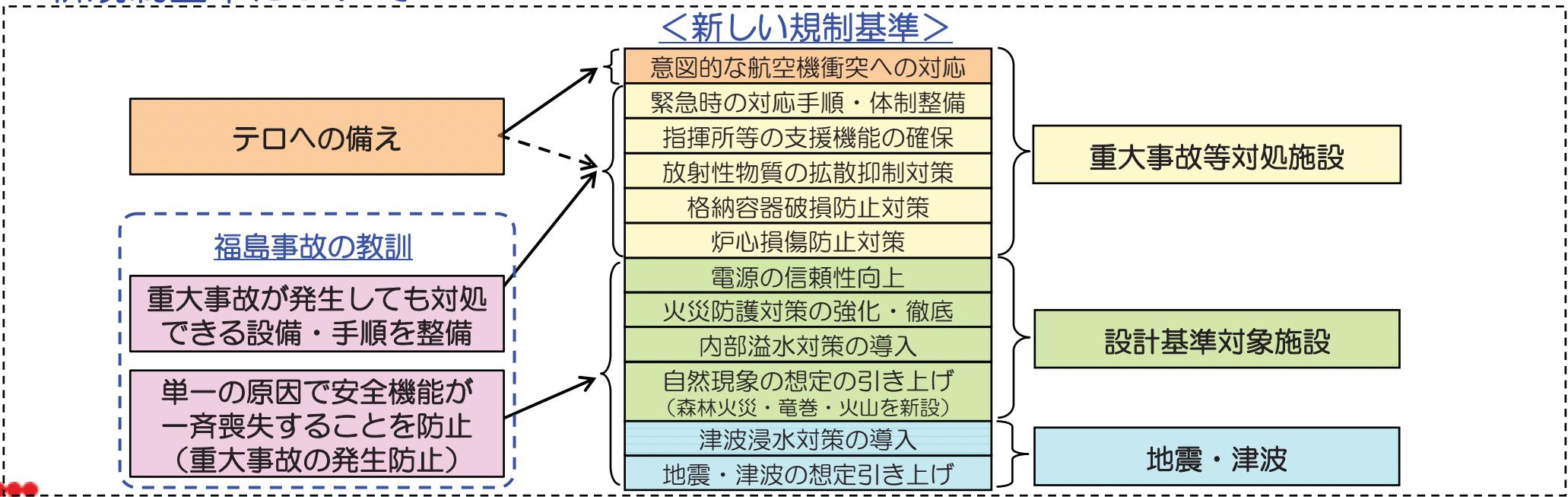
- 安全対策について、原子力規制委員会に客観的評価をいただくことが重要と考え、平成25年9月27日に6、7号機の新規制基準適合審査を申請しました
- これまでに21回（地震・津波審査が3回、プラント関係審査が18回）、審査が行われています

1-2. 事故の教訓と新規制基準

■福島第一原子力発電所の事故の教訓



■新規制基準について



2-1. 地震・津波等の審査状況

- 審査は、これまでに3回行われています
- 現地調査は、平成26年2月と10月の2回行われています
- 現在は、主に地質評価、地震動、津波について審査されています

主要な審査項目		審査状況
地質・地盤	敷地周辺の断層の活動性	実施中
	敷地内の断層の活動性	実施中
	地盤・斜面の安定性	今後実施
地震動	地震動	実施中
津波	津波	実施中
火山	対象火山の抽出	今後実施

本日は、審査が進捗している地質関係を中心にご説明します

2-2. 原子力発電所の安全上考慮する断層 (1/3)

■ 日本列島付近のプレートとその動き

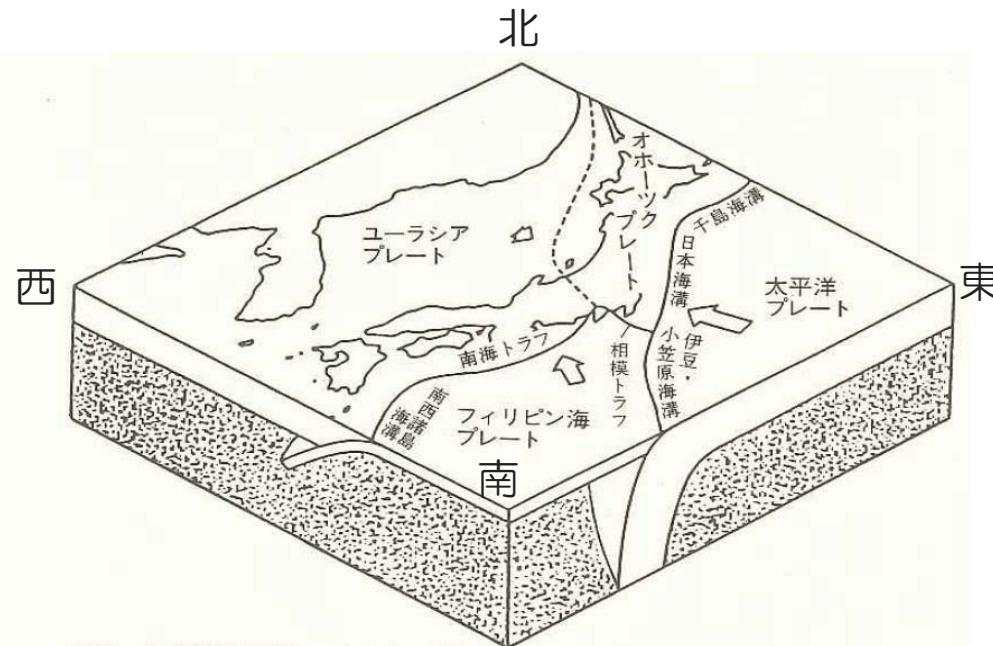
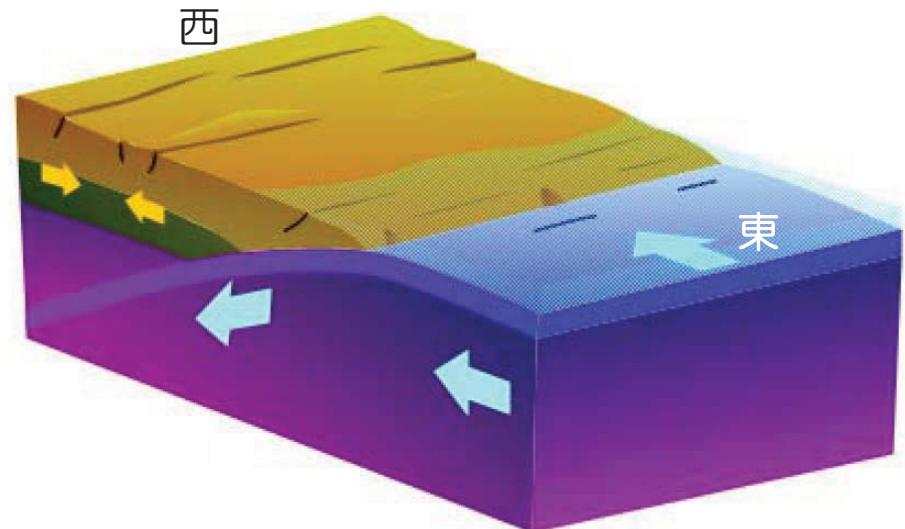


図5 日本付近のプレートとその動き
オホーツクプレートとユーラシアプレートの境界は確定していない部分があり、
点線で示した。

池田他 1996 活断層とは何か 東京大学出版会



独立行政法人産業総合研究所HPより

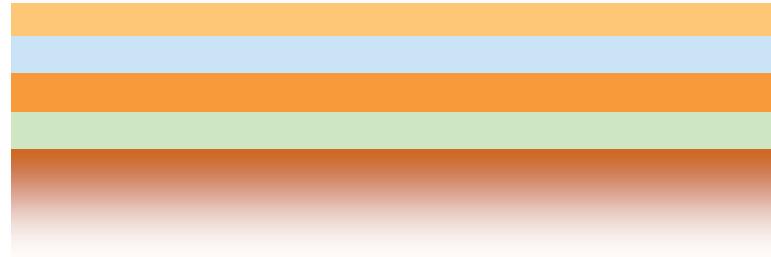
(<https://www.gsj.jp/geology/fault-fold/fault-fold/stressfieldj/index.html>)

- 日本列島はプレートの動きによって、東から西に押されており、柏崎刈羽原子力発電所のある東北東日本では、地盤が東西に圧縮される力が働いています

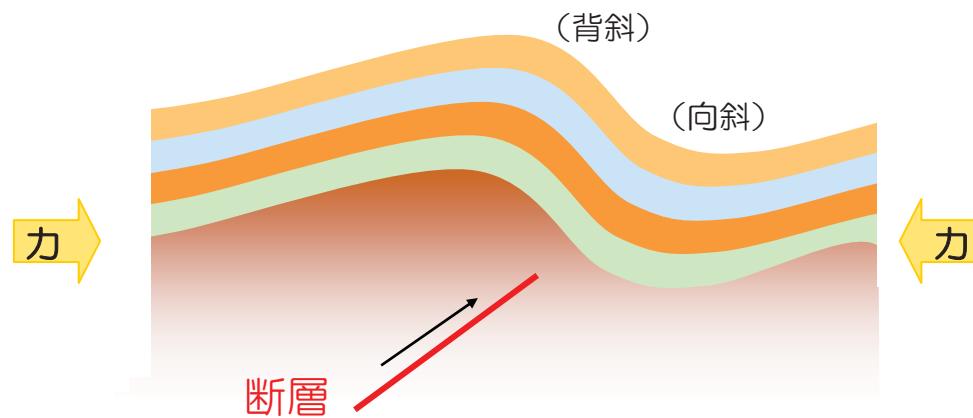
2-2. 原子力発電所の安全上考慮する断層 (2/3)

■ 断層としゅう曲

①地層が水平に堆積



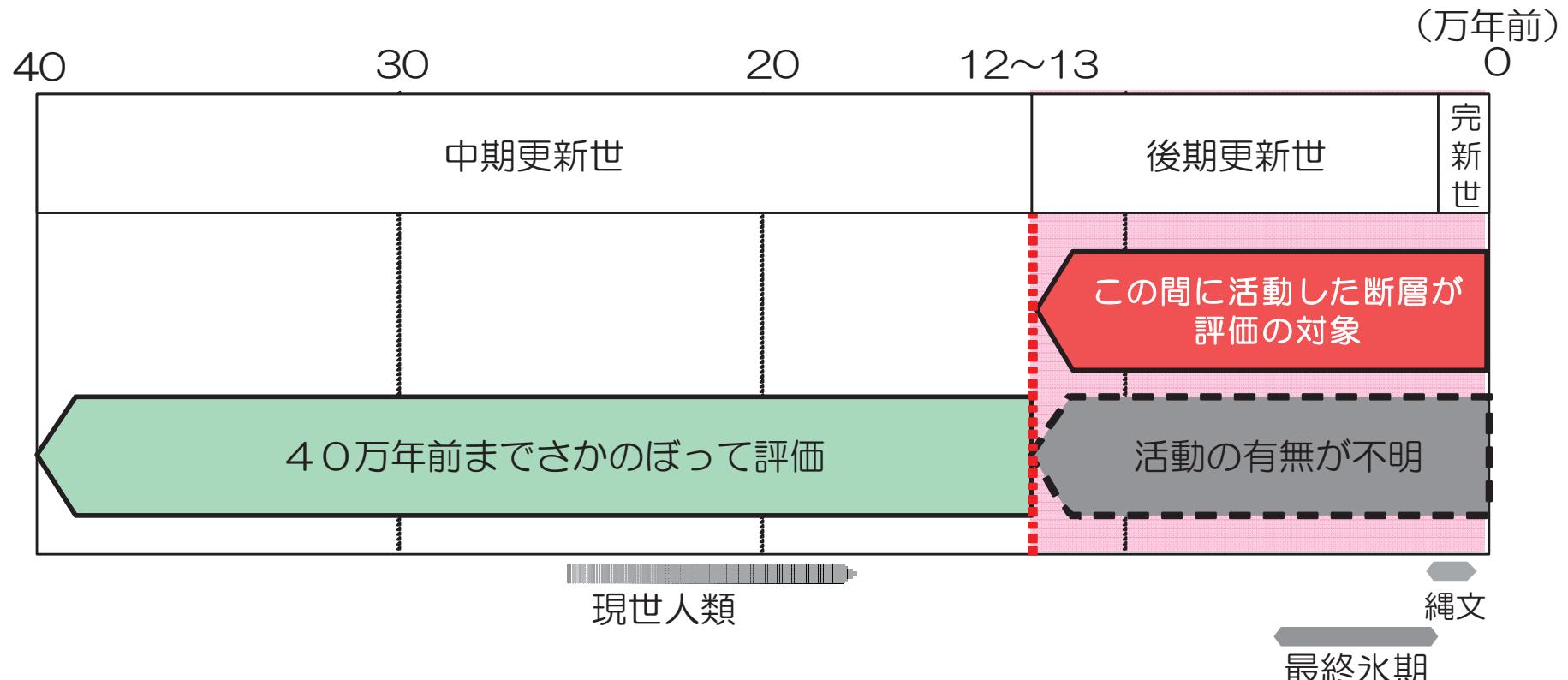
②横から押される力によって断層ができて、上の地層が変形（しゅう曲）



- 海や湖などでは地層は一般にほぼ水平に堆積します
- これらの地層に圧縮する力が加わり、断層ができて、断層が動くことによって上の地層が変形します
- これを しゅう曲 といい、山の部分を 背斜 (はいしゃ)，谷の部分を 向斜 (こうしゃ) と呼びます

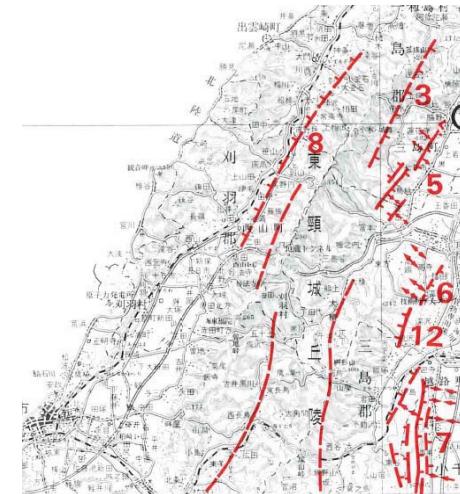
2-2. 原子力発電所の安全上考慮する断層 (3/3)

- 活動性のある断層は、一般的に繰り返し活動し、その活動間隔は短いもので数百年、長いもので数万年と考えられています
- 新規制基準では、断層の活動間隔を考慮して後期更新世以降（約12～13万年前以降）に活動したものを、原子力発電所の安全上考慮する断層とします



2-3. 断層の活動性を調査する方法 (1/4)

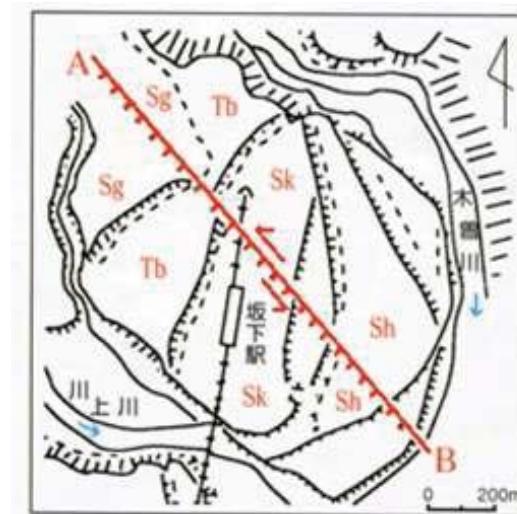
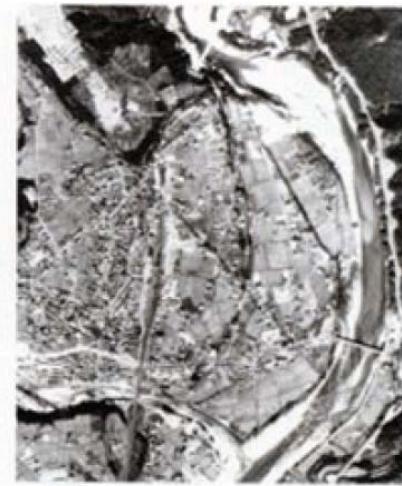
文献調査



