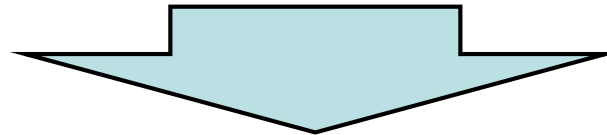

原子力発電所に係る状況について

2013年10月31日
関西電力株式会社

福島第一発電所事故からの反省

- ①発生確率が極めて小さいシビアアクシデントへの取組みが不十分だったのではないか
- ②法令要求を超えて安全性を向上させるという意識が低かったのではないか
- ③世界の安全性向上活動に学び、自主的に改善する取組みが不足していたのではないか



安全性向上の取組みの観点

- ①深層防護(5層)による安全確保の強化
- ②規制の枠組みにとどまらない安全性向上の推進
- ③世界に学ぶ安全性向上活動の強化

深層防護(5層)による安全確保の強化

		【事故以前の対策】	【事故直後の対策】	【さらなる安全性向上対策】
設計基準外(シビアアクシデント)	第5層	人的被害防止 環境回復	防 災	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対応体制の強化、充実 ・原子力緊急事態 支援センターの整備
	第4層	大規模な放出防止 格納容器損傷防止 (放出抑制・拡散緩和)	アクシデントマネジメント ・シビアアクシデント対策 -がれき撤去用重機の配備 等 ・常用機器等による炉心損傷回避、格納容器破損回避のためのアクシデントマネジメント対策	<ul style="list-style-type: none"> ・水素燃焼装置(イグナイタ) ・恒設非常用発電機 ・免震事務棟 ・フィルタ付ベント設備 ・特定重大事故等対処施設
	第3層	事故の影響緩和 著しい炉心損傷防止 炉心損傷防止 格納容器健全性維持	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急安全対策 電源確保 冷却確保 浸水対策 	<ul style="list-style-type: none"> ・空冷式熱交換器 ・代替蒸気発生器給水ポンプ ・中圧ポンプ
設計基準内	第2層	異常拡大防止	緊急炉心冷却装置、格納容器スプレイ系等	<ul style="list-style-type: none"> ・竜巻対策 ・外部火災対策 ・火災防護対策
	第1層	異常発生防止	異常検知・停止装置等	
			インターロック等	<ul style="list-style-type: none"> ・防波堤のかさ上げ 等

(凡例)

