

原子力発電所に係る状況について

2014年5月7日

関西電力株式会社

○ 申請 日: 2013年 7月8日

○ 申請プラント: 高浜3, 4号機及び大飯3, 4号機

○ それぞれの申請内容は、新規規制基準により強化された設計基準対応に係る事項と、新たに要求された重大事故(シビアアクシデント)対応に係る事項で構成

申請区分	申請内容	
	設計基準対応	重大事故対応
設置変更許可 (設置に係る基本設計、体制整備等の基本方針を審査)	<ul style="list-style-type: none"> • 地盤、基準地震動、基準津波、火山、気象条件(竜巻、降水等)の設定 • 内部溢水、火災に対する設計方針 	<ul style="list-style-type: none"> • 設計方針、設備仕様、系統構成等 • 対策の有効性評価(炉心損傷防止、格納容器破損防止等)
工事計画認可 (原子炉施設の詳細設計を審査)	<ul style="list-style-type: none"> • 火災防護設備の仕様、設計方針 • 非常用取水設備(海水ポンプ室)の仕様、設計方針 	<ul style="list-style-type: none"> • 対処するために必要な新設・既設設備の設計方針、仕様の設定根拠等 • 使用条件下における健全性評価
保安規定の変更認可 (運転管理、手順、体制等を規定した保安規定を審査)	<ul style="list-style-type: none"> • 火災、内部溢水発生時における対応体制 • 炉主任をユニット毎に選任等 	<ul style="list-style-type: none"> • 重大事故等発生時の対応体制 • 対処するために必要な設備の運転上の制限

○ 設計基準事故対策、重大事故対策といった主要なプラント関係や敷地内破砕帯についての審議は終了(コメントへの回答を残すのみ)

