

2014.3.27

若狭の原発と活断層問題

大飯原発3・4号機差し止め請求裁判 第8回口頭弁論

山本 雅彦

(日本科学者会議福井支部・元原発技術者)

20004年8月9日 15:28

美浜原発3号機で蒸気漏れ、配管に大穴、
建物に高温蒸気が充満

・・5人死亡・1人重体、5人負傷



2次系蒸気配管(直径56センチ)が、突然裂けて大きな穴があき、セ氏140度、
約10気圧の高温蒸気が約800トン漏れた。



◎福井県の若狭にある廃炉措置1基を含む15基の原発のUPZ・30キロ圏内には47万人が住んでいます。

◎「フクシマ・原発震災」が福井で起きれば、福井県にとどまらず関西圏にも影響がおよび、私たちは「原発震災」がもたらす途方もなく大きな苦難・災害を受けることになります。



野島断層保存館(北淡町震災記念公園) 北淡市のHPより

野島断層(1995年)1月17日午前5時46分に発生した兵庫県南部地震の際に活動した。震源に最も近い断層で、この際に断層面が地表に露出した。地震発生の際に断層南東側が南西方向に約1m~2m横ずれした横ずれ断層であり、同時に南東側が約50cm~1.2m隆起した逆断層となっている(一部、野島墓浦地区では北西側が20~40cm程度隆起)。

何で、想定した最大の揺れ(基準地震動 S_s)を何回も上回ったの・・・？

◎ 基準地震動*(S_s)を上回る地震が起きる確率は1万年に1回しか起きない(国) *基準地震動＝原発を襲う、最大・最強の地震の揺れ

◎・・・実際には10年に6回(想定=20年で8回)も！？・・・「おかしいのでは？」(住民)

神戸原発(想定) 1995年1月の兵庫県南部地震(M7.3)
鳥取原発(想定) 2000年10月の鳥取県西部地震(M7.3)
①②女川原発 2003年5月と2005年8月の宮城県沖地震(M7.2)
③志賀原発 2007年3月の能登半島地震(M6.9)
④柏崎刈羽原発 2007年7月の新潟県中越沖地震(M6.8)
⑤⑥女川原発と福島第1原発
2011年3月の東北地方太平洋沖地震(M9.0)

・・・特に兵庫県南部地震の基盤上の地震動記録は、日本のすべての原発の耐震設計値を超えた！

上回ったの要因のひとつに、原発施設の耐震安全性にかかる「基準地震動」策定に重要な「活断層」の見落とし及び、基準地震動の過小評価が行われてきた。**・・その原因は4つある。**

①「土木学会原子力土木委員会編の報告書」(原発など建設時に使われた、地質調査マニュアル)

・・「報告書のニアメント判読基準では、活断層の認定において地形の直線性や新鮮さが過度に強調され、変動地形への本質的理解が欠落。さらに、活断層を認定する際には『つながり』が重要であるにもかかわらず、これでは限られた短い線分に注目し、個々にランク評価を行い、連続性に対する検討はほとんどなされていない」(中田高氏=「JEAG4601の問題点」=右資料も)