新編日本の活断層(1991)から引用

■活断層等に関する文献を調査します

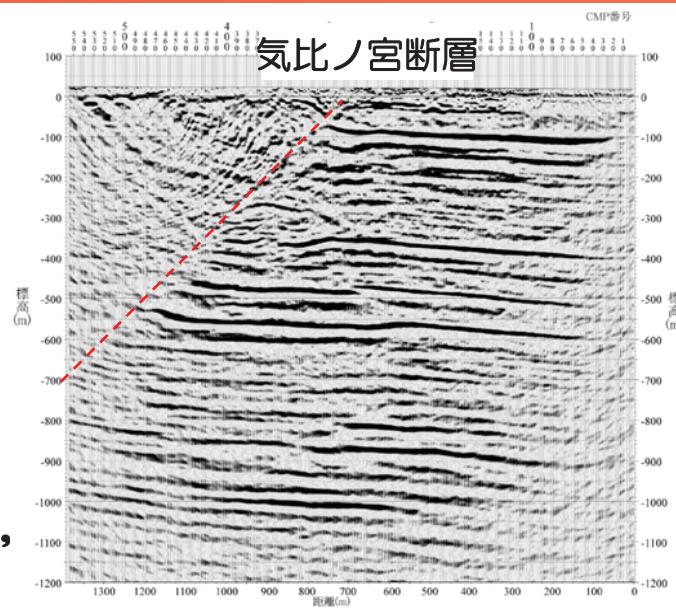
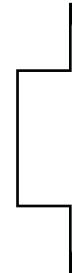
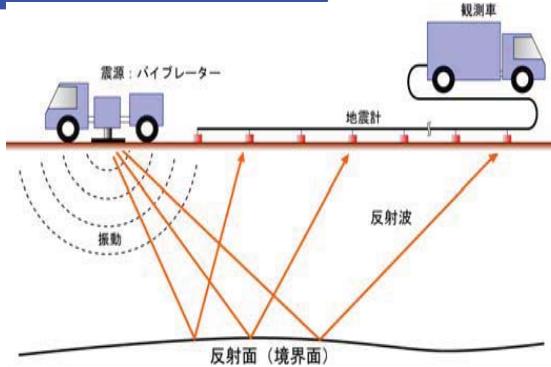
地形調査



■空中写真の判読等から、活断層の存在の可能性を検討します

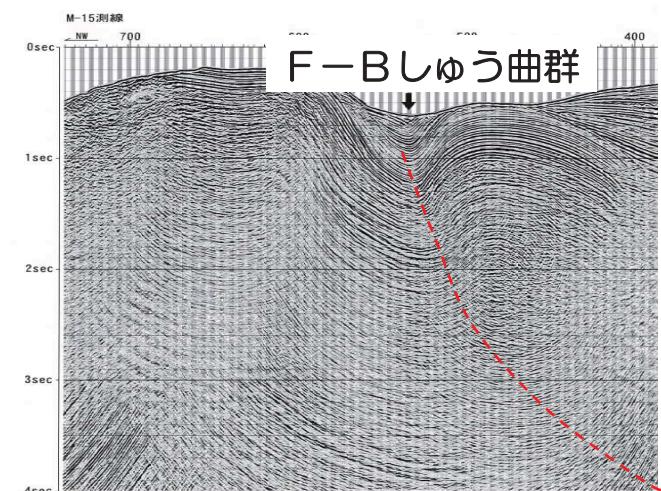
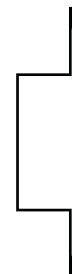
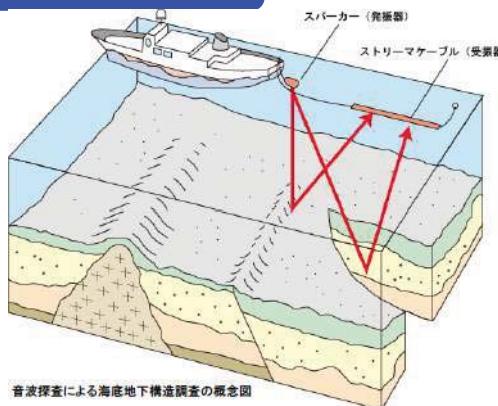
2-3. 断層の活動性評価の調査方法 (2/4)

反射法地震探査



■起震車で地下に振動を与え、地層からの反射波を分析して、地下構造を調べます

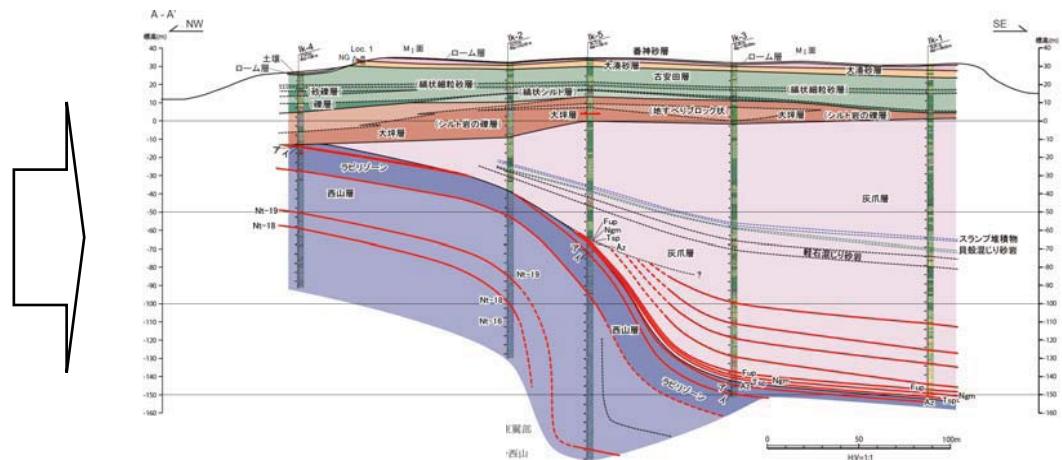
海上音波探査



■調査船から海中に音波を発振し、海底下の地層からの反射波を分析して、海底下の地下構造を調べます

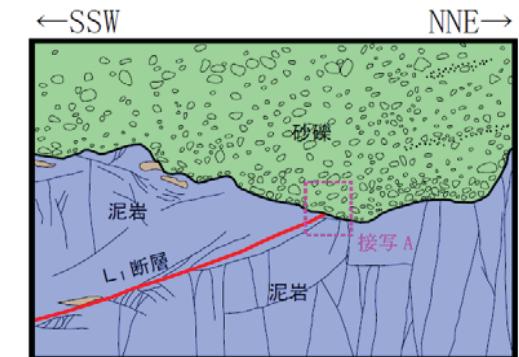
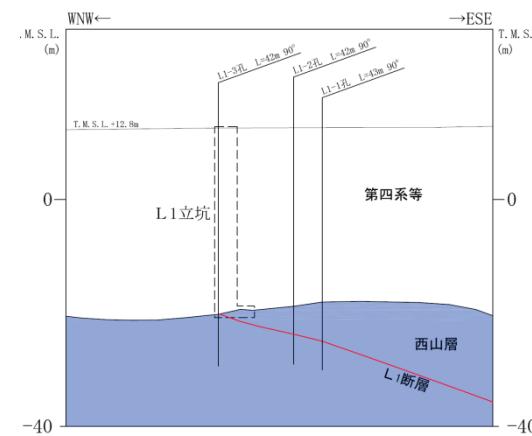
2-3. 断層の活動性評価の調査方法 (3/4)

ボーリング調査



■地下の地層を採取し、地質の分布状況を直接確認します

立坑調査



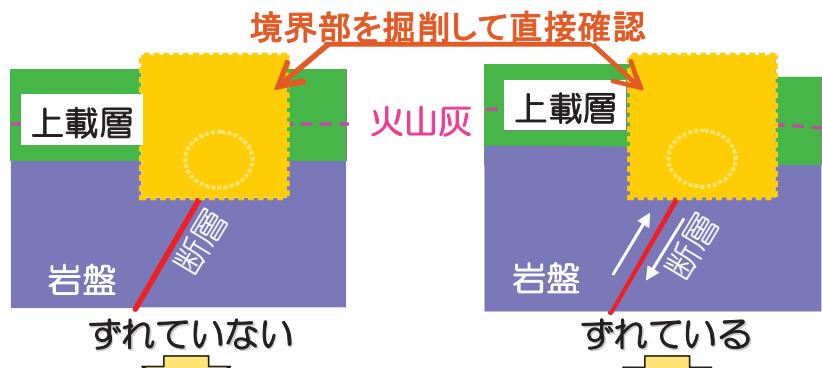
■断層がどこまで延びているか、直接掘削して確認します

2-3. 断層の活動性評価の調査方法 (4/4)

■ 断層の活動時期の基本的な考え方

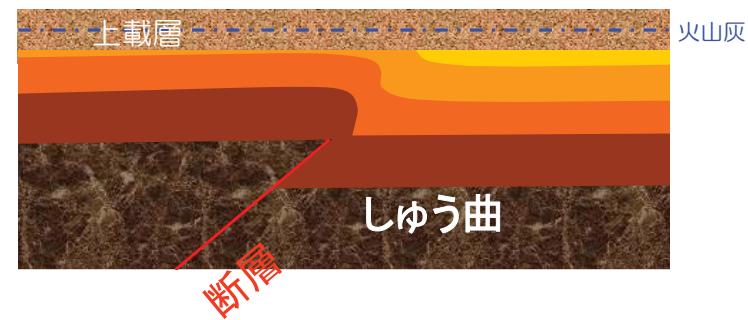
- 断層やしゅう曲構造の上に堆積している地層（上載層）との関係に注目します
- 断層やしゅう曲の動きと同じように、上載層がずれたり変形している場合は、その地層が堆積した後も断層が活動したと考えます
- 地層のずれや変形の有無は、立坑などを掘って直接確認した結果や、ボーリングや地下探査で地下の構造を広範囲に確認した結果などから確認します