福島第一発電所
事故以前の
対応範囲

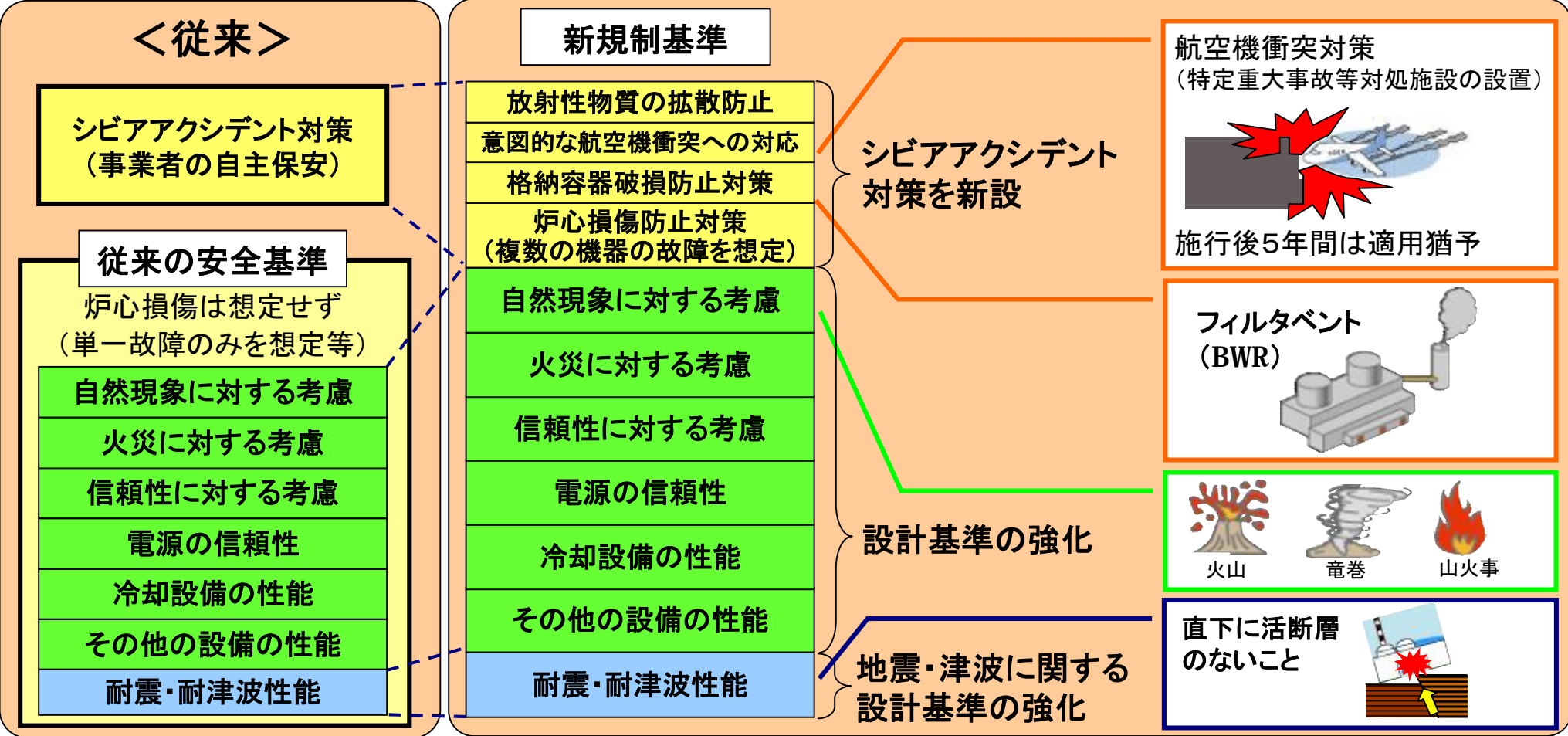
福島第一発電所事故後の
対応範囲
(赤字:自主的な取組み)

安全性向上対策を実効ならしめるためのソフト面の強化

- ・訓練、マニュアル整備
- ・人材育成(原子力安全システム全体を俯瞰できる人材 等)
- ・シビアアクシデント対策プロジェクトチームの設置 等

新規制基準の概要

- ◆ 7月に施行された新たな規制基準では、従来の安全基準を強化するとともに、新たにシビアアクシデント対策が盛り込まれた
- ◆ 事故後の安全向上対策や、事業者が自主保安で実施してきたシビアアクシデント対策により、新規制基準の多くは対応済みだが、追加対策も必要



安全審査のスケジュール

	平成25年度 ~	平成26年度
大飯3, 4号機	<p>運転中 →</p> <p>4/18~ 大飯現状評価</p> <p>7/8 申請 ▼</p> <p>▼ 7/23 論点整理 (施設側審査中断)</p> <p>▼ 9/2~定期検査 (3号機)</p> <p>▼ 9/15~定期検査 (4号機)</p> <p>▼ 7/3 運転継続了承</p>	<p>▲ 9/5 審査再開</p> <p>▲ 9/20 審査再開</p>
	<p>審査</p> <p>審査</p> <p>使用前検査</p> <p>再稼動</p> <p>地元説明</p>	<p>審査</p> <p>使用前検査</p> <p>再稼動</p> <p>地元説明</p>

順次ヒアリングを進めており、大飯3, 4号機は12月上旬、高浜3, 4号機は12月中旬に全ての資料を提出する見込み

【主要課題1】

大飯3, 4号機

『継続中の敷地内破砕帯評価に関して、原子力規制委員会として一定の見解が取りまとまった後、審査を進める』(7/23 審査会合)