JEAG4601 地質調査編の作成組織 **ほぼ電力関係者**

土木構造物検討会

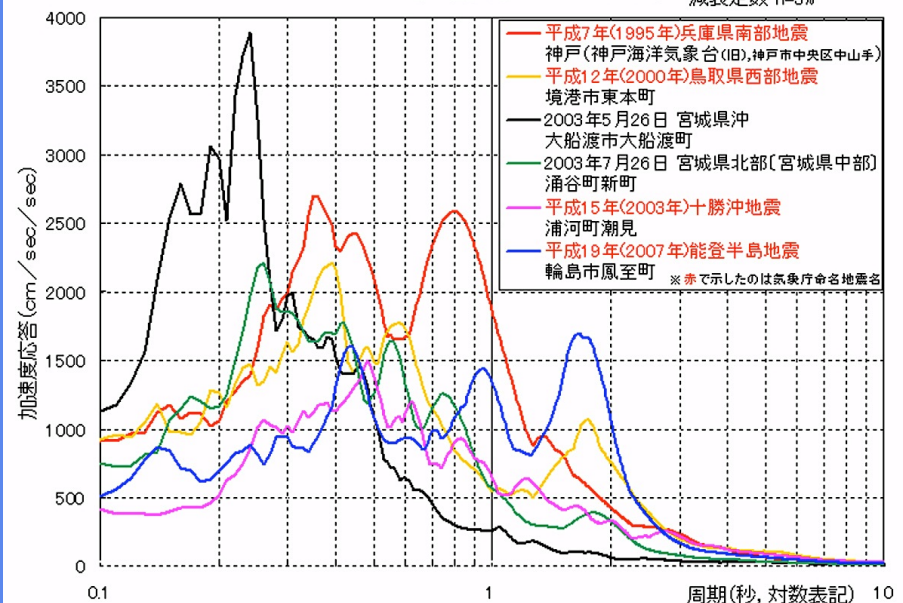
主 査	衣笠 善博	東京工業大学	委 員	五月女 敦	電源開発(株)
副主査	西 好一	(財)電力中央研究所	"	酒井 俊朗	東京電力(株)
幹 事	金谷 賢生	関西電力(株)	"	寺田 康人	北陸電力(株)
委 員	生貞 幸治	九州電力(株)	"	仲田 洋文	中部電力(株)
"	大内 泰志	四国電力(株)	"	松崎 伸一	四国電力(株)
"	大宮 宏之	東北電力(株)	"	山崎 晴雄	首都大学東京
"	金津 努	(財)電力中央研究所	"	四家 隆	北海道電力(株)
"	川本 秀夫	中国電力(株)			
"	北川 陽一	日本原子力発電(株)			

② 反対意見の排除・・・国の安全審査で、専門家の役割が重要であるにもかかわらず、批判的立場の専門家の意見が排除され、推進側の専門家の意見が採用された。

③ 安全審査に「官民癒着構造」・・・国の第1次審査における耐震問題の安全審査の指針として使われてきた(社)日本電気協会の原子力発電所耐震設計技術指針として作成された「JEAG4601」を国と電力会社が申しあせて使用している。

④ 「基準地震動策定」の手法の誤り・・・基準地震動(S_s)を策定する方法は、「応答スペクトル」に基づいて策定する方法と、「断層モデル」を用いて策定する方法があるが、いずれも電力会社が恣意的に評価をし、国が追認した。

主な地震の加速度応答スペクトル
(気象庁のHPより) 減衰定数 $h=5\%$



1. 日本電気協会の「原子力発電所耐震設計技術指針」 JEAG4601の位置づけ

原子炉等規制法

耐震設計審査指針

電事事業法

省令62号

JEAG4601は、電氣事業法の発電用原子力設備に関する技術基準である省令62号第5条（耐震性）の解釈で引用されている。

（耐震性）

第5条 原子炉施設並びに一次冷却材又は二次冷却材により駆動される蒸気タービン及びその附属設備は、これらに作用する地震力による損壊により公衆に放射線障害を及ぼさないように施設しなければならない。

2 前項の地震力は、原子炉施設並びに一次冷却材により駆動される蒸気タービン及びその附属設備の構造並びにこれらが損壊した場合における災害の程度に応じて、基礎地盤の状況、その地方における過去の地震記録に基づく震害の程度、地震活動の状況等を基礎として求めなければならない。

解釈（審査基準）

JEAG51用

第5条（耐震性）

2 原子力安全委員会「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（昭和53年9月策定、昭和56年7月一部改訂）」（以下、耐震設計審査指針）に適合すること。具体的な評価手法については、日本電気協会電氣技術指針「原子力発電所耐震設計技術指針」（JEAG4601-1987）、同補「原子力発電所耐震設計技術指針重要度分類・許容応力編」（JEAG4601-1984）及び「原子力発電所耐震設計技術指針（追補版）」（JEAG4601-1991）によること。

(表3) 活断層評価の変遷(各原子力事業者の発表より)