地表付近に断層がある場合



上載層の堆積以降は活動なし 上載層の堆積以降に活動あり

しゅう曲の深部に断層がある場合



しゅう曲構造と上載層の動きが異なる

上載層堆積以降の活動性なし

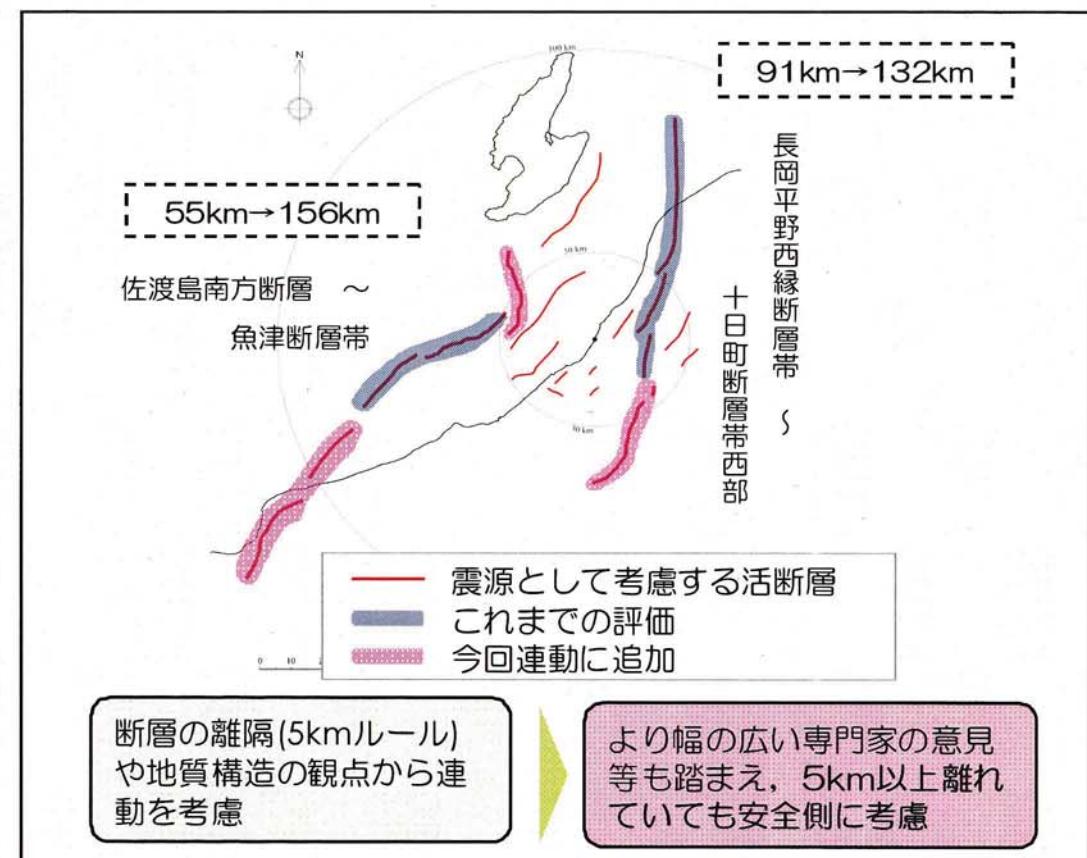
2-4. 断層の活動性評価に関する審査の概要（1/7）

■ 評価のポイント

敷地周辺の断層の活動性を評価し、基準地震動や基準津波の検討の際に考慮すべき断層の長さなどを評価しました

■ 審査の状況

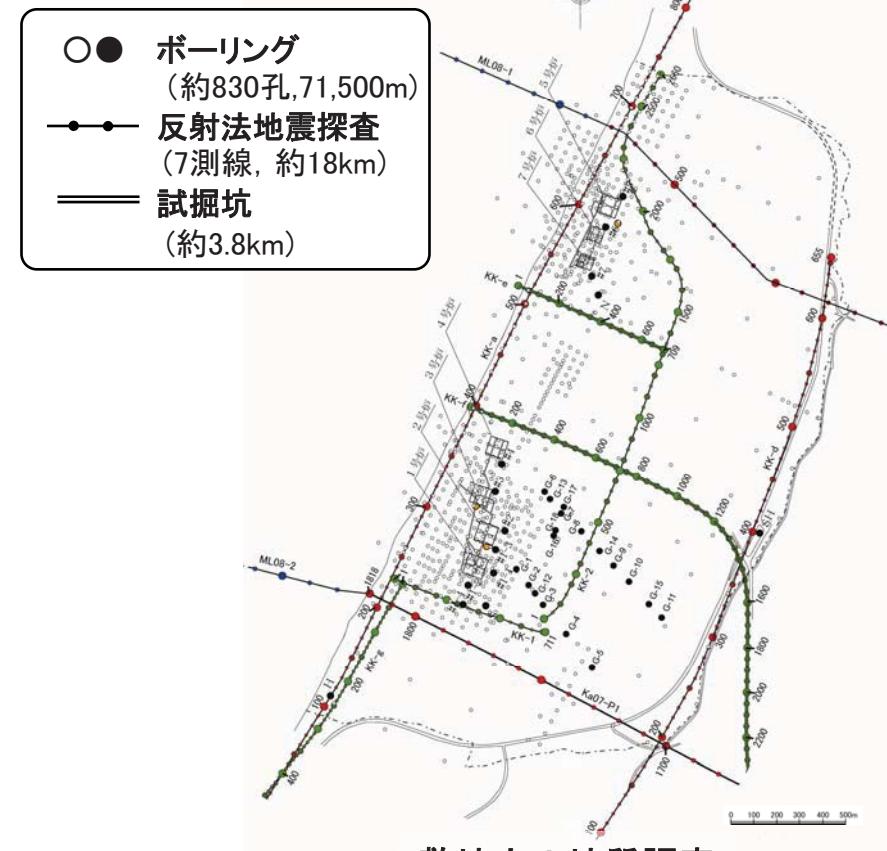
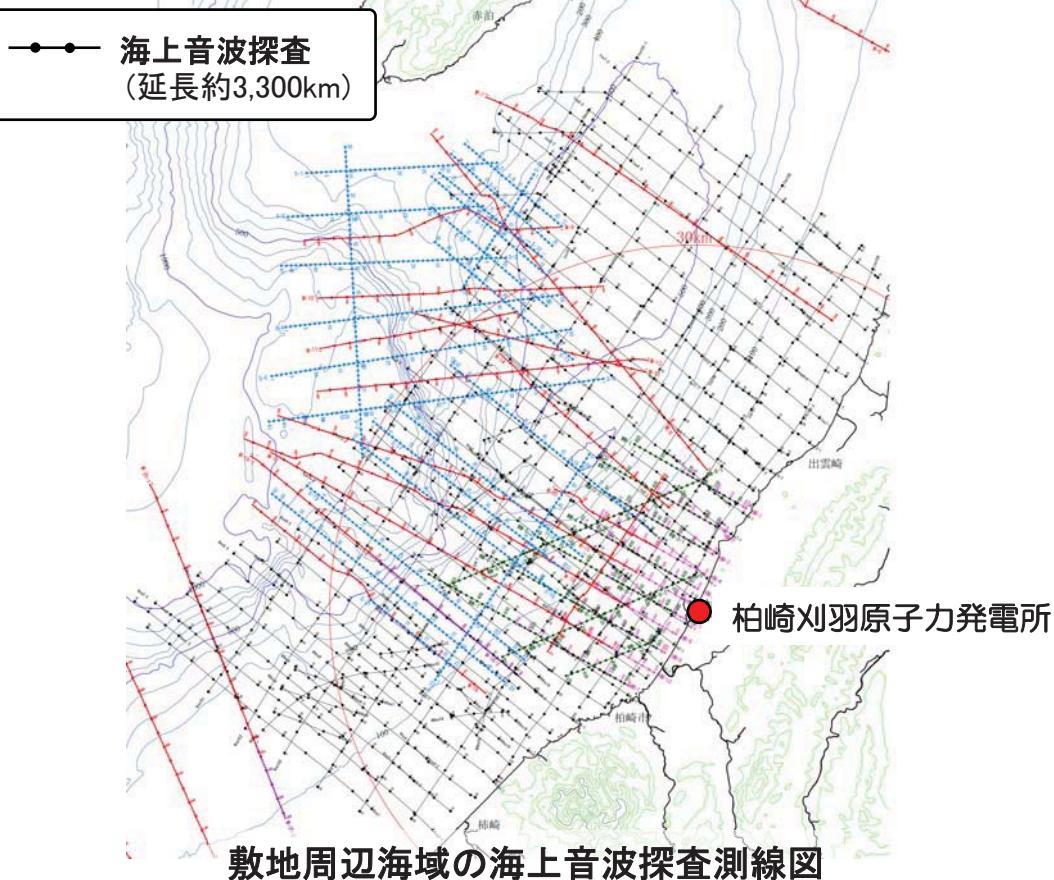
- 文献調査、地球物理学的調査、断層の活動履歴から断層を評価しました
- この結果、海側は長さ約156km、陸側は長さ約132kmの長大な断層を、考慮すべき断層としました
- 敷地内および敷地の近傍に活動性のある断層はありませんでした
- 審査で、敷地内の断層や近傍のしゅう曲のデータ充実を求める意見があり、追加調査を行っています



2-4. 断層の活動性評価に関する審査の概要 (2/7)

■ 申請以前に実施済みの地質調査

- 海域で延長約3,300kmの海上音波探査、陸域で地表地質踏査や延長約200kmの反射法地震探査などを実施しました
- 敷地内では、約830孔、延長約71,500mのボーリング調査や、延長約18kmの反射法地震探査などを実施しました



2-4. 断層の活動性評価に関する審査の概要 (3/7)

■ 追加調査の主な目的

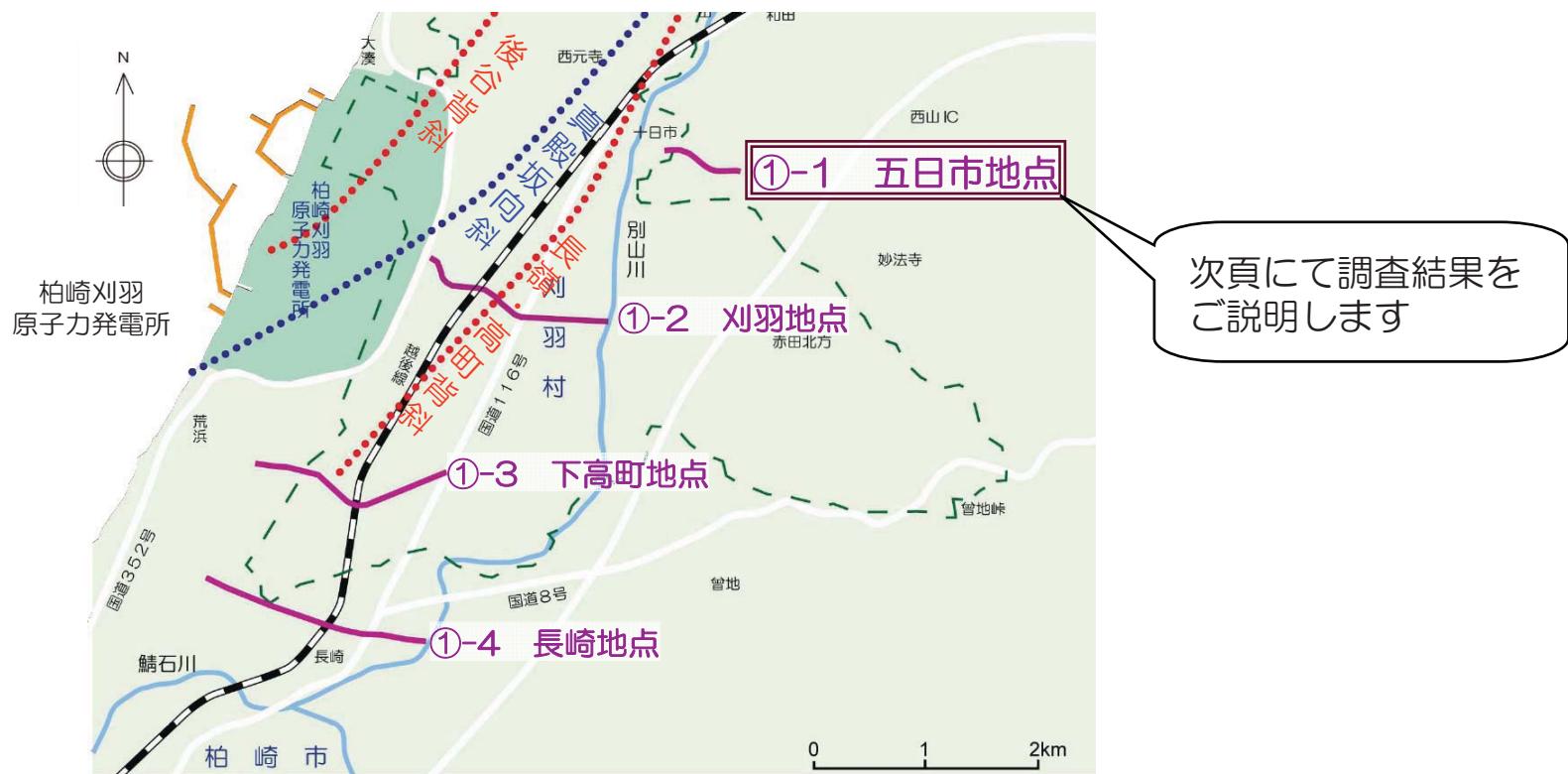
- 敷地近傍のしゅう曲構造の活動性に関するデータの充実
- 敷地内の断層の活動性に関するデータの充実



2-4. 断層の活動性評価に関する審査の概要（4/7）

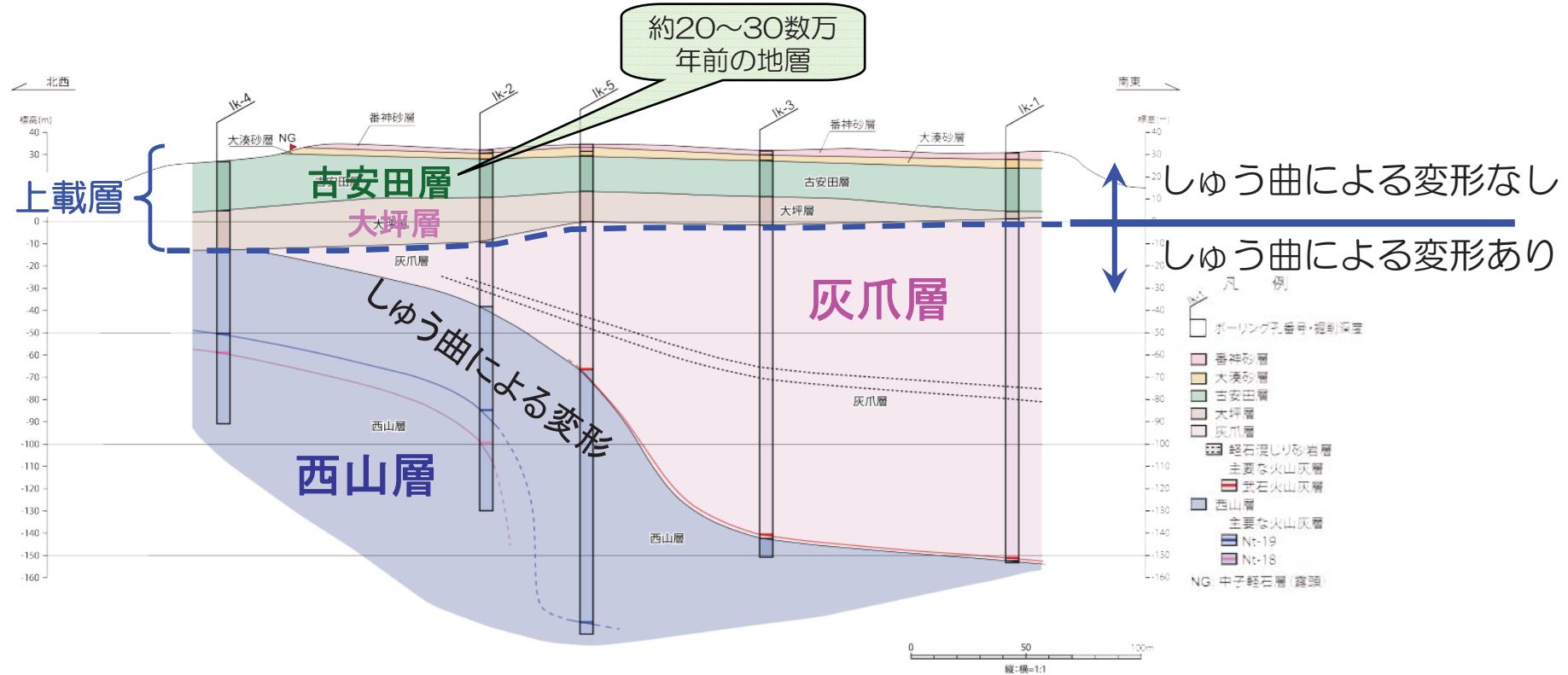
■ 敷地近傍の調査状況

- 後谷背斜、真殿坂向斜、長嶺・高町背斜などの、しゅう曲構造が認められます
- これらのしゅう曲構造を横断してボーリング調査や反射法地震探査を行い、地下の構造を調査しています
- 追加調査は昨年2月から実施しており、長嶺・高町背斜の調査結果については規制委員会に報告しています



2-4. 断層の活動性評価に関する審査の概要 (5/7)

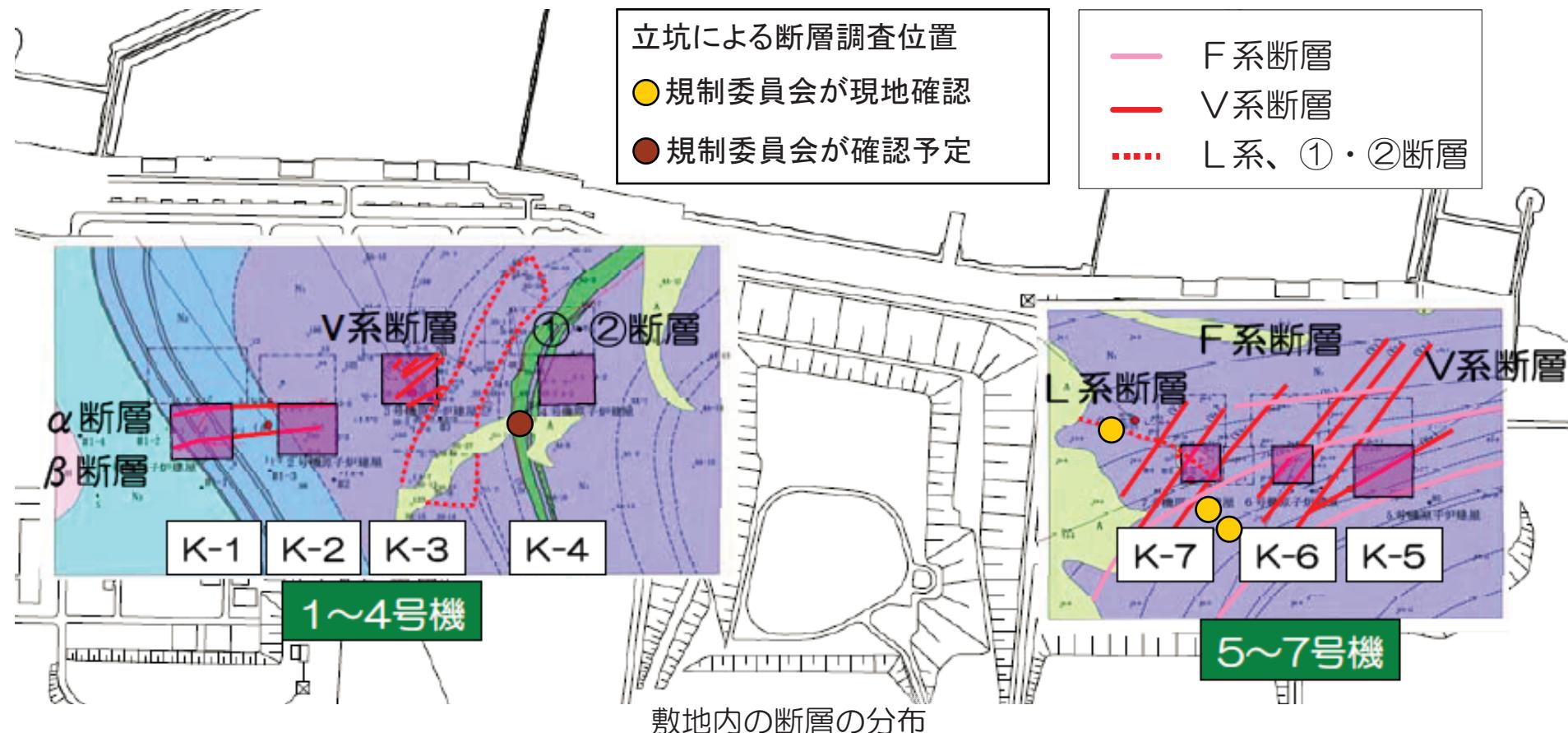
■ 追加調査結果の例 [①-1 五日市地点]