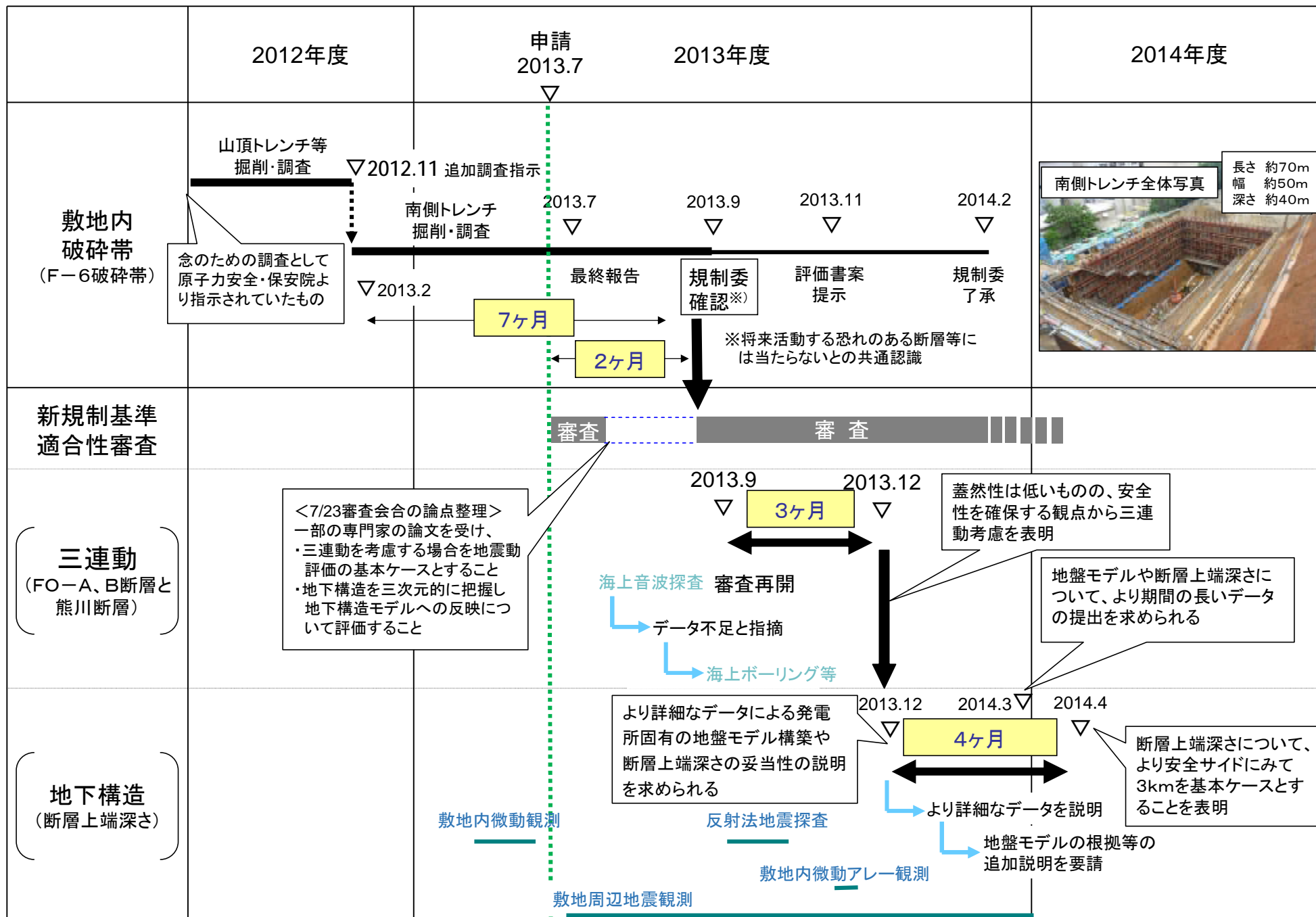
○ 地震動関係については、各社とも課題が残る

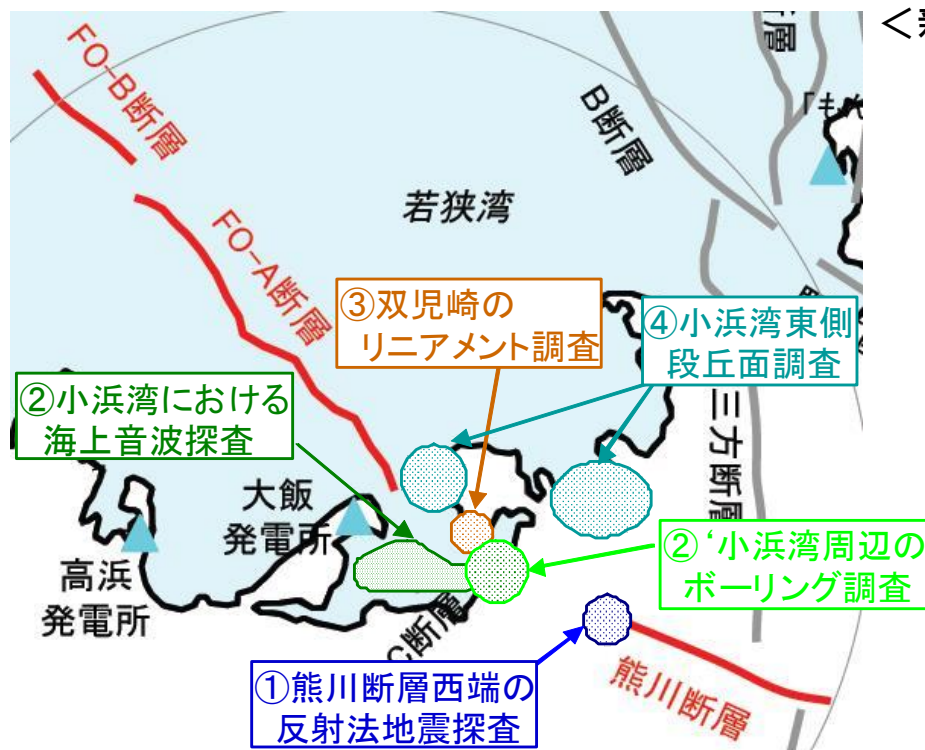
会社名	プラント	震源を特定し策定する地震動	震源を特定せず策定する地震動
関西電力	大飯 3・4号機	○地盤モデル(断層上端深さ)の妥当性(4/23済)	○留萌地震の精査(4/2済)
	高浜 3・4号機	○地盤モデル(断層上端深さ)の妥当性(4/23済)	○留萌地震の精査(4/2済) ○鳥取県西部地震の評価(4/23済)
北海道電力	泊 3号機	○敷地近傍の断層の活動性の評価	○留萌地震の精査(4/9済) ○岩手・宮城内陸地震の精査
四国電力	伊方 3号機	○中央構造線断層帯の連動評価	○留萌地震の精査
九州電力	玄海 3・4号機	○竹木場断層等による地震動再検討(2/26済)	○留萌地震の精査(4/9済) ○鳥取県西部地震の取扱
	川内 1・2号機	○海域活断層の再評価(3/12済) ○琉球海溝の津波評価(3/12済)	○留萌地震の精査(3/5済)