	訂正前の評価(08/3)		訂正後の評価(09/3)		これまでの評価	
	断層の長さ L(Km)	マグニチュードM	断層の長さ L(Km)	マグニチュードM	断層の長さ L(Km)	マグニチュードM
和布-干飯崎沖断層	約32	7.3	約60 ※3	7.8	影響は小さい	
甲楽城断層	約19	6.8			約20	7.0
柳ヶ瀬断層	約28	7.0	約31	---	約28	7.2
ウツロギ峠北方-池河内断層	約23	6.9	約23	7.1	影響は小さい	
浦底-内池見断層	約18	6.9	約18	6.9	---	
浦底-池河内断層	約25	6.9	約25	7.2	---	
白木-丹生断層	約15	6.9	約15	6.9	---	
C断層	約18	6.9	約18	6.9	影響は小さい	
敦賀断層	約23	6.9	約23	6.9	約19	7.0
野坂断層	約12	6.8	約49 ※4	7.7	約7	6.2
B断層	約19	6.8			約17	6.9
大陸棚外縁断層	約10	6.8			影響は小さい	
三方断層	約27	7.1	約27	7.1	約18	6.9
熊川断層	約20	8.8	約18		約19	7.0
花折断層	約58	7.6	---		評価外	7.8 ※1
Fo-A断層	約23	6.9	約35 ※5	7.4	---	
Fo-B断層	約12	6.8			---	
Fo-C断層	約3	6.8	---		---	
上林川断層	約26	7.0	26以上		---	
郷村断層	約34	7.2	---		評価外	7.3 ※2
山田断層	約33	7.1	---		評価外	7.3 ※2