7

8

⇒ 9/5 大飯発電所敷地内破砕帯調査について一定の見解がまとまったことから審査再開

【主要課題2】

高浜3, 4号機

『地下構造の把握や津波評価に関する論点から審査を開始する』(7/23 審査会合)



9

10

11

⇒ 9/20 地下構造の把握や津波評価に関する論点は概ね整理されたとの見解が表明されたことから施設側の審査再開

【主要課題3】

高浜3, 4号機、大飯3, 4号機

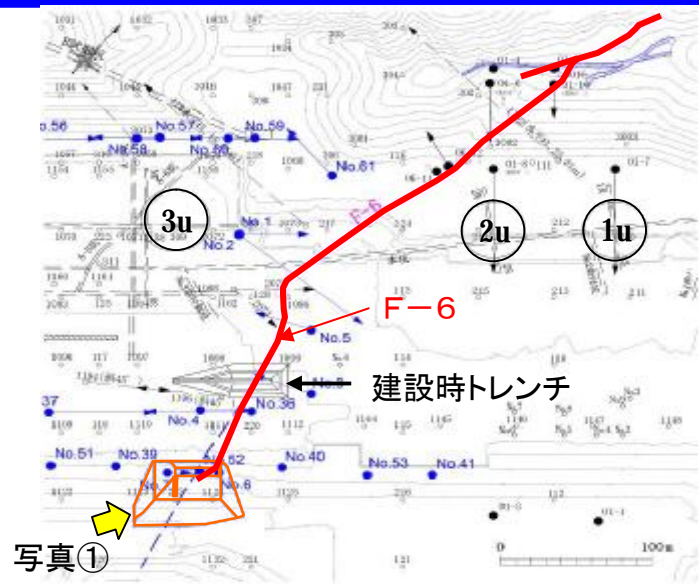
『FO-A、FO-B、熊川断層は3連動を考慮する場合を基本ケースとする』(7/23 審査会合)



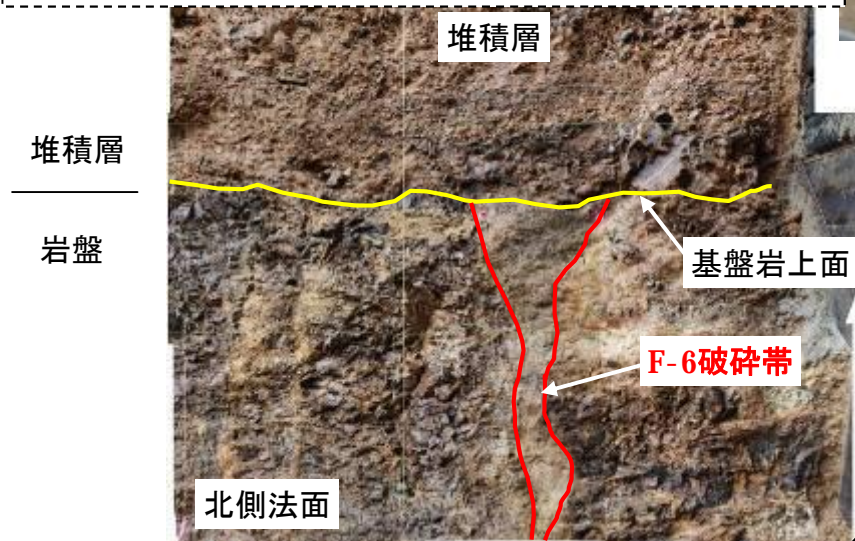
12

13

主要課題1 大飯発電所敷地内破碎帯(1/2)



F-6破碎帯は上位の堆積層に変位・変形を及ぼしていない



主要課題1 大飯発電所敷地内破碎帯(2/2)