- しゅう曲構造を覆う上載層には、岩盤部分のしゅう曲構造のような変形は認められず、上載層はしゅう曲の影響を受けていないことを確認しました
- このことから、少なくとも古安田層（約20~30数万年前の地層）の堆積以降、しゅう曲構造の活動性はないと評価され、従来からの評価結果が再確認されました

2-4. 断層の活動性評価に関する審査の概要 (6/7)

- 敷地内には建設時から23本の小断層が確認されていますが、これまでの調査結果から、いずれも約12～13万年前以降は活動していないと評価しています
- 追加調査は1～4号機側で1箇所、5～7号機側で3箇所で行っており、5～7号機側の調査結果は規制委員会に報告しています



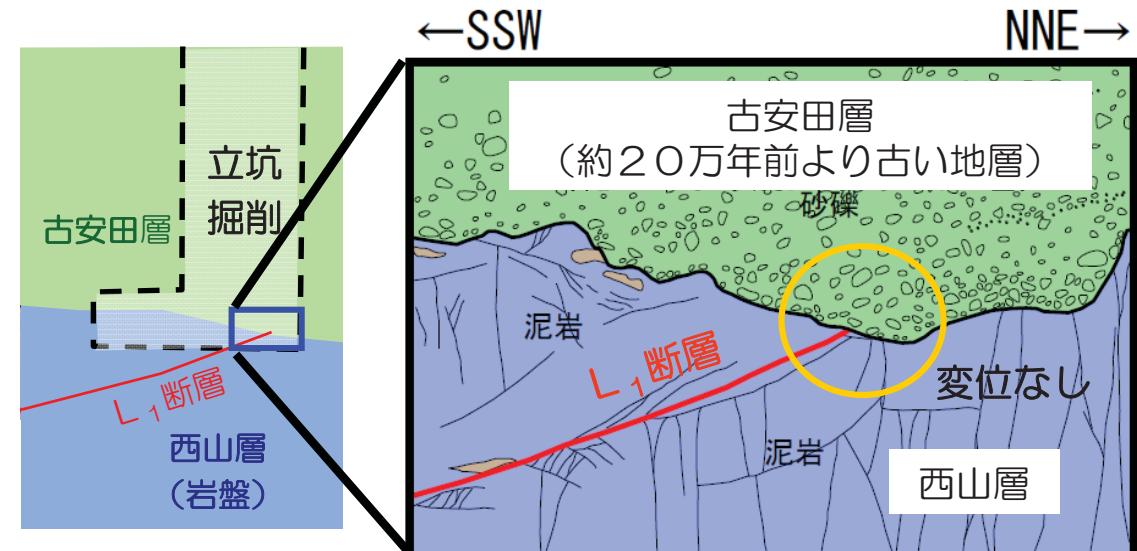
2-4. 断層の活動性評価に関する審査の概要 (7/7)

■ 敷地内断層調査の評価のポイント

- 地上から立坑を掘削し、断層を直接確認しています
- これまでの調査で断層が繰り返し活動した痕跡は見つかっておらず、断層の活動性が無いという従来からの評価を再確認しました



立坑の状況



立坑壁面でのL1断層の地質スケッチ

■ 今後の審査

残りの調査についても、結果がまとまりしだい審査いただく予定です

2-5. 津波の審査概要（1/2）

■ 評価のポイント

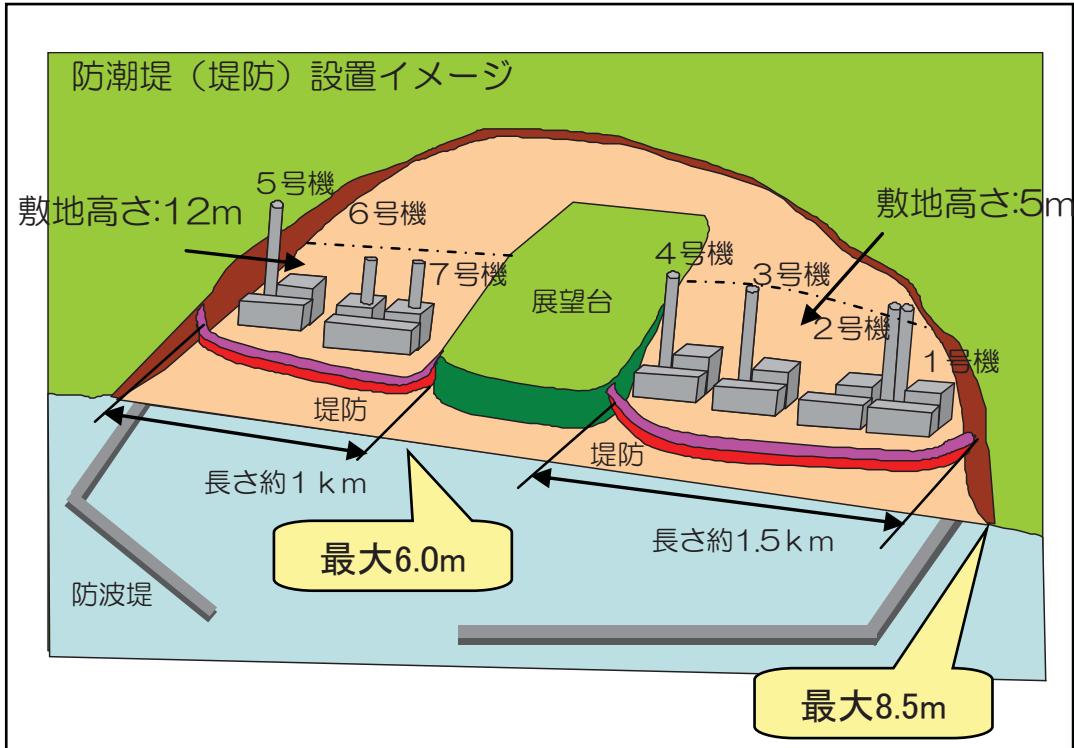
最新の科学的・技術的知見を踏まえ、海底の地形、地質構造、地震活動性等から適切に津波を検討します

■ 評価の概要

- 東北地方太平洋沖地震の教訓を踏まえ、新規制基準に則って断層の運動を安全側に考慮するとともに、海底地すべりなどの影響も考慮しました
- その結果、安全上考慮すべき津波高さは、取水口前面で最高6.0m、最大遡上高さは最高8.5mと評価されました

■ 今後の審査

審査では、大きな異論は出ませんでしたが、詳細なデータを示すことなどのコメントがあり、追加の説明を準備しています



2-5. 津波の審査概要 (2/2)

■ 評価のポイント

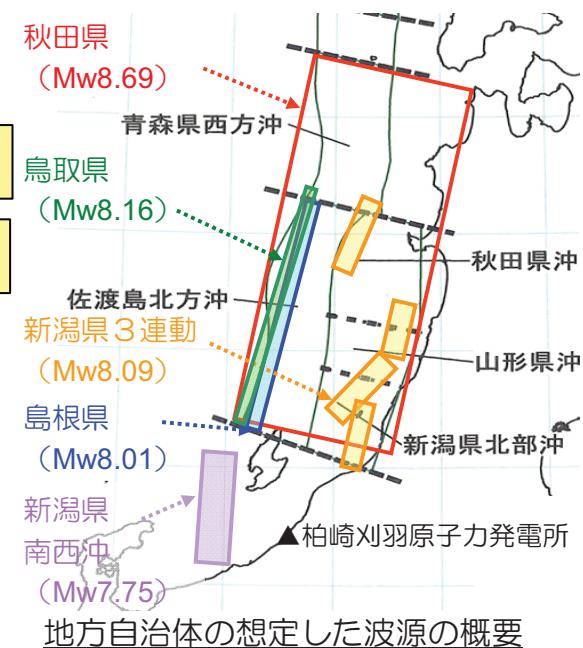
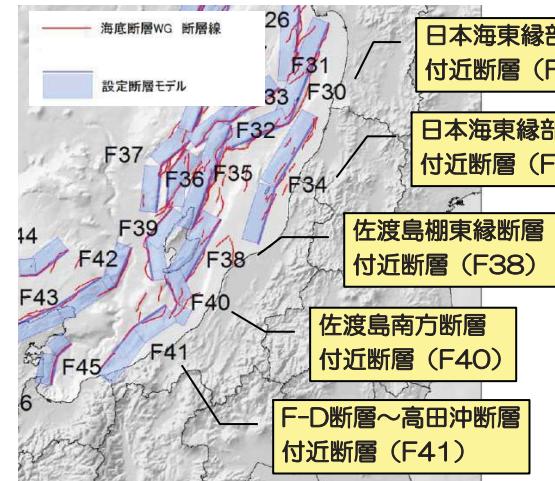
原子力発電所の津波評価に、行政機関の津波評価の考え方等を取り入れることが求められています

■ 評価の概要

■当社は波源モデルを最長350kmにするなど保守的に設定しており、国土交通省や地方自治体による津波評価結果より、当社の津波水位想定が高くなっています

津波評価結果の比較

評価機関	最高水位 (T.M.S.L.[m])	最低水位 (T.M.S.L.[m])
国土交通省 検討会	+2.0 ～ +3.2	-1.8 ～ -2.6
地方自治体	+2.3 ～ +4.0	-2.2 ～ -4.1
当社評価	+6.0	-5.3



3-1. プラントの審査状況

- 審査は、これまでに18回行われています
- 現地調査は、平成26年12月に行われています

	主要な審査項目	審査状況
設計基準 対象施設	外部火災（影響評価・対策）	実施中
	火山（対策）	今後実施
	竜巻（影響評価・対策）	今後実施
	内部溢水対策	実施中
	火災防護対策	実施中
重大事故 等対処施設	確率論的リスク評価（シーケンス選定含）	実施中
	有効性評価	実施中
	解析コード	今後実施
	制御室（緊急時対策所含）	今後実施
	フィルタベント	実施中

本日は、審査が進捗している項目を中心にご説明します

3-2. 設計基準対象施設の審査について

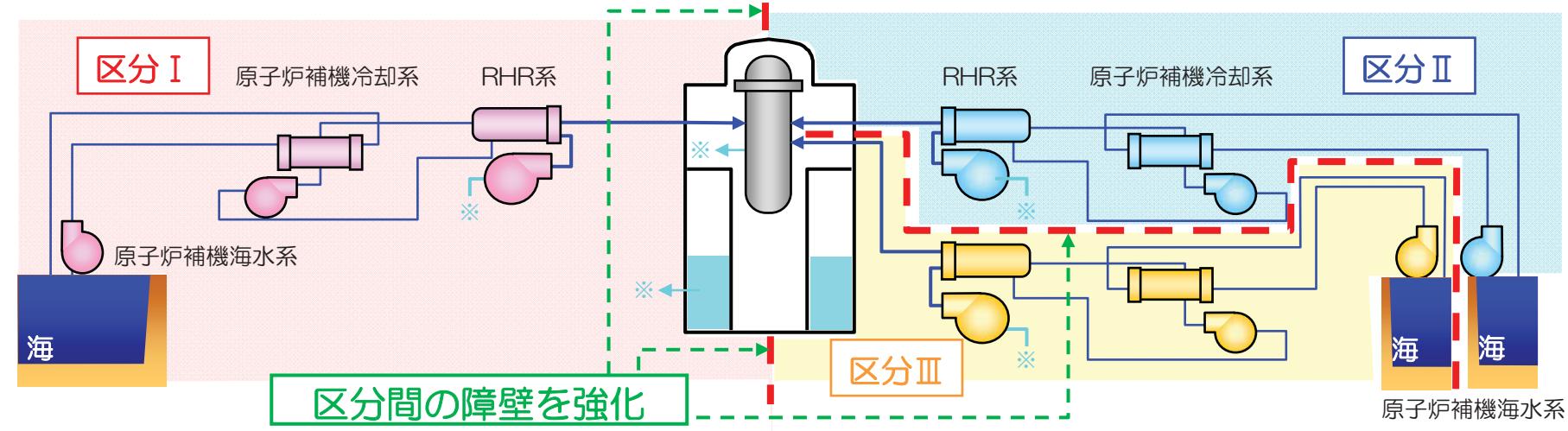
■福島第一原子力発電所の事故の教訓

安全確保に必要な設備を複数設置し、片方の異常がもう片方に及ばないようにする設計にしていましたが、地震・津波という単一の原因でそれらが一斉に機能を失いました

■柏崎刈羽原子力発電所の安全対策

地震・津波はもちろんのこと、火災や溢水等が発生した場合でも、**安全確保に必要な設備が一斉に機能を失わず、必ず一つは機能**するように**区分間の障壁を強化**しています

「冷やす」設備の区分分離（例：残留熱除去系統（RHR））



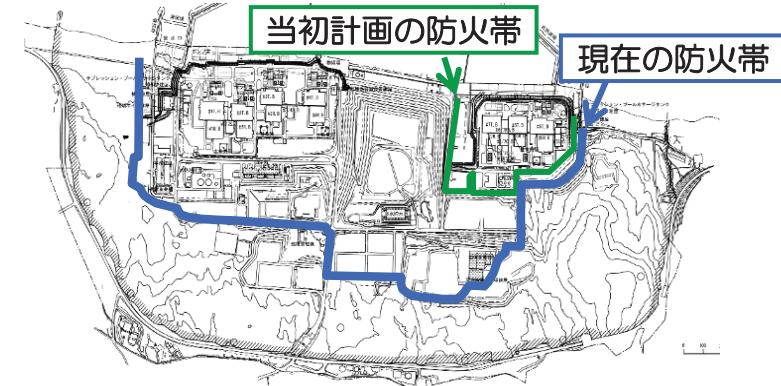
3-2-1. 外部火災の審査概要

■評価のポイント

森林火災、近隣工場等の火災・爆発、航空機落下による火災や爆風等によって原子炉施設まで延焼しないようになりますことが求められています

■柏崎刈羽原子力発電所の安全対策

- 予防散水計画を定めており、24時間常駐する自衛消防隊が原子炉施設への延焼を防止します
- それに加えて防火帯を新たに設置し、確実に原子炉施設への延焼を防止します
- 審査を踏まえて、防火帯を更に安全な設計に変更しました
原子炉建屋等の枢要施設を囲む設計 ⇒ 安全重要度が比較的低い施設も含めて囲む設計