※3 和布-干飯崎-甲楽城断層の同時活動を考慮して評価

※4 大陸棚-B-野坂断層の連続活動を考慮して評価

※5 Fo-A断層-Fo-B断層の連続活動を考慮して評価

※1 地震地体構造で評価

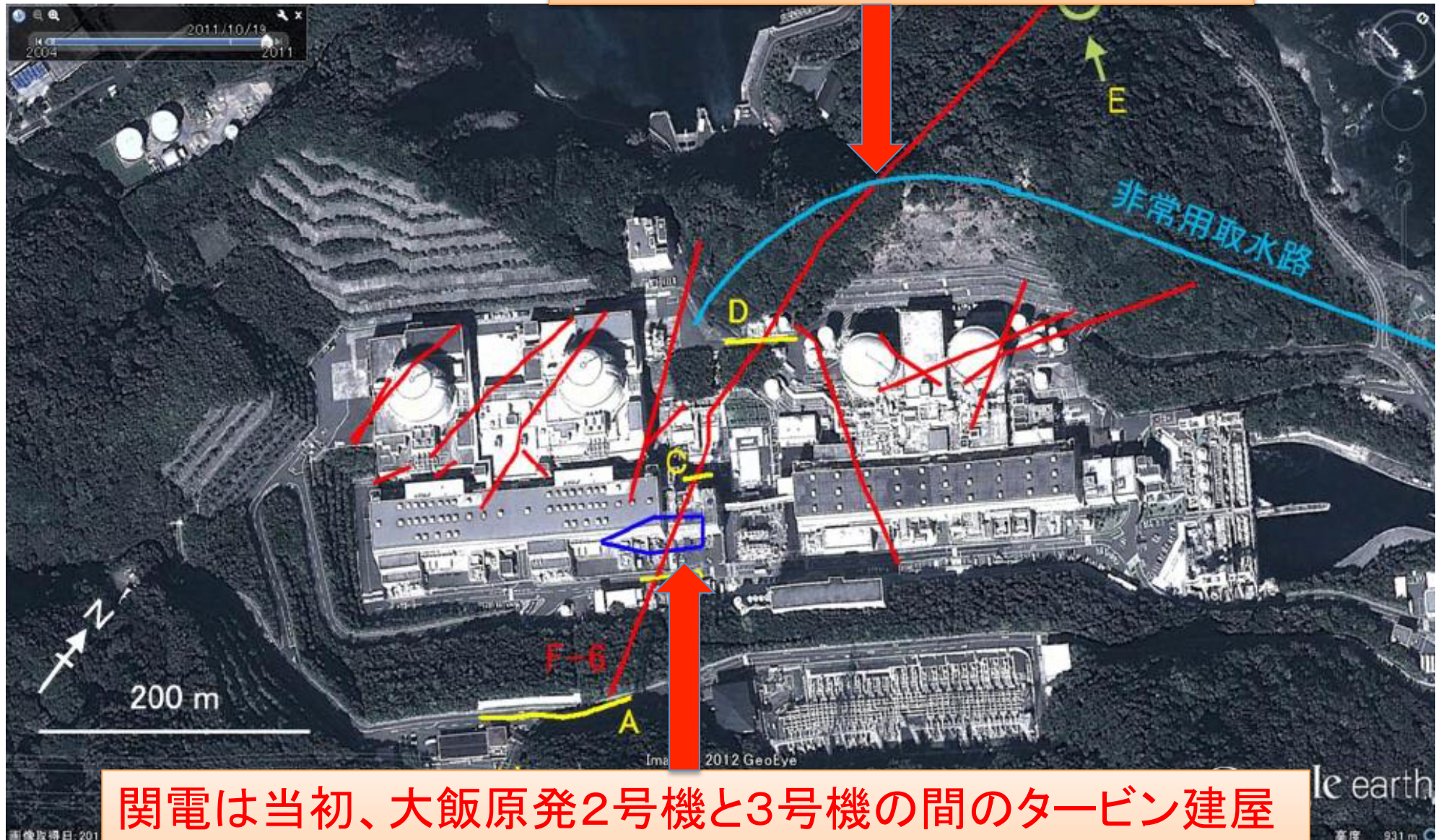
※2 北丹後地震で評価