2月12日、3月13日、5月2日 原子力規制委員会資料より

○川内1・2号機は、地震動・津波関係の大きな課題は無く、「重大な審査上の課題が無いプラント」に選定(3/13)

○大飯3・4号機、高浜3・4号機は、地下構造、震源を特定せず策定する地震動について、概ね解決済み。
次は、基準地震動を審査。(5/2)





<新規制基準適合性審査>

FO-A断層、FO-B断層と熊川断層は同じ地質構造であり、三連動する場合を地震動評価の基本ケースとすること

【7/23審査会合】

断層間の離隔距離(約15km)や小浜湾での海上音波探査結果、陸上ボーリング結果などから、三連動を考慮する必要がないことを説明

【10/2審査会合】

データが不十分。大飯のトレンチと同じ(当社主張が認められた)でデータをしっかり示せば一致した結論が出る。

【10/2審査会合】

小浜湾での海上ボーリング等の追加調査を実施し、三連動を考慮する必要がないことを説明

【11/1審査会合】

更なる小浜湾調査の指示及びFO-A,B断層の端部が明確になってないとの新たな指摘

【11/1審査会合】

更なるデータ拡充を行ったが、FO-A,B断層は海の中にあり、大飯のトレンチ調査の様な現物確認が出来ないため、三連動しないことの完全な証明は困難なことから、蓋然性は低いものの安全側の判断として三連動を考慮することを表明(759gal)

【12/18,12/25審査会合】

<FO-A断層と熊川断層の地質構造(当社評価)>

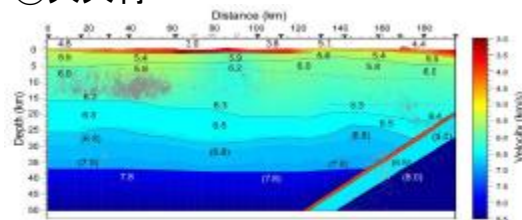
様々な調査(①反射法地震探査、②海上音波探査、②'ボーリング調査、③リニアメント調査、④段丘面調査、⑤地質境界調査)を実施した結果、FO-A断層と熊川断層が15km離隔しているとともにFO-A,B断層と熊川断層は連続するような活構造が認められない。

三連動の蓋然性は極めて低い

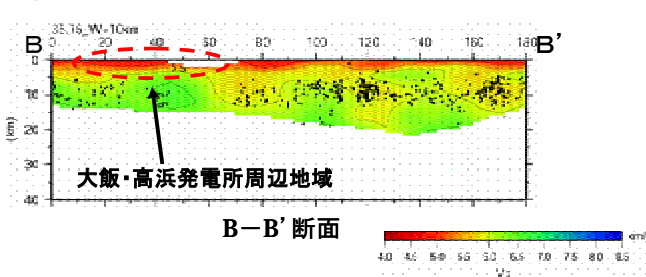
○若狭地域の地震発生層の上端深さ

文献	地震発生層上限(km)
①伊藤他(2006, 2007) 大大特	6
②川里他(2007) 地震波トモグラフィー	4~5
③微小地震記録 (D5、D10、半径30km)	6.1~7.1

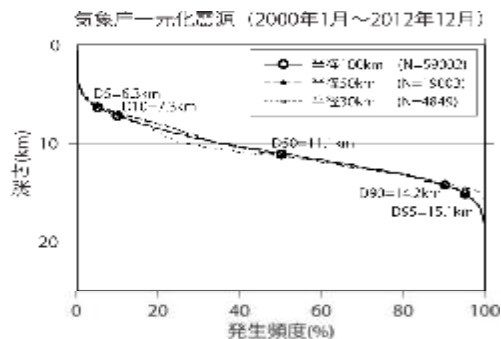
①大大特



②地震波トモグラフィー



③微小地震記録



領域半径	100km	50km	30km
D5	6.3km	6.2km	6.1km
D10	7.3km	6.9km	7.1km

若狭地域において、地震発生層上限は、少なくとも深さ4kmより深いと考えられる。

○近畿地方の地震発生層上限の速度

	Vp(km/s)
入倉・三宅(2001)	5.8~5.9
吉井・伊藤(2001)	6
廣瀬・伊藤(2006)	5.8~6.4
伊藤他(2006, 2007) 大大特	6.0~6.2
川里他(2007) 地震波トモグラフィー	6.0