F-6破碎帯は、約23万年前の火山灰を含む地層に変位変形を及ぼしておらず、少なくとも後期更新世以降(約12~13万年前以降)活動していない

- ・9月 2日 大飯発電所敷地内破碎帯の調査に関する有識者会合
⇒F-6破碎帯について、「破碎帯は将来活動するおそれのある断層等にはあたらない」との共通見解が示された。
- ・9月 5日 原子力規制委員会
⇒大飯の審査再開を決定

〔経緯〕

① 東北地方太平洋沖地震以降(平成23年3月～)

- ・緊急安全対策として、福島第一原子力発電所と同程度の津波に対しても、水密扉等による浸水対策により安全上重要な設備を防護

② 新規制基準施行後(平成25年7月～)

- ・「行政機関の津波評価について、その内容を精査した上で、科学的・技術的知見を基準津波に反映させること」という新規制基準に従い、福井県が長さ約90kmと想定している若狭海丘列断層について科学的知見をもとにデータを精査した結果、長さは38km程度と評価し、申請した(H25.7.8)
- ・規制委員会は、審査会合(7/23)にて若狭海丘列断層(90km)を基準津波の波源の一つとして評価するよう指摘

③ 新規制基準への適合性審査における対応

- ・審査を早期に進めるために、若狭海丘列断層(90km)に近傍の海底地すべりを組合せた津波水位を基準津波とし対策を説明(8/14、9/18)

主要課題2 高浜発電所の津波評価(2/3)