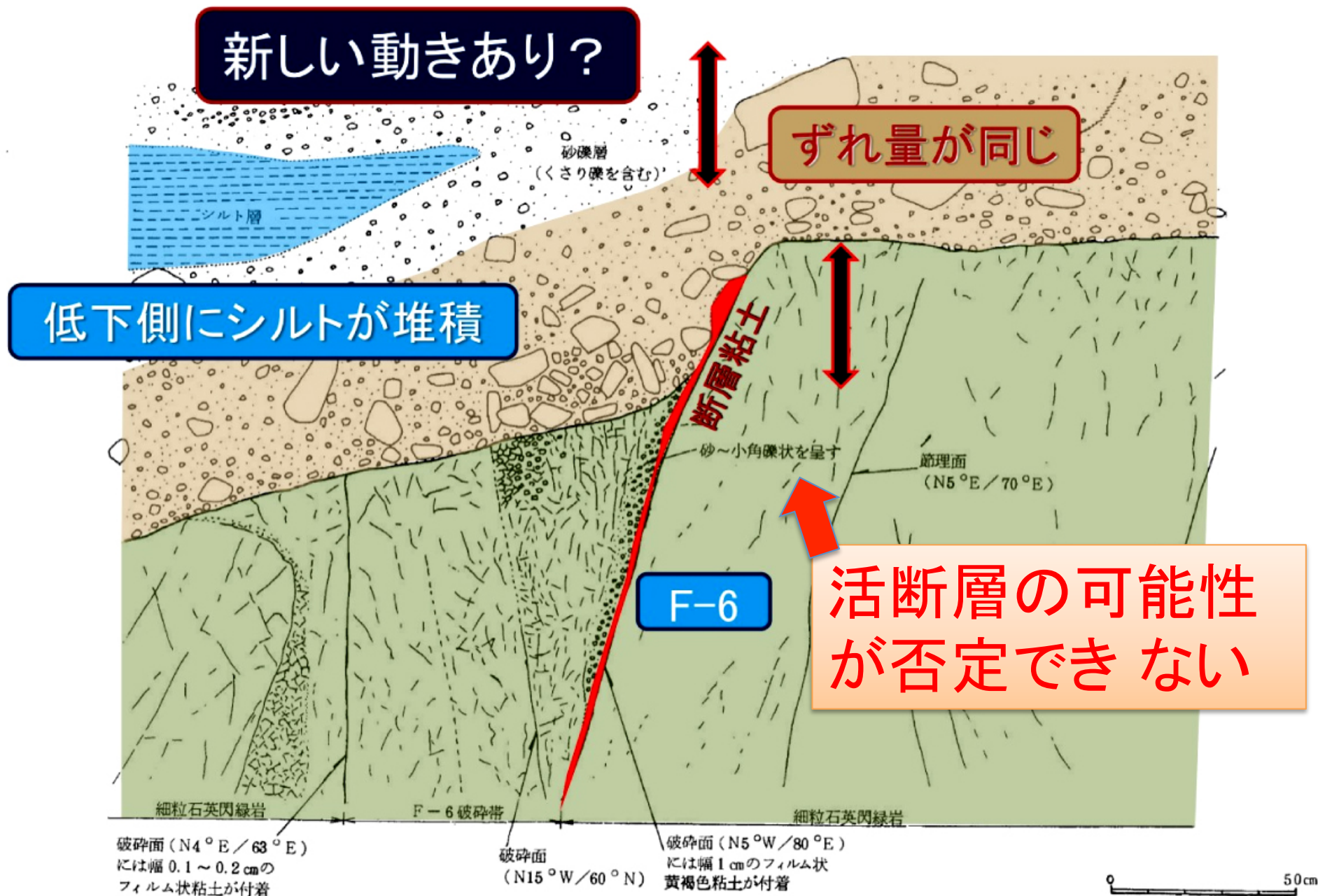
大飯原発周辺の活断など

関西電力 大飯1号、2号、3号、4号(おい町大島)

最重要施設である「非常用取水路」(Sクラス)を横切っている



関電は当初、大飯原発2号機と3号機の中のタービン建屋の真下に、F-6断層(破碎帯)があることを認めた



第 3.4.2.2 図 トレンチ地質展開図 (その 3) (北西側側壁基底部スケッチ)