■今後の審査

防火帯に近い施設への火災による熱影響等について説明する予定です

3-2-2. 内部溢水対策の審査概要（1/2）

■評価のポイント

機器からの水漏れや火災時の散水で溢水がおきても、多重化された安全設備の1つは守れることが求められています

■柏崎刈羽原子力発電所の安全対策

■発電所内の配管やタンク等が破損しても、安全上重要な設備に影響が及ばないように、浸水経路の止水対策を実施しています

- 止水措置（電路貫通部）
箇所数：約900箇所
ケーブルトレイ：約10箇所



- 止水措置（ハッチ）
箇所数：約20箇所



溢水対策の施工例

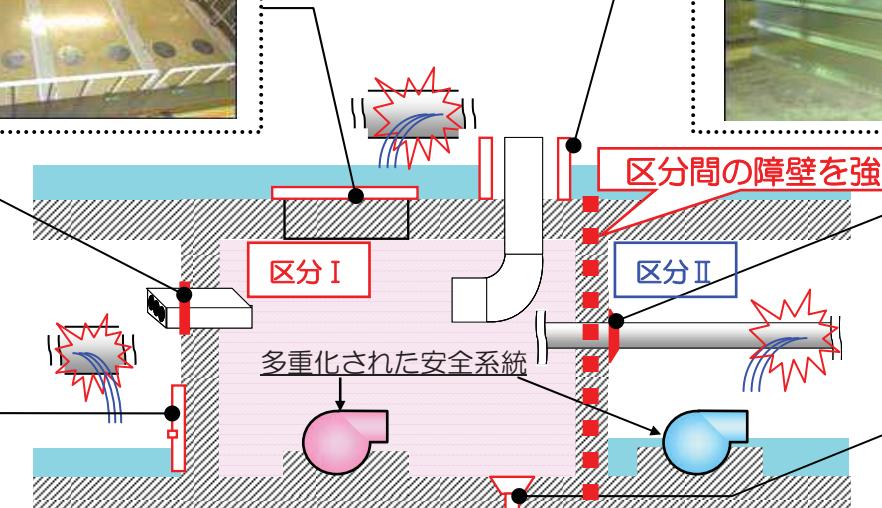
- 止水措置（空調ダクト）
箇所数：約20箇所



- 止水措置(配管貫通部)
箇所数：約200箇所



- 水密扉
箇所数：約50箇所



- 床ドレンの逆流防止
箇所数：約250箇所

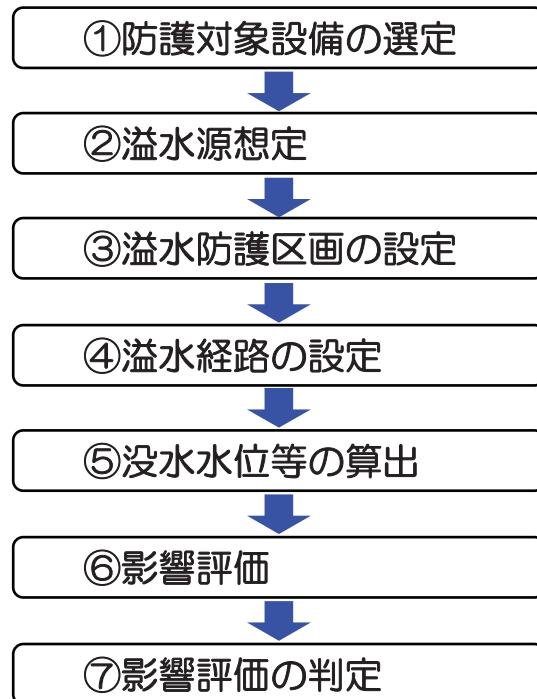


※箇所数は1プラント当たり（検討状況により変更の可能性があります）

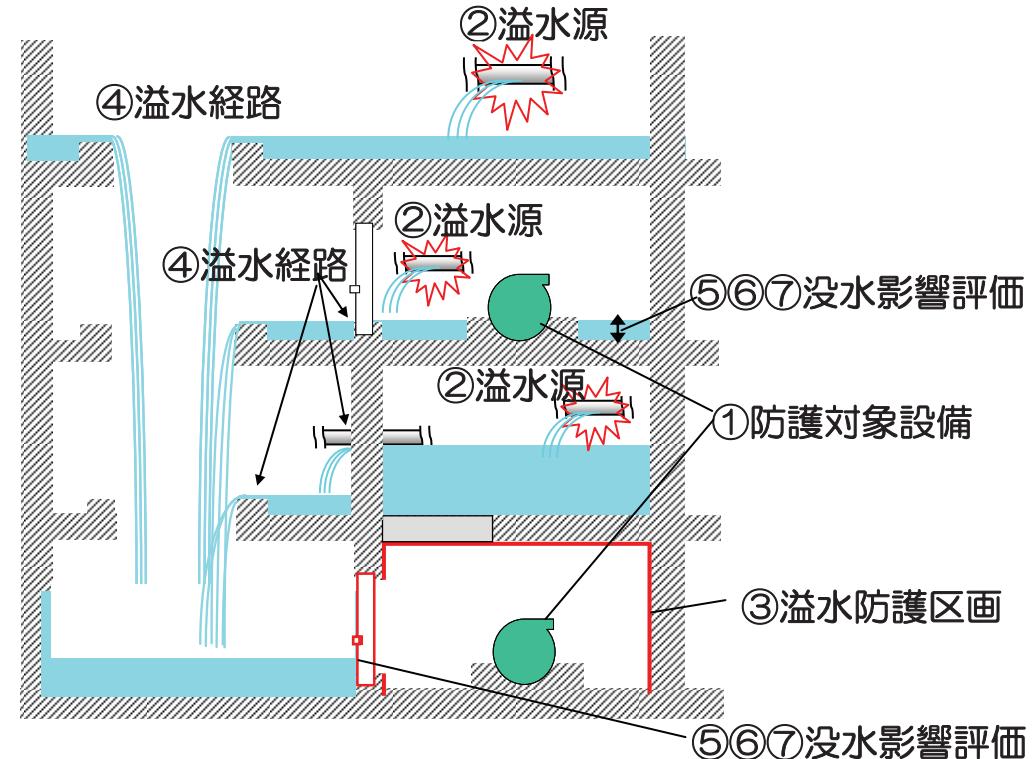
3-2-2. 内部溢水対策の審査概要 (2/2)

- 溢水時の影響のシミュレーションで、溢水対策の有効性を確認しています

溢水影響評価フロー



建物内の溢水経路と防護



■ 今後の審査

溢水対策の有効性について説明する予定です

3-2-3. 火災防護対策の審査概要（1/2）

■評価のポイント

安全確保に必要な設備が火災で損なわれないように、①～③の対策が求められています

- ①火災の発生防止 ②火災感知設備・消火設備の設置 ③火災の影響低減対策

■柏崎刈羽原子力発電所の安全対策

①火災の発生を防止する対策

- ・難燃ケーブルの使用
- ・発火性・引火性物質による火災発生の防止
- ・水素の漏えい防止



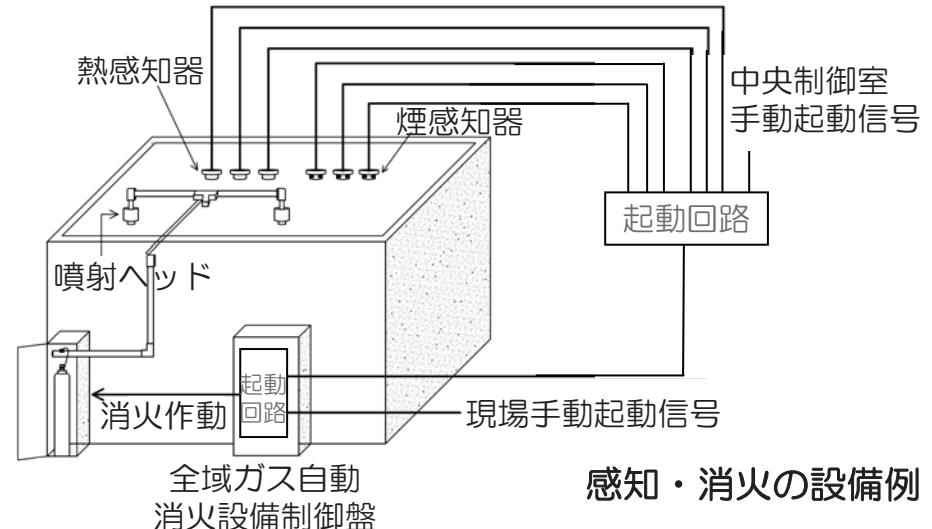
油漏れいを止める堰



水素濃度検知器

②早期に感知し、速やかに消火する対策

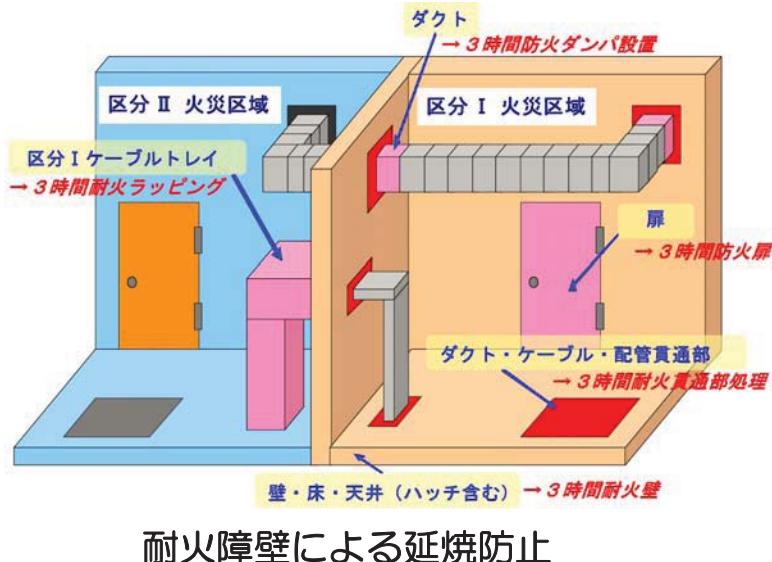
- ・煙感知と熱感知の2種類の感知器を設置
(審査を踏まえ追加：約150箇所⇒約230箇所)
- ・消火活動の困難箇所に、固定式消火設備を設置
(審査を踏まえ追加：約10箇所⇒約100箇所)
- ・24時間常駐の自衛消防隊による消火活動



3-2-3. 火災防護対策の審査概要 (2/2)

③仮に速やかに消火できない事態でも、原子炉を停止・冷却できる対策

- 原子炉の停止・冷却に必要な多重化された設備が、必ず1つは守れるように、3時間耐火障壁で延焼防止



耐火処理の施工例

	処理前	処理後
電線管 (約300m)		
配管 貫通部 (約270箇所)		
ケーブル トレイ (約100m)		

※箇所数は1プラント当たり（検討状況により変更の可能性があります）

■今後の審査

複数の火災感知手段の効果や、窒素封入していない期間（プラント起動、停止時）の格納容器内の火災防護について説明する予定です

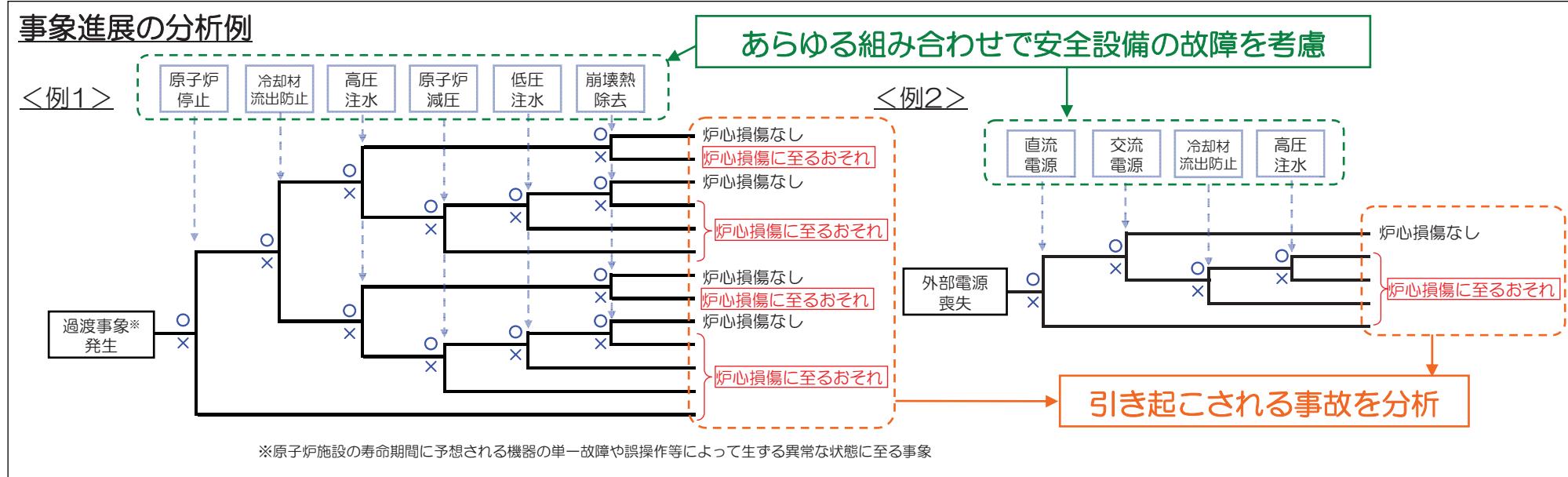
3-3. 重大事故等対処施設の審査について

■ 福島第一原子力発電所の事故の教訓

設計基準対象施設が機能を失い、重大事故が発生した際の備えが不足していました

■ 想定を超える事象への対策

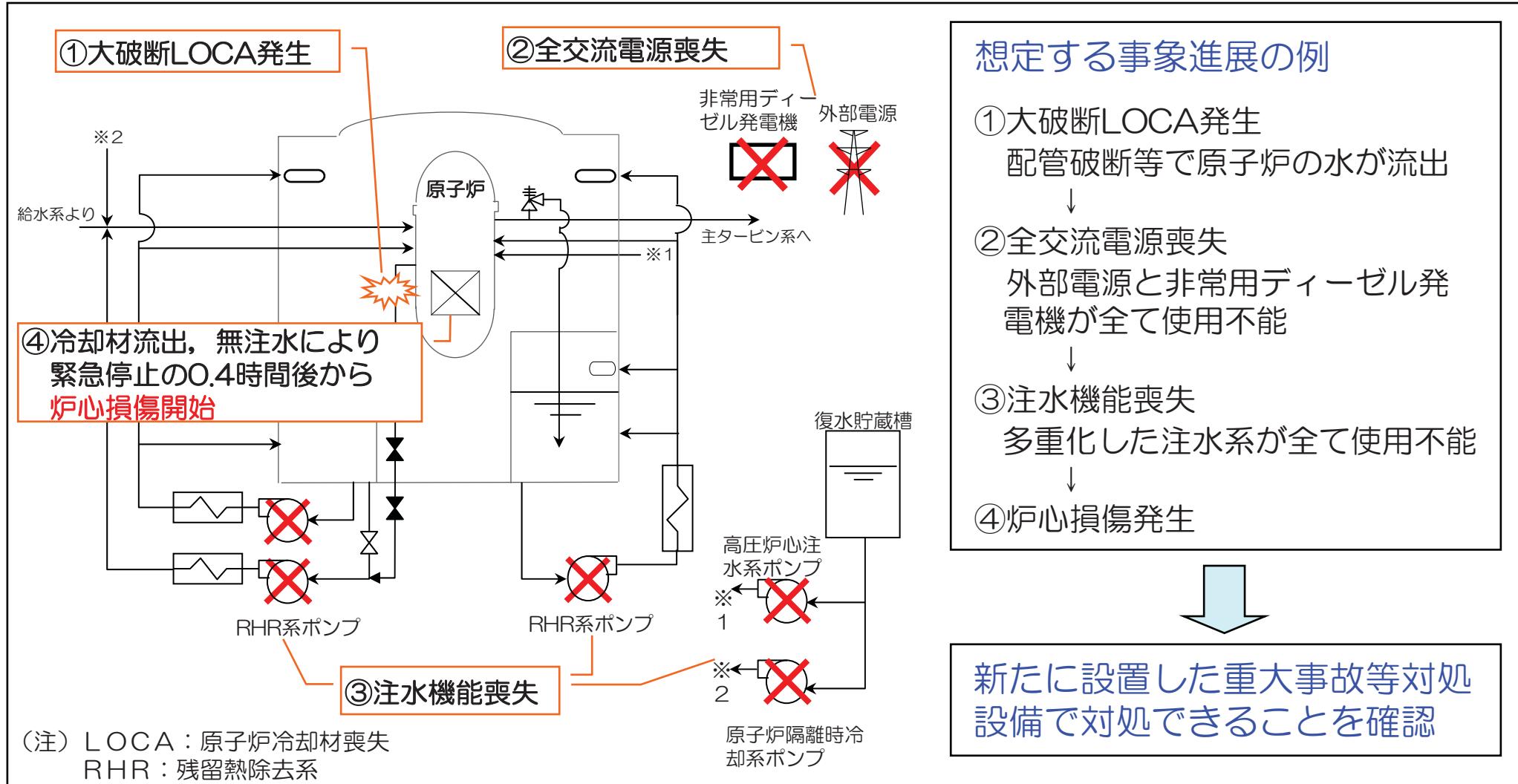
- あらゆる組合せで安全設備が同時に故障することを考え、その結果どんな事故が起きるか分析して、発電所の弱点を確認しました
(約1,500機器の故障等を考慮し、約600パターンの事故進展を分析)