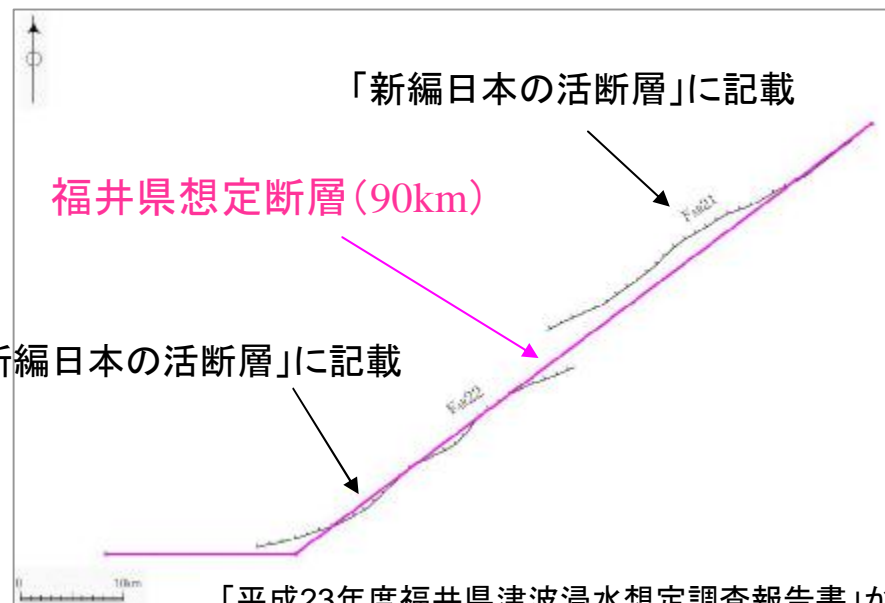
福井県想定

当社の評価

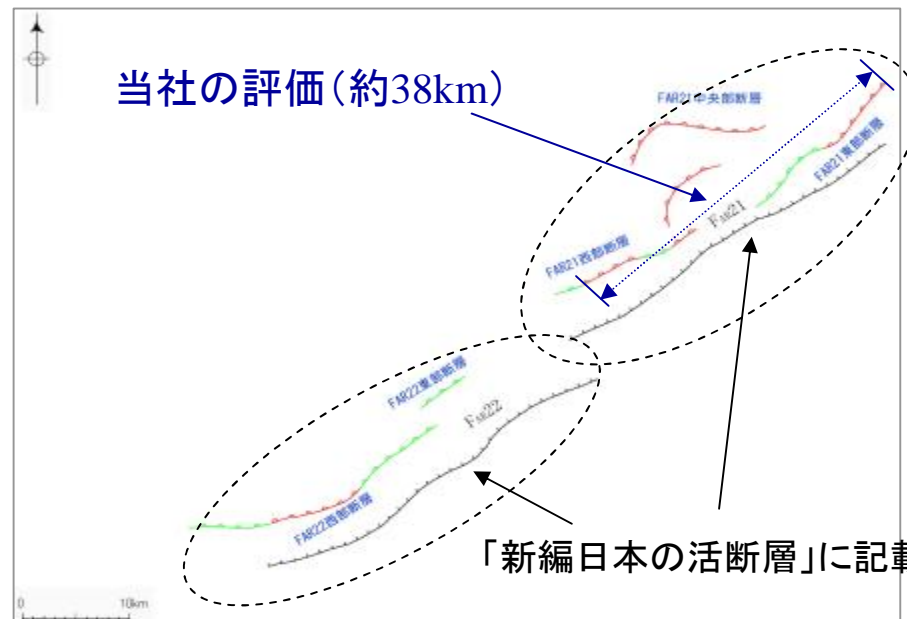
福井県(2002): 福井県における津波シミュレーション結果について、平成24年9月3日、福井県 危機対策・防災課。

○福井県は、「新編 日本の活断層」に記載された2条の文献断層を含めて全長90kmで評価している。

○当社は、海上音波探査記録の再解析の結果、「新編 日本の活断層」が示す位置には、断層が認められず、「新編 日本の活断層」が示す位置の北西部に、数条の断層が確認されていることから、これらのうち、FAR21付近の約38kmを最も大きな波源として評価した。