渡辺満久氏の資料に加筆

南壁面

K-Tz(9.5万年前)

阿多鳥浜火山灰
(約24万年前)

海成層(標高6m)

蛇紋岩

逆断層+右横ずれ

第3回有識者会合の渡辺氏資料より



北側断面

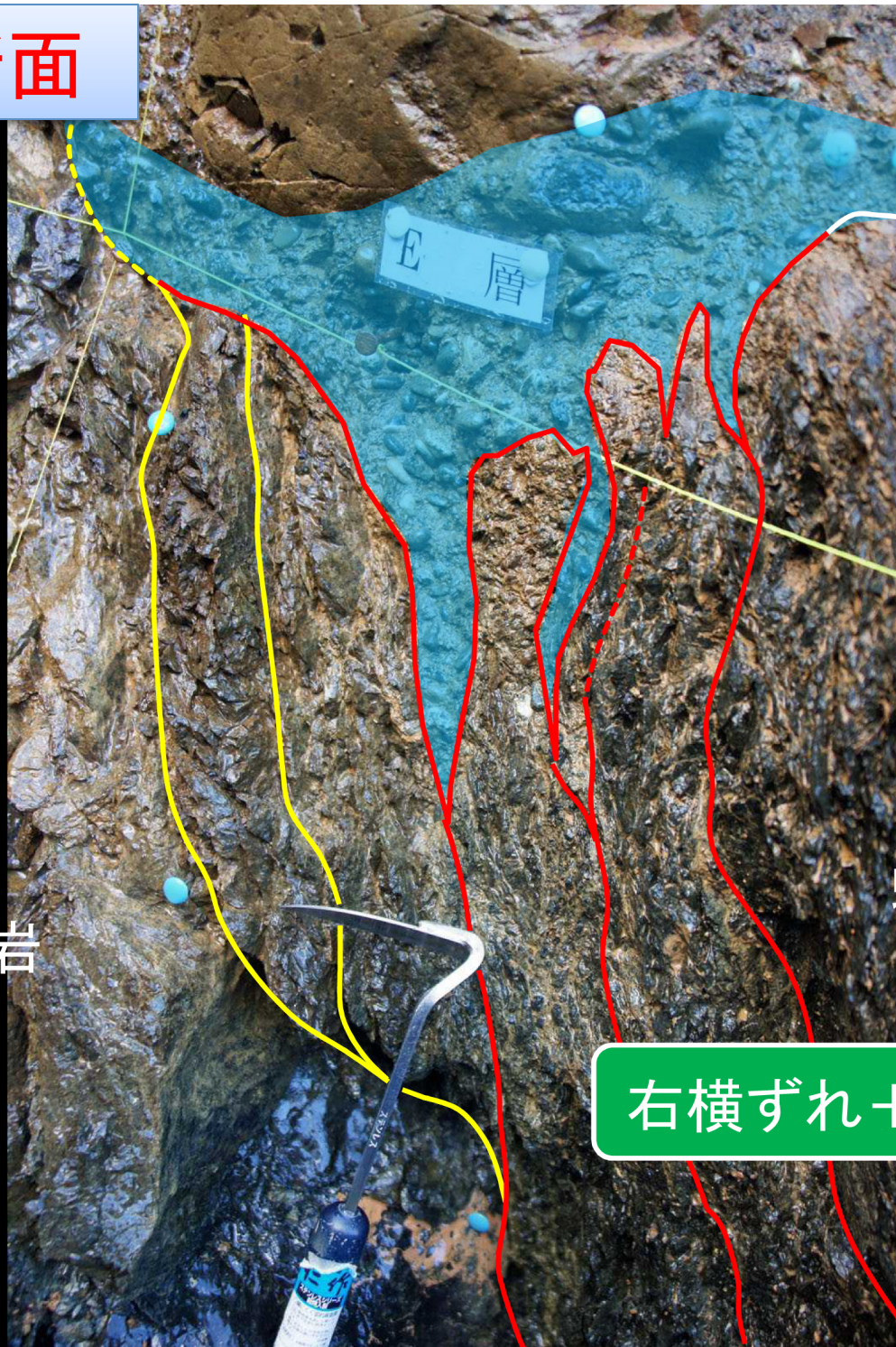
D層(10~13万年前)