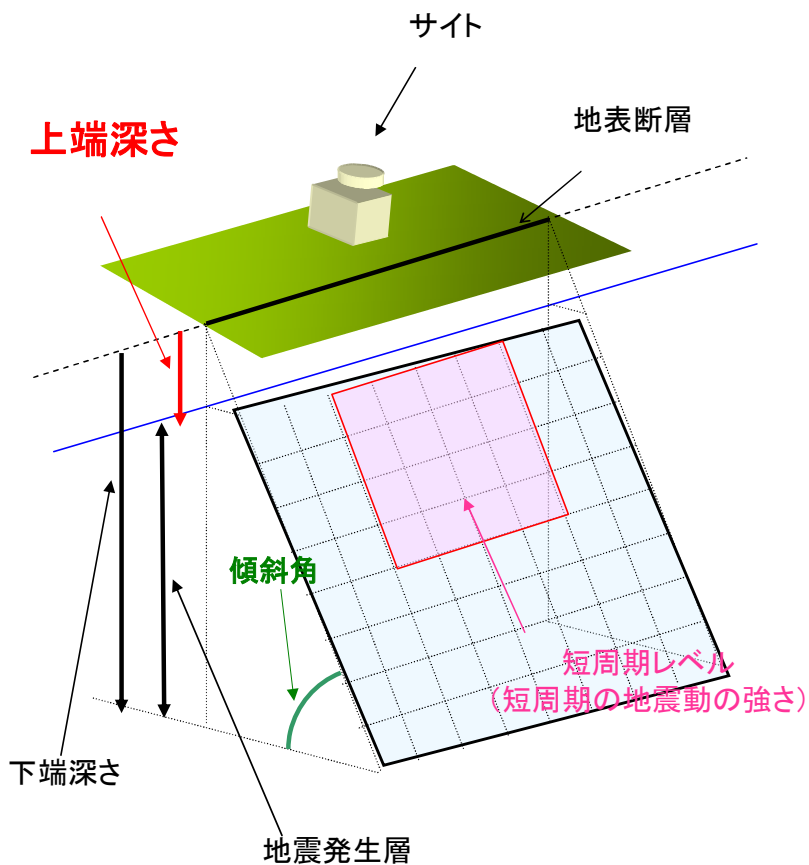
平均的には、 $V_p=6.0\text{km/s}$ 程度
(最小 $V_p=5.8\text{km/s}$)

○当社観測記録から求めた地盤モデル

平均的には断層上端深さ3.8km程度
(最小: 3.3km)

断層上端深さは4kmが妥当(最小: 3.3km)