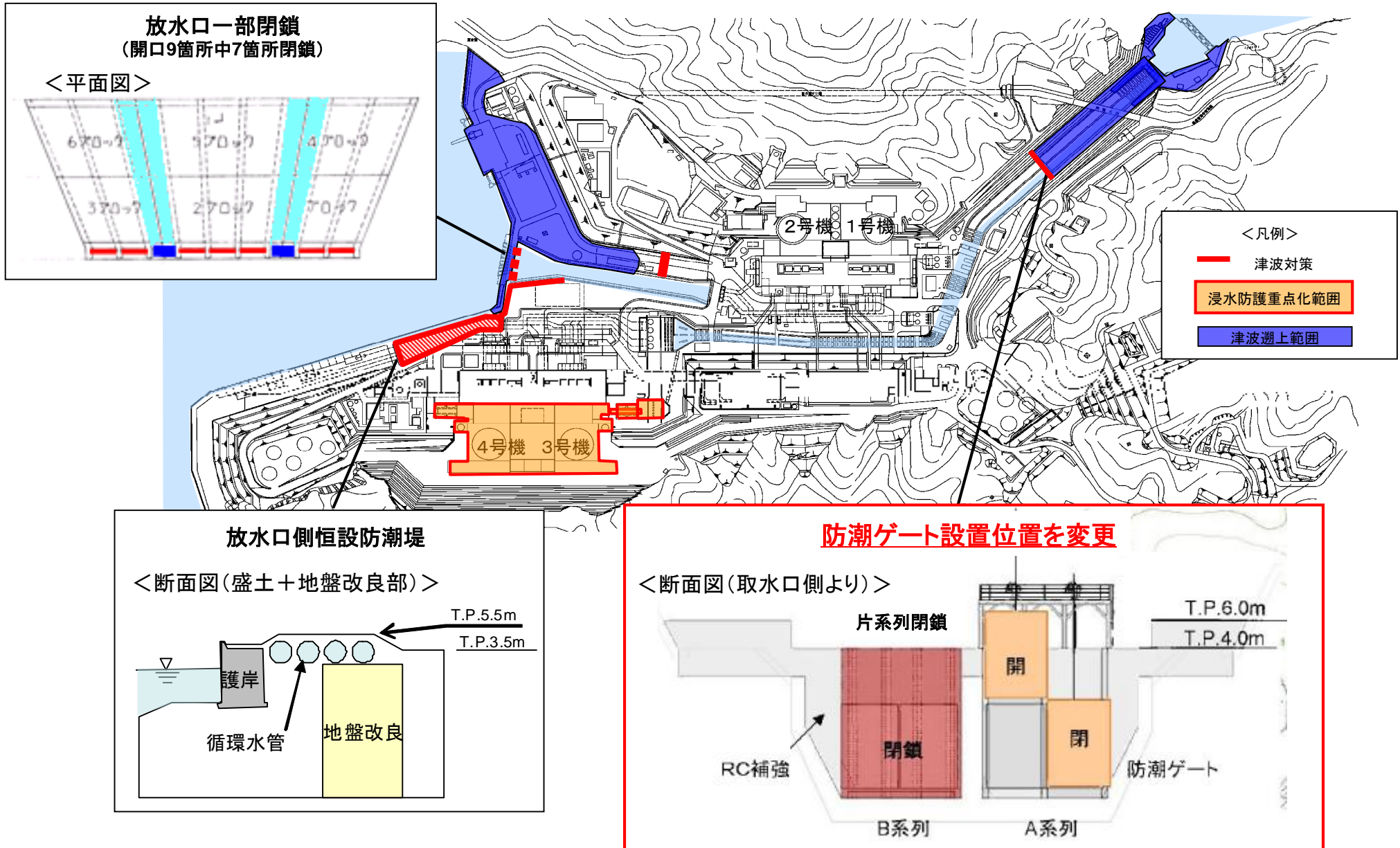


「平成23年度福井県津波浸水想定調査報告書」から作成



「新編日本の活断層」に記載

主要課題2 高浜発電所の津波評価(3/3)



1. 大飯3, 4号機 運転継続のための現状評価(平成25年4月～)

- ・当社は3連動について、蓋然性が十分低いことを説明した上で、3連動を仮定した地震動を用いて重要な安全機能を有する主要な施設の耐震安全性を確認

2. 新規制基準適合確認のための審査申請以降(平成25年7月～)

- ・原子力規制委員会は、「FO-A、FO-B断層と熊川断層は同じ地質構造であり、3連動を考慮する場合を地震動評価の基本ケースとすること」との論点を提示
なお、原子力規制委員会は技術的議論は行うと言及(H25.7.23)

3. 第27回審査会合(平成25年10月2日)

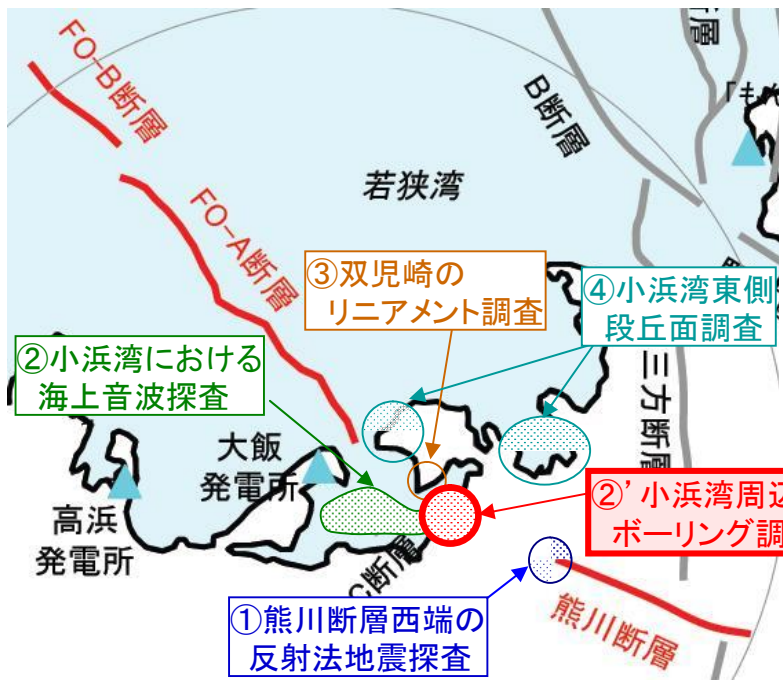
【規制委員会からの指摘】

- ・三連動の蓋然性が小さいという関西電力の主張の妥当性を判断するには、データが十分ではない
- ・大飯のトレンチと同じで、データをしっかり示せば一致した結論が出る