輝緑岩

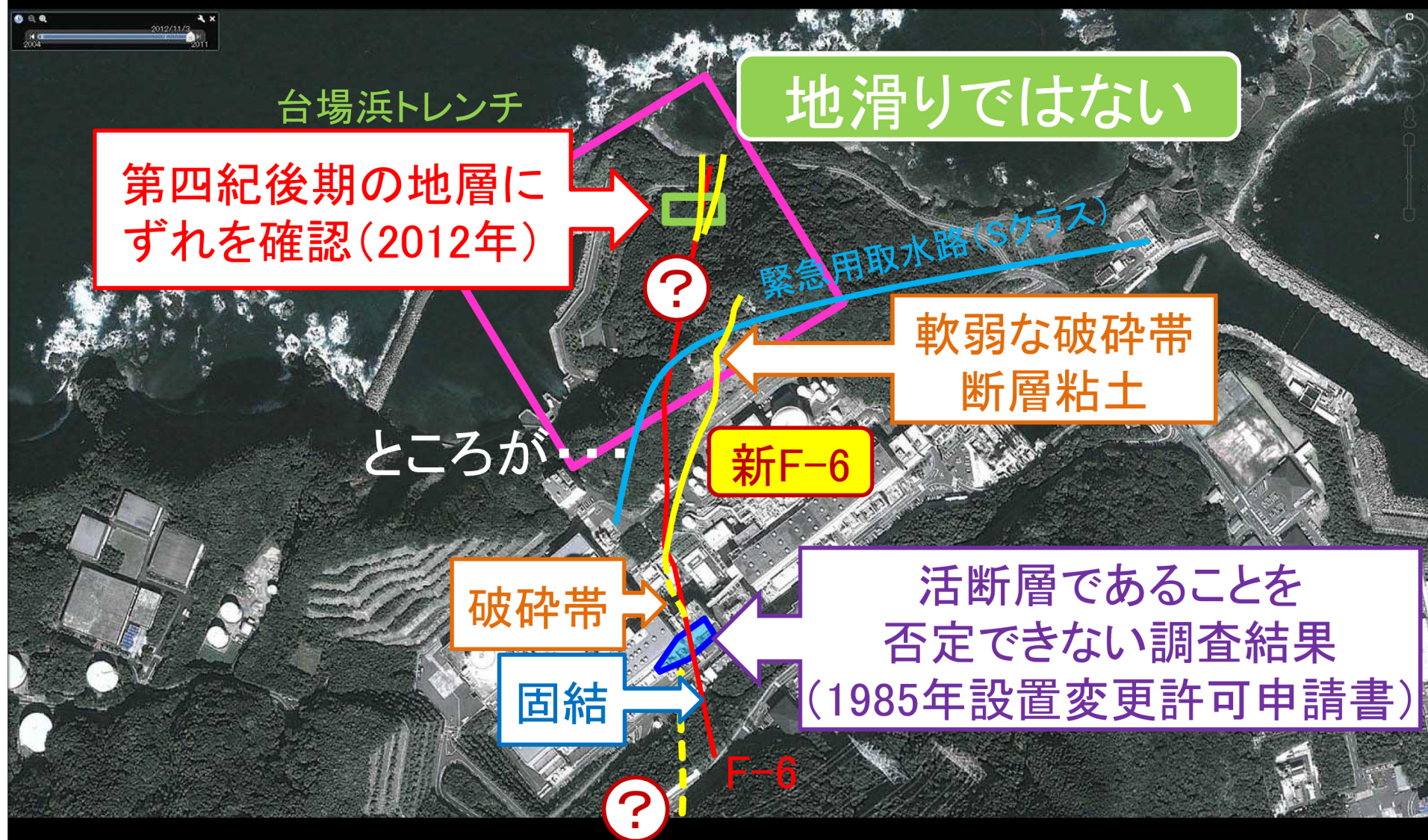
蛇紋岩

右横ずれ+逆断層

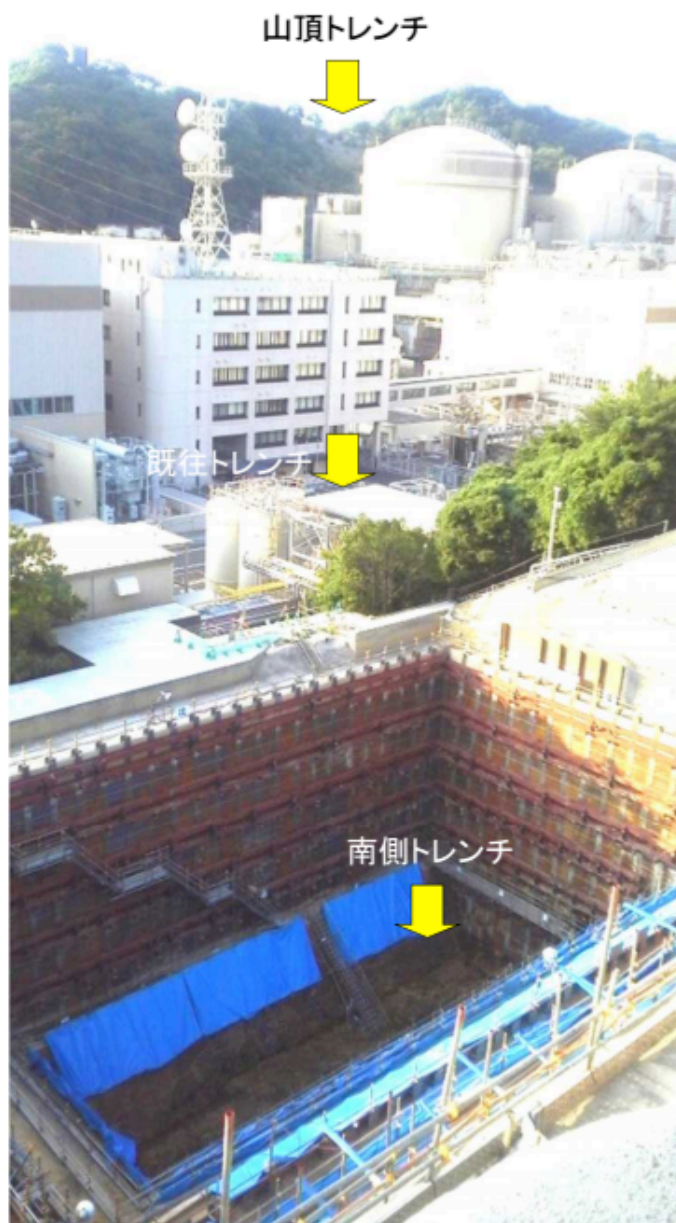