- 代表的な厳しい事故進展パターンに対し、新たに設置した安全対策（重大事故等対処設備）や手順を用いて、有効に対処できることを審査で説明しています

3-3-1. 重大事故等対策の有効性について（1/4）

■重大事故等対策の有効性評価（格納容器破損防止対策）の一例



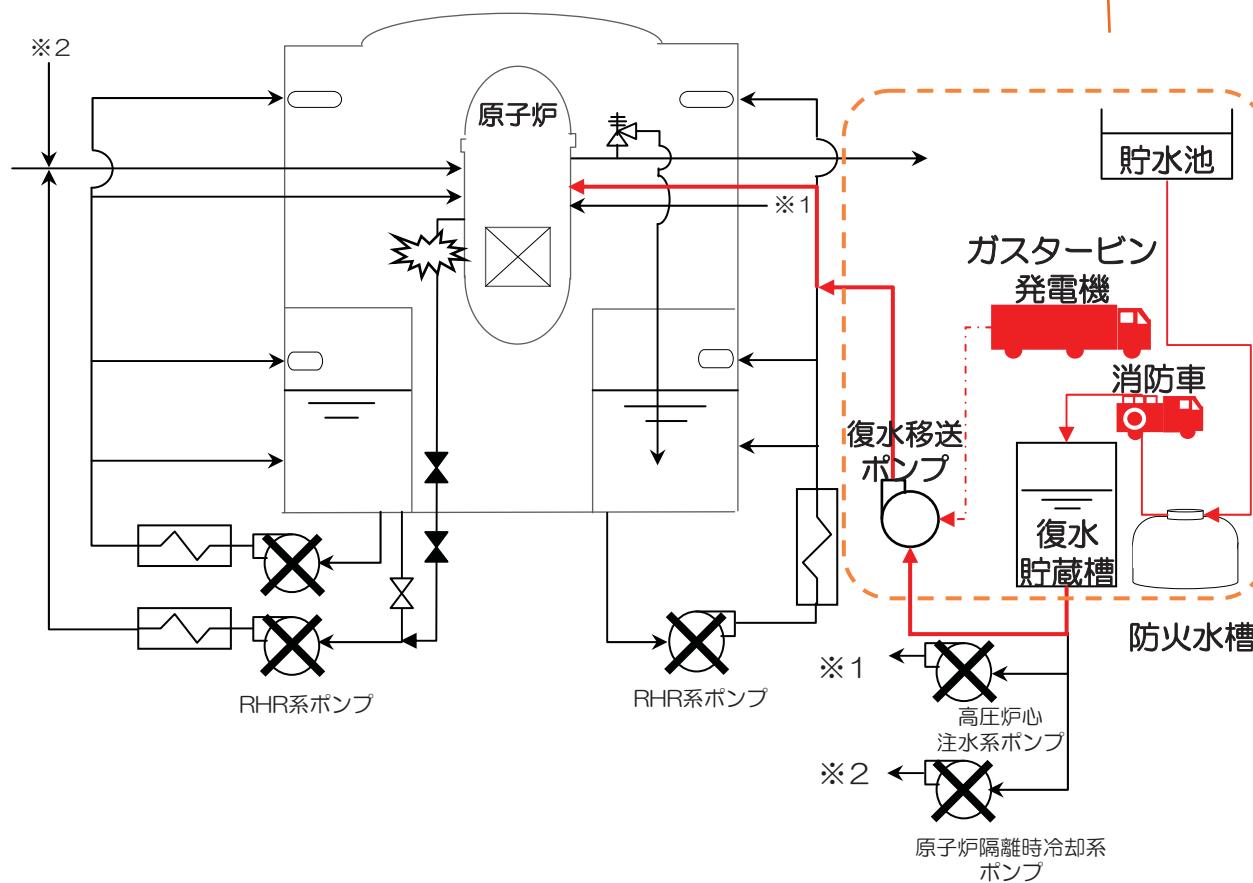
3-3-1. 重大事故等対策の有効性について (2/4)

⑤ガスタービン発電機※1を起動して電源供給開始

⑥復水移送ポンプ※2で原子炉へ注水開始

あわせて淡水貯水池、防火水槽から復水貯蔵槽へ水補給

※1 電源車からも電源供給が可能 ※2 消防車による注水も可能



淡水貯水池



ガスタービン発電機



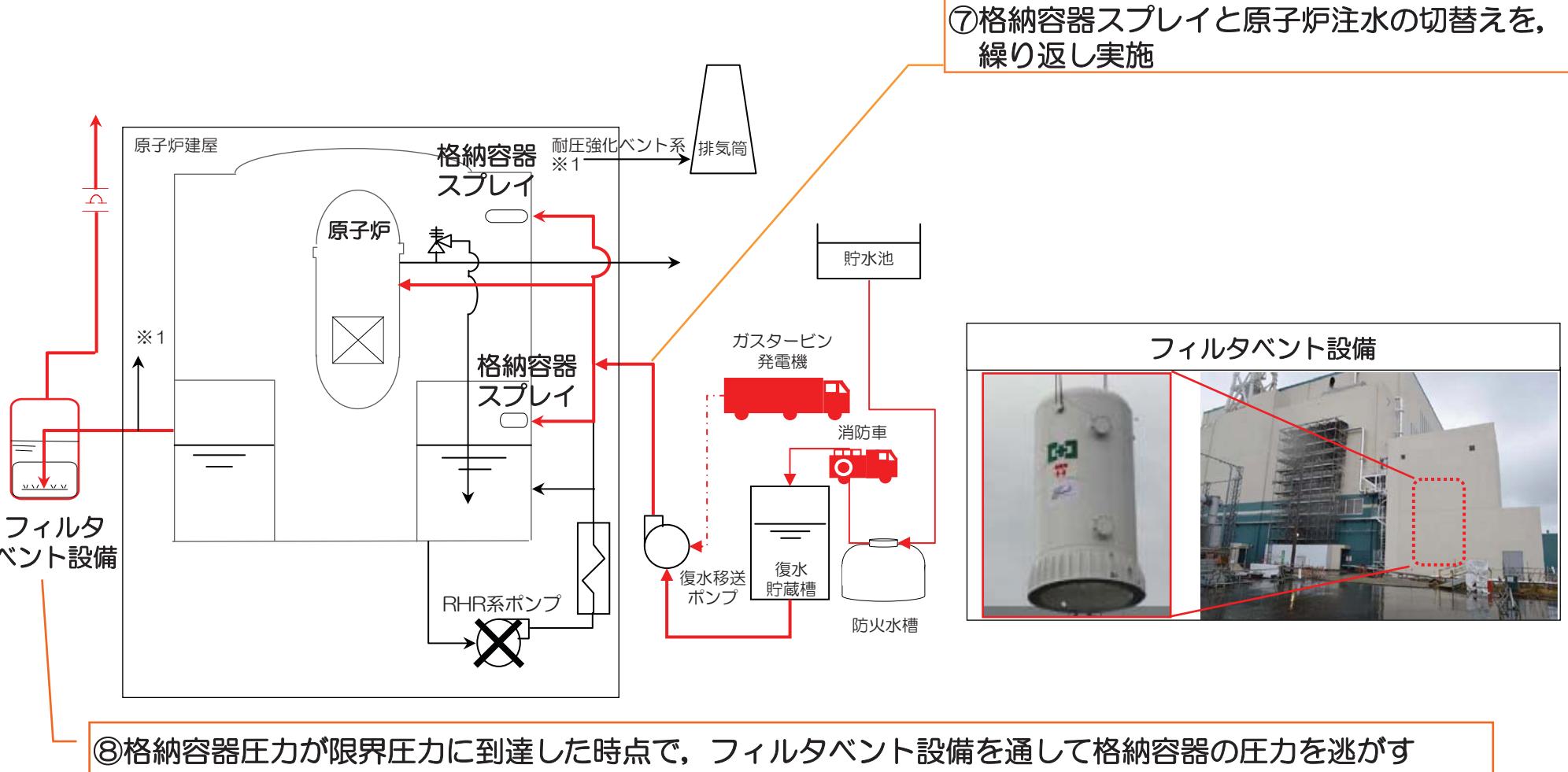
電源車



消防車



3-3-1. 重大事故等対策の有効性について (3/4)



3-3-1. 重大事故等対策の有効性について（4/4）

■重大事故等時の格納容器ベント実施時間の延伸について

■設置許可申請後以降も安全性を向上させるため、訓練による要員の力量向上や運用面の改善等を図っています

- ・ガスタービン発電機による給電開始時間を2時間から70分に短縮し、原子炉への注水開始時間を早めています
- ・重大事故時の復水貯蔵槽への補給水量を90m³/hから130m³/hに増加させることで格納容器のベント実施までの時間を延ばしています



■格納容器ベント実施時間の延伸：事象発生後約25時間 → 約38時間

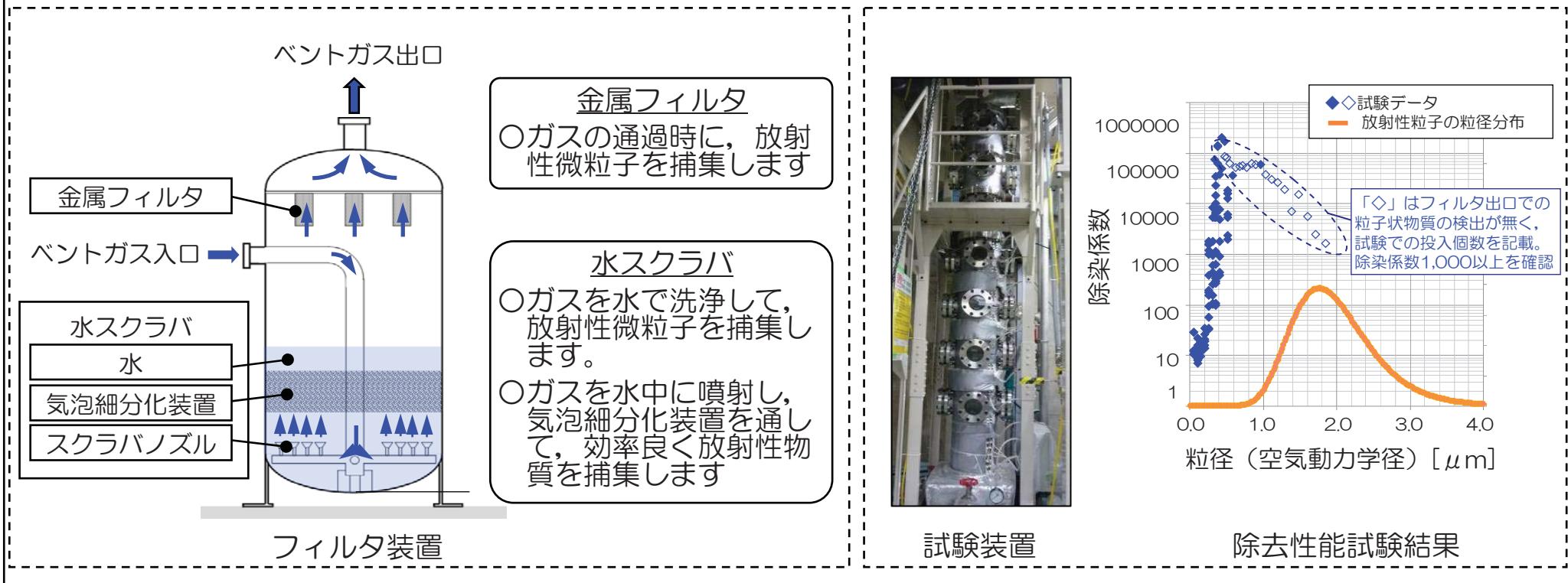
■セシウム-137の総放出量の低減：約0.0025TBq → 約0.0005TBq

（実用発電用原子炉に係る炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策の有効性評価に関する審査ガイドでは、セシウム-137の放出量が100TBqを下回ることを求められています）

3-3-2. フィルタベントについての審査概要（1/3）

■ フィルタベントの構造・性能

- 格納容器からのガスを水スクラバで洗浄し、さらに金属フィルタを通して排気します
- 福島での土壤汚染の主原因是セシウム-137ですが、それら粒子状放射性物質を99.9%以上除去できる設計で、その除去性能は実機を模擬した試験装置で確認しました



3-3-2. フィルタベントについての審査概要 (2/3)