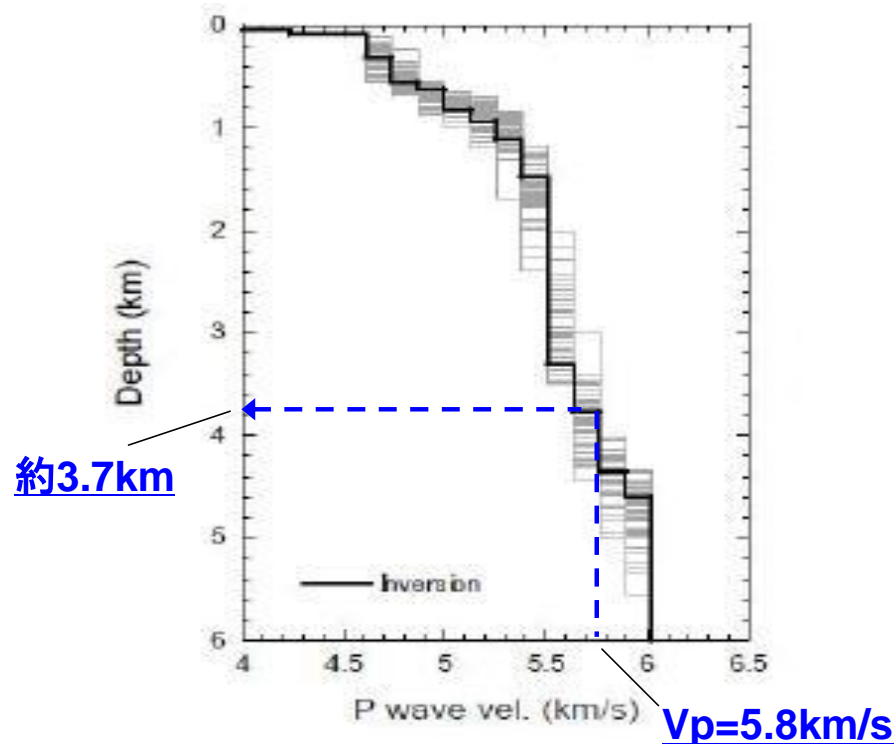
<新規制基準適合性審査>



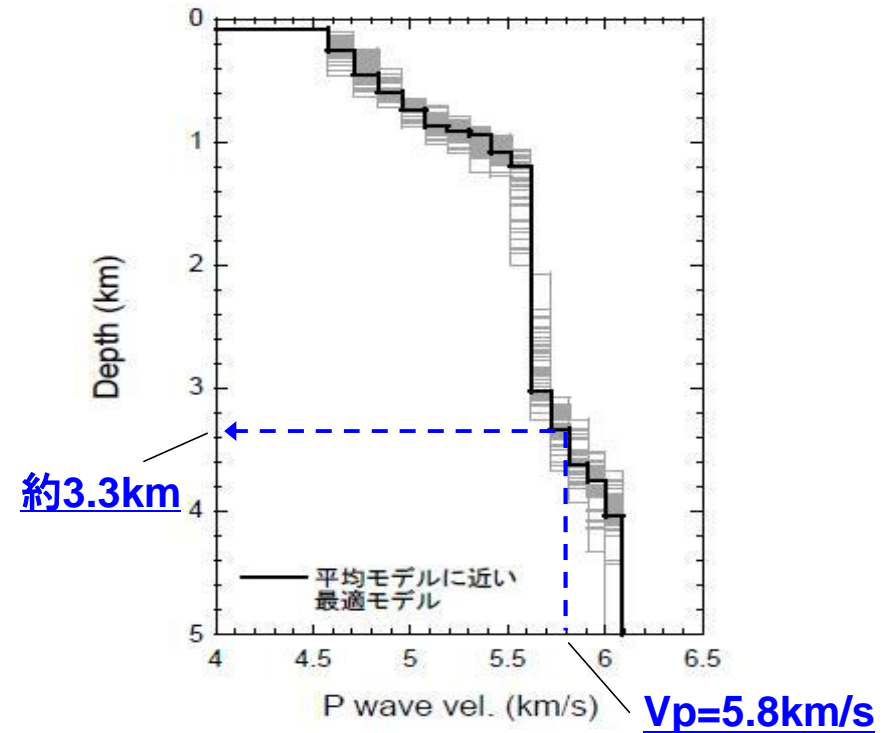
断層上端深さの概念図

- 断層上端深さについて、追加でデータを補充(屈折法)して説明すること
【12/18審査会合】
- 追加データ(屈折法、地震干渉法)により、断層上端深さ4kmの妥当性について説明
【1/29審査会合】
- 4kmではなく、3.5kmとか3kmとかではないかと思っている。データに基づき3kmと思っていることを否定してくれればよい。
【1/29審査会合】
- 更なる追加データ(中越沖地震、新地盤モデル)を示し、断層上端深さ4kmの妥当性について説明
【3/5審査会合】
- 断層上端深さ4kmは常識的に深すぎる
【3/5審査会合】
- これまでの審査会合の議論を踏まえ、断層上端深さ3.3kmを基本ケースとすることを表明
【3/12審査会合】
- 更に追加データ(継続して取得している観測データを反映)を反映し、再評価すること
【3/12審査会合】

○高浜 新地盤モデル



○大飯 新地盤モデル



新地盤モデルにおいて大飯、高浜の断層上端深さは、保守的に見てそれぞれ約3.3km、約3.7kmと評価したが、より安全サイドにみて、断層上端深さ3kmを基本ケースとすることを説明

➡【島崎委員長代理コメント】

保守的な判断をしてきていることから、それも一つの判断と思う。
地下構造については大きな山は越えたと判断。

断層の上端深さを3kmとすることの影響



- 基準地震動や耐震安全性評価の見直しが必要
- 新たに長期間に亘る原子力施設の耐震補強対策等が必要となる可能性有り
- 今夏の再稼動については非常に厳しいとの認識

＜今後の対応＞

- 早期に基準地震動の確定、耐震安全性評価を実施し、大飯3・4号機、高浜3・4号機について、1日でも早い再稼動を目指し全力を尽くす。