【当社の対応】

- ・これまでの調査結果を再整理し丁寧に説明するとともに、小浜湾内での追加ボーリングによる海底地質調査など調査データの拡充にも取り組む

主要課題3 断層の3連動 (FO-A,Bと熊川断層) (2/2)



①熊川断層西端の反射法地震探査

→ 15 Km離隔 (FO-A断層⇔熊川断層)

②小浜湾における海上音波探査

海上音波探査結果が示す基盤の変位は熊川断層とFO-A断層をつなぐ可能性ありと一部から指摘あり

→ 基盤の変位は熊川断層とFO-A~FO-B間の方向と斜交しており、表層の変位は、マウンドの形状である (②' 追加ボーリング調査を実施)

③双児崎のリニアメント (地形のずれ) 調査

双児崎にFO-A断層と熊川断層の連続性を示唆する地形のずれありと一部から指摘あり

→ 断層活動を起因とする横ずれや段差無し

④小浜湾東側段丘面調査

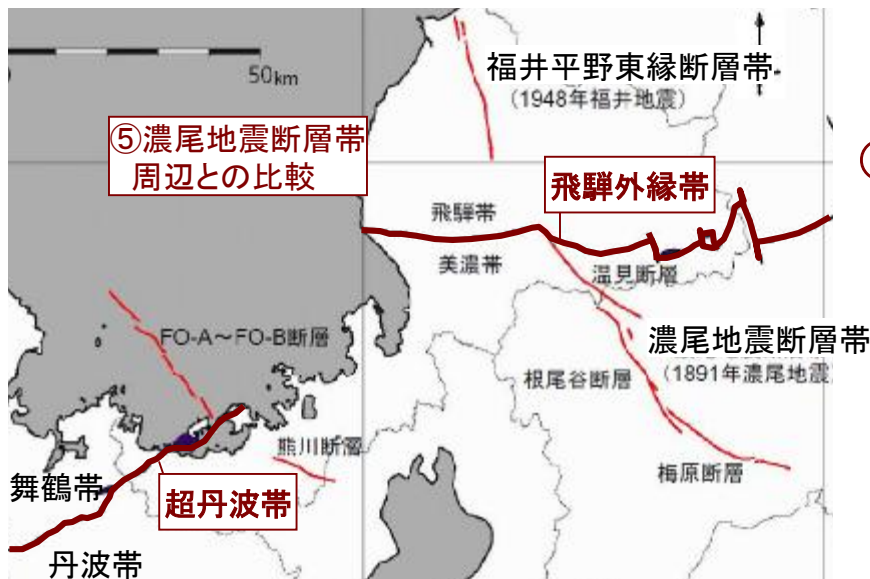
断層活動により、小浜湾東側の地盤が西側に比べて沈降していると一部から指摘あり

→ 東西の同年代の古い地層の高さを調査した結果、沈降していない

⑤濃尾地震断層周辺との比較によるFO-A~FO-B断層と熊川断層に関する検討

FO-A~FO-B断層と熊川断層の関係は連動した濃尾地震断層帯に類似と評価会合で指摘

→ FO-A~FO-B断層と熊川断層との間に超丹波帯が存在
連動していない濃尾地震断層帯と福井平野東縁断層帯 (両者間に飛騨外縁帯が存在) との関係に類似



-
- 当社は、新規制基準適合性に係る審査にあたっては、引き続き真摯に対応してまいります。
 - 当社は、規制の枠組みにとどまることなく、安全性向上対策を自主的、かつ継続的に進めていくことが不可欠であると考えており、今後も、世界最高水準の安全性を目指し、国内外の最新の技術情報の収集、分析に努め、原子力発電所の安全性、信頼性の向上に努めてまいります。