■今後の審査

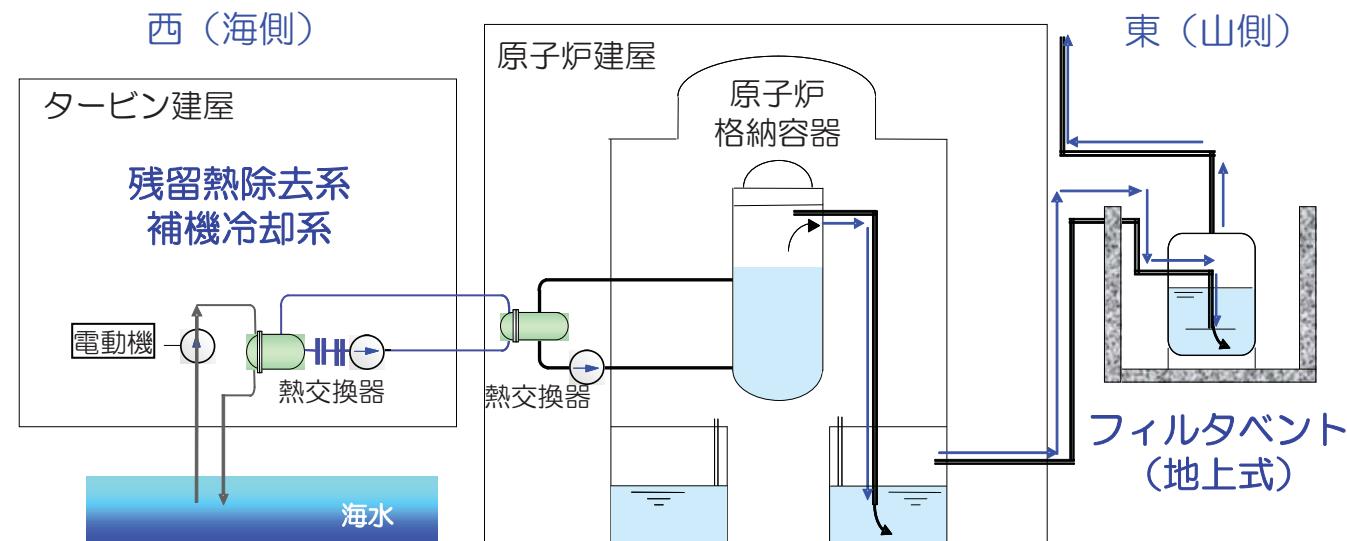
①フィルタベント（地上式）への意図的な航空機衝突について

■審査会合での規制委員会の指摘

フィルタベント（地上式）は航空機衝突により機能を喪失することから、基準への適合性について疑義

■当社の考え方

フィルタベント（地上式）は残留熱除去系や補機冷却系と離れた配置で、航空機衝突で同時に両方が損壊することはなく、衝突時に対処可能と説明する予定です

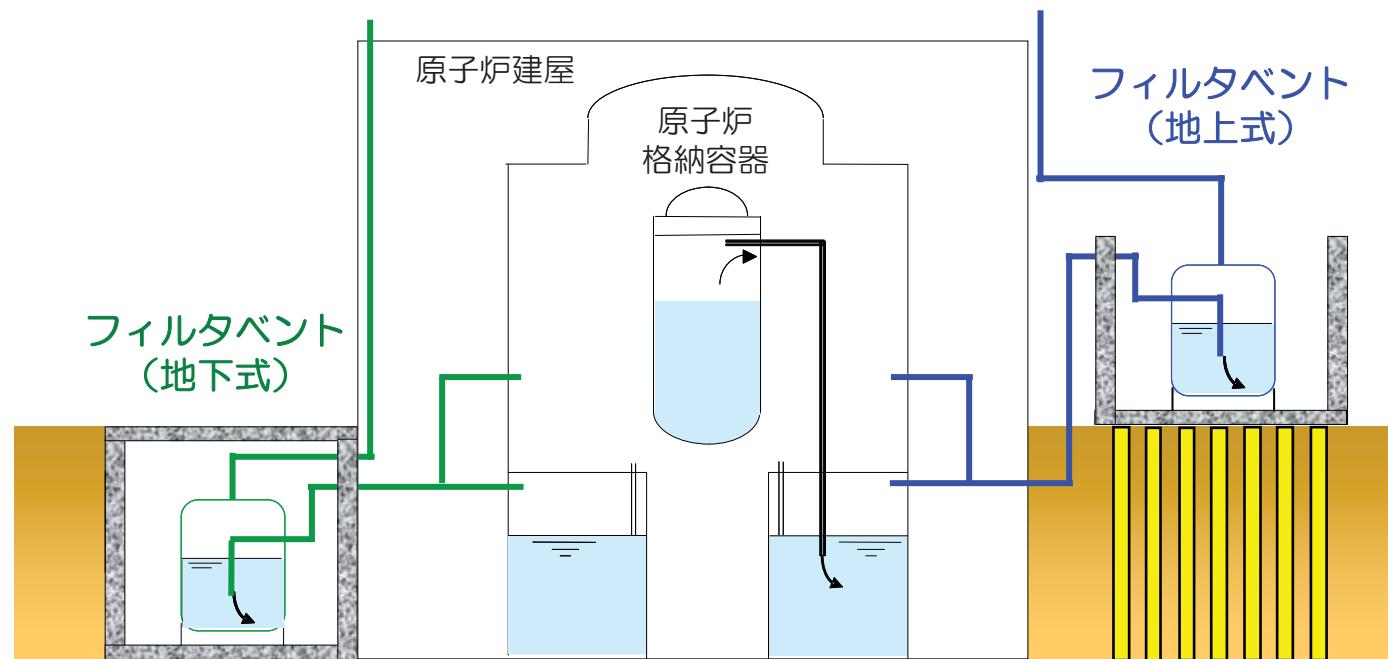


3-3-2. フィルタベントについての審査概要（3/3）

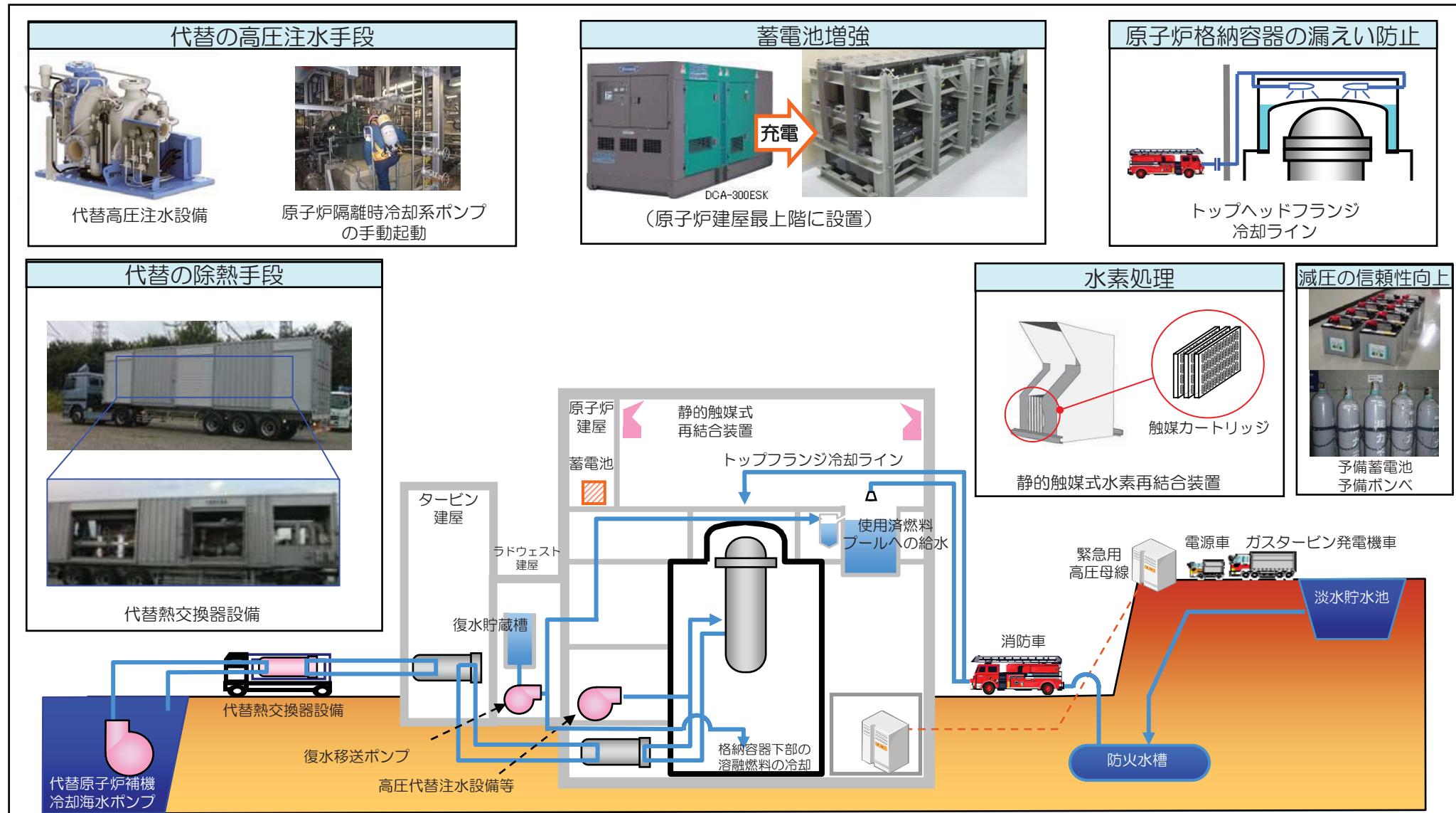
■今後の審査

②フィルタベント（地下式）について

- 継続的な安全性向上の取り組みとして、フィルタベント（地上式）と同等の仕様のフィルタベント（地下式）の追加設置を予定しています
- フィルタベント（地下式）設備の基本設計・性能について、原子力規制委員会に説明していく予定です



＜参考＞その他の主な重大事故対処設備



■ 福島での教訓

迅速・適確な意思決定が出来ず、発電所本部の情報共有と指揮命令系統が混乱しました

■ 柏崎刈羽原子力発電所の取組み

■ 緊急事態下での弾力性ある組織的対応のために、米国の先進的な ICS^{※1}の考え方を導入しました（次頁参照）

- 監督限界の設定（3～7人程度まで）
- 災害規模に応じて縮小・拡張可能な組織構造
- 決定権を現場指揮官に与える役割分担

■ 従来の想定を大きく超える事故の対応手順を整備しました

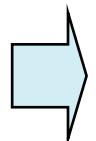
＜整備した手順の例＞

- 電源喪失時の電源車等による電源供給や、原子炉、使用済燃料プールへの代替注水手順の手引きなど



■ 発電所と本店の緊急時要員を増員しました

- 交替制も考慮し、発電所要員を増員(324名→約850名)（運転員を除く）
- 運転員を160名増員予定、55名増員済(205名→260名)（定員）
- 交替制を考慮し、本店要員を増強(324名→約500名)



重大事故時に、現実的な時間で適切な判断や操作が実行可能か、訓練を通じて検証しています

※1 ICS：現場指揮マネジメントシステム (Incident Command System)

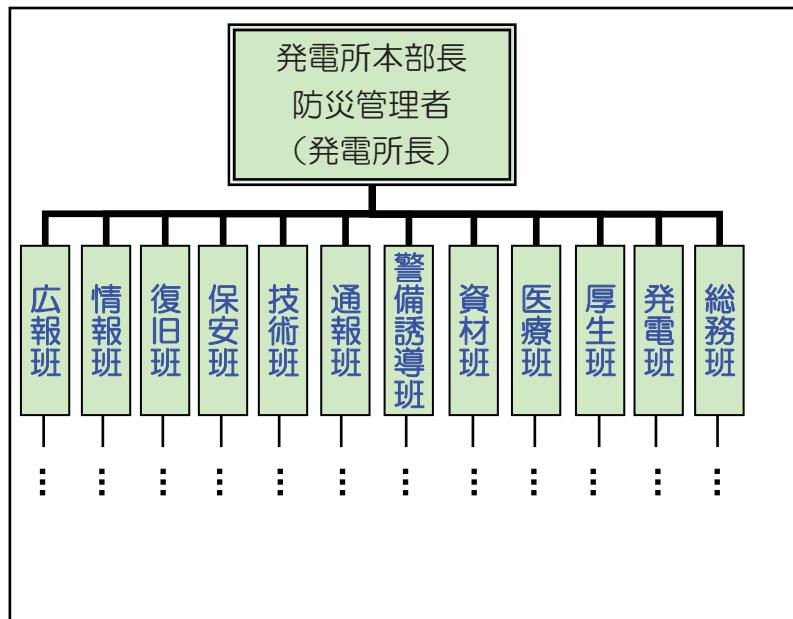
3-4. 重大事故の発生および拡大防止に必要な技術的能力 (2/4)

39

- 緊急事態下での弾力性ある組織的対応のために、米国の緊急時対応体制である ICS^{*1}の考え方を導入しました

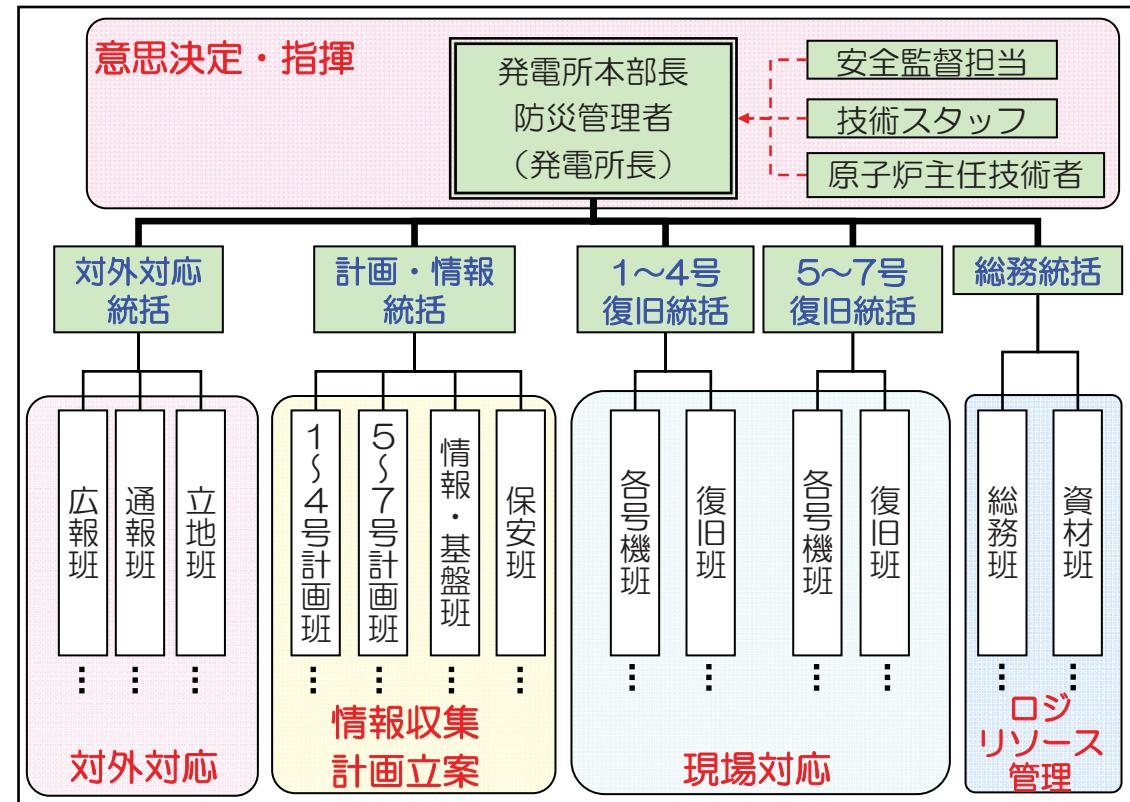
< ICS導入前>

- ・発電所本部長以下にフラットな機能班



< ICS導入後>

- ・管理スパンの減少／階層化
- ・機能毎にグルーピング／指揮命令系統の明確化



*1 ICS：現場指揮マネジメントシステム (Incident Command System)

3-4. 重大事故の発生および拡大防止に必要な技術的能力 (3/4)

40

- 緊急時対応の能力向上にむけ、訓練を繰り返し実施しています

【総合防災訓練】

- 訓練条件を様々に変えながら、福島事故から**33回**の総合訓練を実施しています
(平成26年11月末現在)

《平成26年11月11日新潟県との合同訓練の状況》



発電所緊急時対策本部

本店緊急時対策本部



オフサイトセンター



自治体への派遣

3-4. 重大事故の発生および拡大防止に必要な技術的能力 (4/4)

41

【個別訓練】

- 総合訓練以外にも、様々な状況（夜間や降雪時など）を想定した訓練を、福島事故からこれまでに延べ約5,000回実施しています（平成26年11月末現在）



津波等によるがれき除去訓練



ガスタービン発電機車の操作訓練



電源車操作訓練



自衛消防隊の消火訓練



代替熱交換器設備の配備訓練



負傷者移送訓練



冷却水取水用ホースの展開訓練

主な訓練実績

消防車関連	428回
電源車操作訓練	415回
ガスタービン発電機車 運転訓練	170回
がれき撤去車関連	1382回
代替熱交換器設備関連	164回

(平成26年11月末現在)



衛星通信車の操作訓練 非常用弁操作用窒素ガスボンベの輸送訓練



Ⅱ.新潟県技術委員会における 議論状況について

福島事故検証課題別ディスカッションの議論状況

- 新潟県技術委員会では、平成25年度10月から「福島事故検証課題別ディスカッション」が行われています
- 課題5「高線量下の作業」での検証を踏まえ、平成26年11月20日には、新潟県より原子力規制委員会へ要請文「事故時における高線量下での作業について」が発出されました

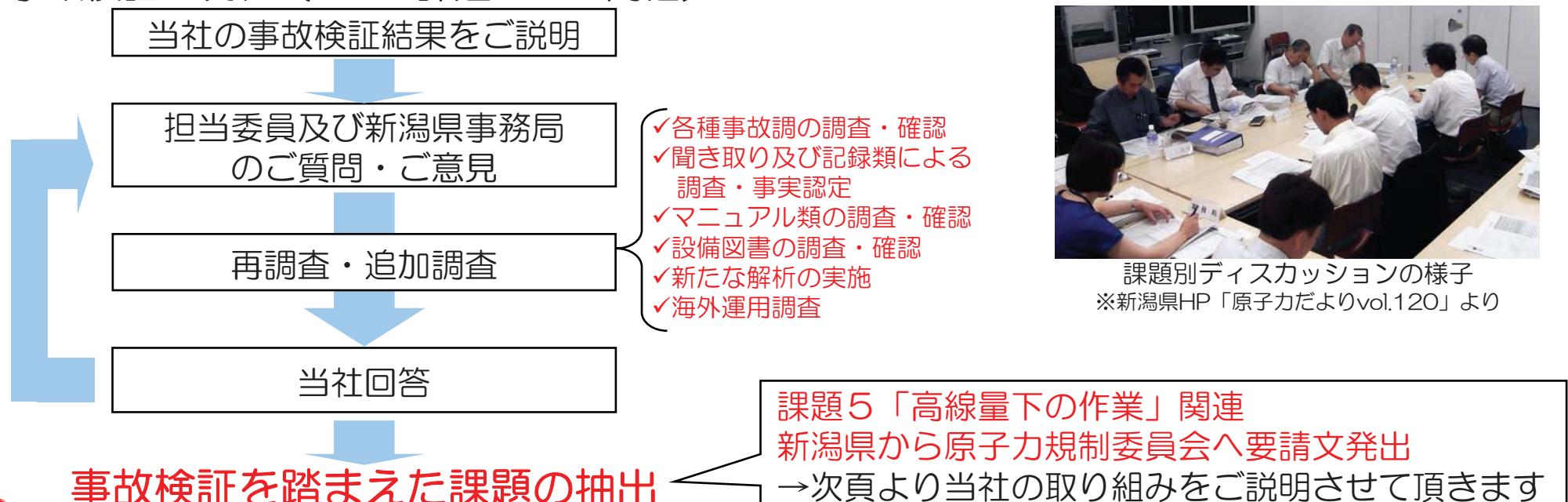
課題		主な議論項目	開催実績
1	地震動による重要機器の影響	・地震による重要機器への影響 ・発電所敷地への津波到達時刻	4回
2	海水注入等の重大事項の意思決定	・海水注入・格納容器ベントの意思決定 ・非常用復水器の操作・設計	5回
3	東京電力の事故対応マネジメント	・各種事故対応の判断 ・指揮命令系統は機能していたか	5回
4	メルトダウン等の情報発信の在り方	・情報発信の遅延・問題点	5回
5	高線量下の作業	・放射線量上昇による事故対応への影響 ・線量限度変更による事故収束作業の状況	4回
6	シビアアクシデント対策	・格納容器ベントに係わる問題点と在り方 ・消防車による注水の有効性	4回

福島事故検証課題別ディスカッションでの当社取り組み状況

- これまでに取り纏めた事故調査報告書にとどまらず、ご質問に応じて、可能な限りの再調査・追加調査も行ったうえで、これまで約550問の検証質問に回答しています
- 当社社長廣瀬が泉田知事へ年始ご挨拶にお伺いした際、下記の疑問点が提示されました。この疑問点は、これまでのご説明及び議論させて頂いており、引き続き真摯に取り組んでまいります

疑問点の提示	関連質問	疑問点の提示	関連質問
①メルトダウン等の情報発信	35問	③海水注入に関する対応	41問
②1号機非常用復水器（IC）に関する対応	41問	④格納容器ベントに関する対応	46問

事故検証の流れ（6つの課題ごとに開催）

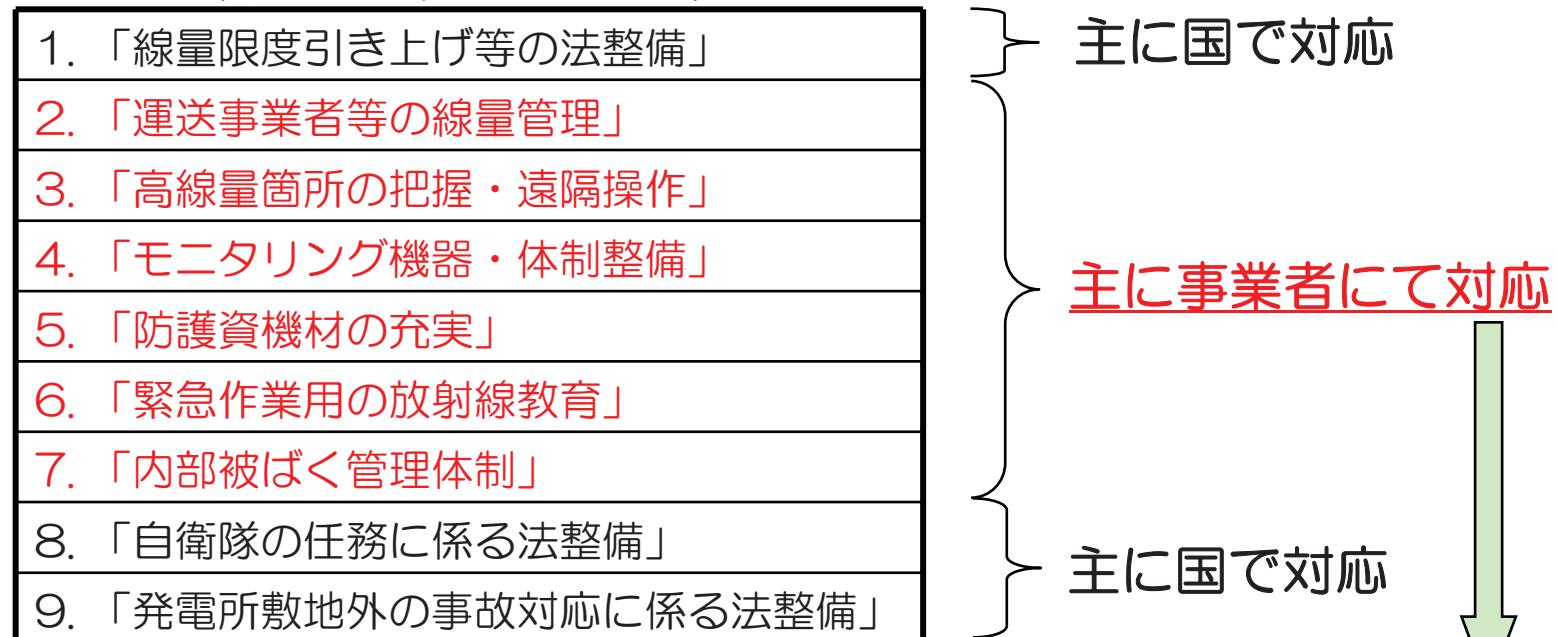


課題別ディスカッションの様子
※新潟県HP「原子力だよりvol.120」より

課題5「高線量下の作業」関連の要請への取り組み（1/7）

- 福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、柏崎刈羽原子力発電所では、緊急時における放射線防護についても、様々な安全対策を行っています
- 課題5「高線量下の作業」での検証を踏まえ、新潟県から原子力規制委員会へ9項目の要請が文書で発出されています

新潟県から原子力規制委員会への要請概要
(平成26年11月.20日)



本日は、当社が実施している安全対策を説明いたします

課題5「高線量下の作業」関連の要請への取り組み（2/7）

■新潟県から原子力規制委員会への要請文【項目2】

民間運送事業者による福島第一原子力発電所への資機材の直接輸送ができなかつたことなど、発電所内への輸送に支障が生じた事実を踏まえて、防災関係者も含めた線量管理方法等の対応策を検討して下さい。

■東京電力の安全対策

※ 新潟県HPより

「運送事業者等の線量管理」に関する取り組み状況

信濃川電力所



柏崎エネルギーホール



■信濃川電力所と柏崎エネルギーホールを、原子力事業所災害対策支援拠点（後方支援拠点）に指定しました

■後方支援拠点で線量計を着用する手順を定め、訓練しています

課題5 「高線量下の作業」関連の要請への取り組み（3/7）

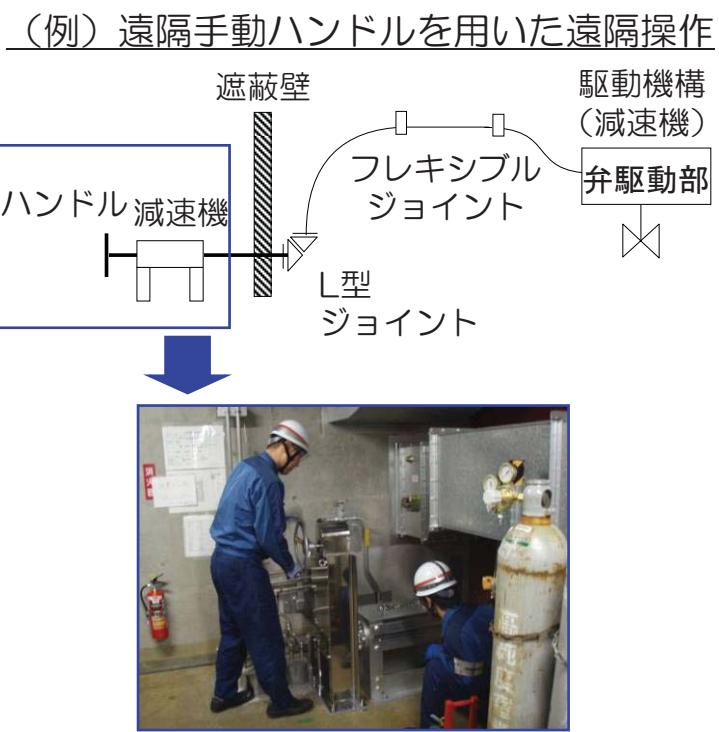
■新潟県から原子力規制委員会への要請文【項目3】

シビアアクシデント発生時における作業では、極めて高い放射線量や高温などで立ち入ることが不可能な箇所があったことから、事業者がそういった場所を事前に把握したうえで、遠隔操作等で対応するよう設備や体制の整備を義務づけて下さい。

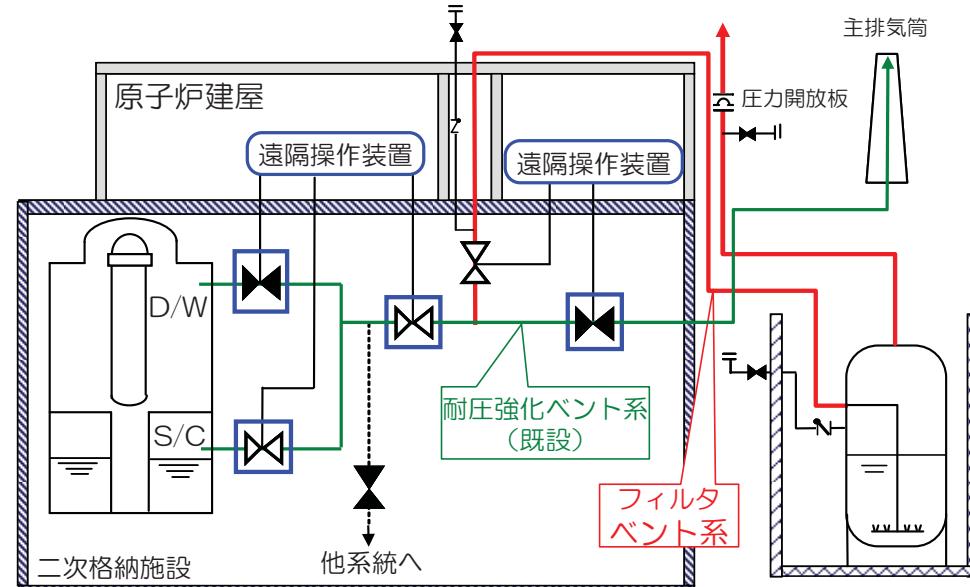
■東京電力としての安全対策

※ 新潟県HPより

「高線量箇所の把握・遠隔操作」に関する取り組み状況



■重大事故発生時においても、遠隔操作等により事故収束活動における被ばくを極力低減する方策を検討しています
(例：フィルタベント設備の遠隔操作)



■「原子力緊急事態支援センター」で管理・運用している遠隔操作ロボットも活用し、被ばくを低減します

課題5「高線量下の作業」関連の要請への取り組み（4/7）

■新潟県から原子力規制委員会への要請文【項目4】

作業員の安全を確保するためにも、緊急時においても作業現場の放射線量を確実に把握するよう、モニタリング機器や体制の整備を事業者に義務づけて下さい。

※ 新潟県HPより

■東京電力の安全対策

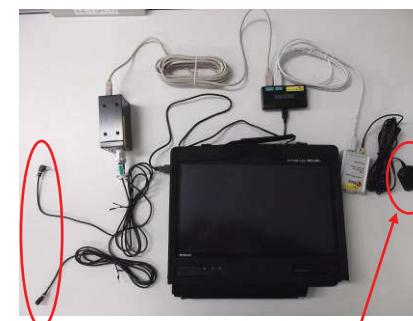
「モニタリング機器・体制」に関する取り組み状況



電離箱式サーベイメータ
(福島事故前12台→
19台に増配備)



コードレスダストサンプラ
(福島事故前0台→
7台に増配備)



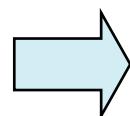
放射線測定器に接続
GPSアンテナ
装置本体



車載した装置で測定訓練

- サーベイメータ類を免震重要棟などに増配備しました

- 定期的にモニタリング訓練をしています
(写真はGPS移動モニタリング装置を用いた訓練)



さらに、遠隔で建屋内の線量測定ができる設備の導入を進めます

課題5「高線量下の作業」関連の要請への取り組み（5/7）

■新潟県から原子力規制委員会への要請文【項目5】

津波などの影響で線量計が足りなくなっこことや、マスクなどの防護資機材が不足したことなどを踏まえ、事業者が必要数や配置場所などを検討し、対策を確実に行うよう義務づけて下さい。

■東京電力の安全対策

「防護資機材」に関する取り組み状況



免震重要棟（500台）



中央制御室
(各中央制御室に10台、
6/7号機は20台)



タンクステンベスト
(14着配備済み)



オキシゼム
(14台配備済み)

※ 重松製作所HPより

- 線量計（APD）を免震重要棟などの必要な箇所に増配備しました

- タンクステンベストやオキシゼム（循環式呼吸器）を配備しました

課題5「高線量下の作業」関連の要請への取り組み（6/7）

■新潟県から原子力規制委員会への要請文【項目6】

緊急的に事故対応に従事することになった作業者については、短時間で不十分な放射線教育しかできなかったことから、事故対応に関わる可能性がある者に対し、平時から緊急時作業用の放射線教育を実施することを事業者に義務づけて下さい。

■東京電力の安全対策

「緊急作業用の放射線教育」に関する取り組み状況



放射線測定要員研修（本店原子力部門）



放射線測定要員研修（全店対象）

- 当社社員を対象に放射線測定要員教育を約32,000人（平成26年12月末現在）に実施しています



- 今後、線量限度の見直しに係る法令等の整備に伴い、必要な教育等の実施事項が明確化されしだい、その対応も実施します

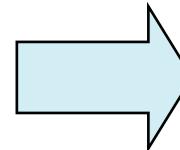
課題5「高線量下の作業」関連の要請への取り組み（7/7）

■新潟県から原子力規制委員会への要請文【項目7】

福島第一原子力発電所内にあったホールボディカウンター4台が全て汚染により使用不可能になり、内部被ばくの管理に支障を生じたことから、発電所外の機器設置も含めて、作業者の内部被ばくの管理体制を整備するよう事業者に義務づけて下さい。

■東京電力の安全対策

「内部被ばく管理体制」に関する対応状況



■簡易ホールボディカウンタ
(WBC) などで内部被ばくの有無
を迅速に把握する手順を定め、訓練
しています

■今後、移動式のWBCの配備を予定
しています

※ 写真は福島事故時に日本原子力研究開発機構より支援を受け小名浜コールセンターに配備したWBC車（NaI型）

私たちは、福島事故を決して忘れることなく、
昨日よりも今日、今日よりも明日の安全レベル
を高め、地域の皆さまから信頼され安心してい
ただける発電所を目指してまいります