第3回有識者会合の
渡辺氏の資料に加筆



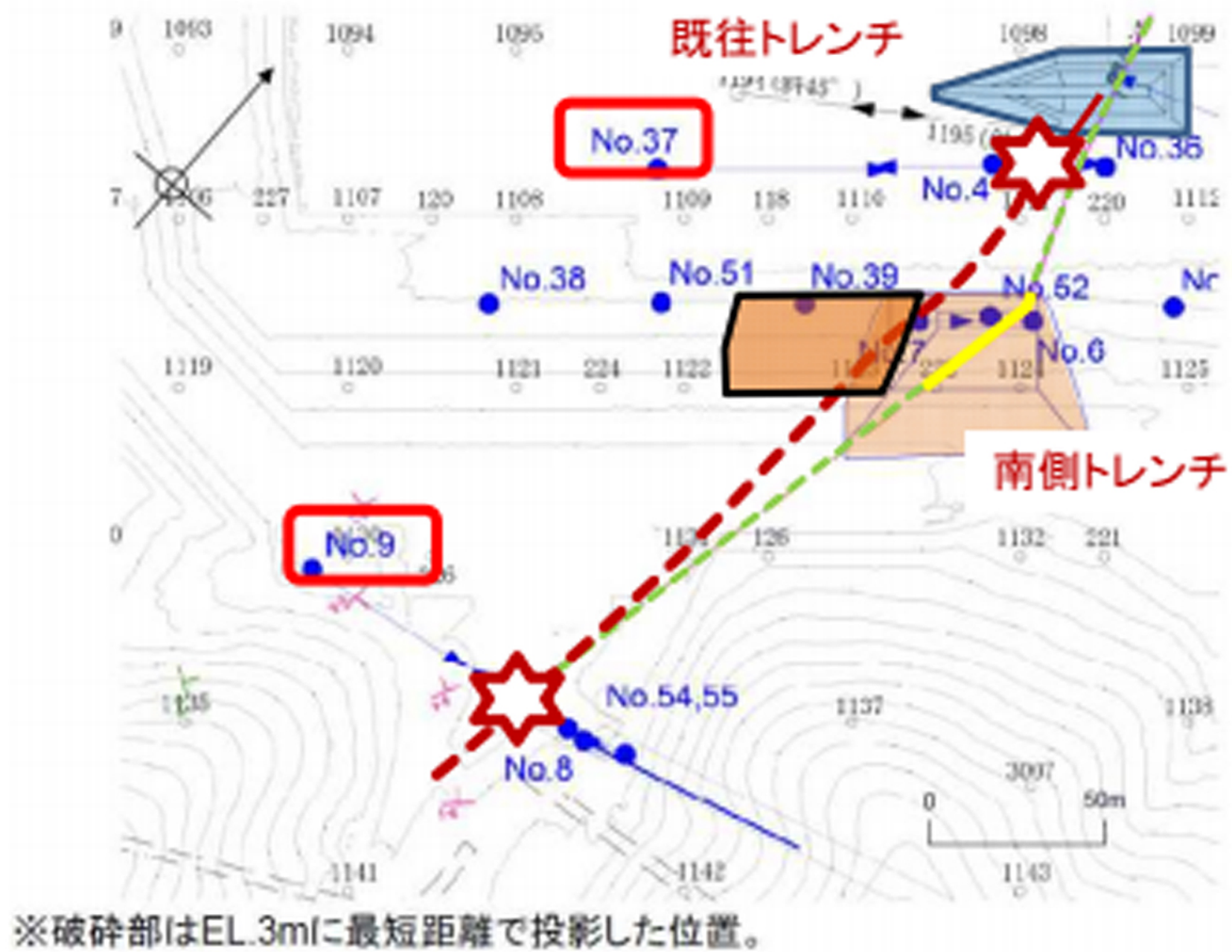
大飯原子力発電所敷地内の活断層 (2)



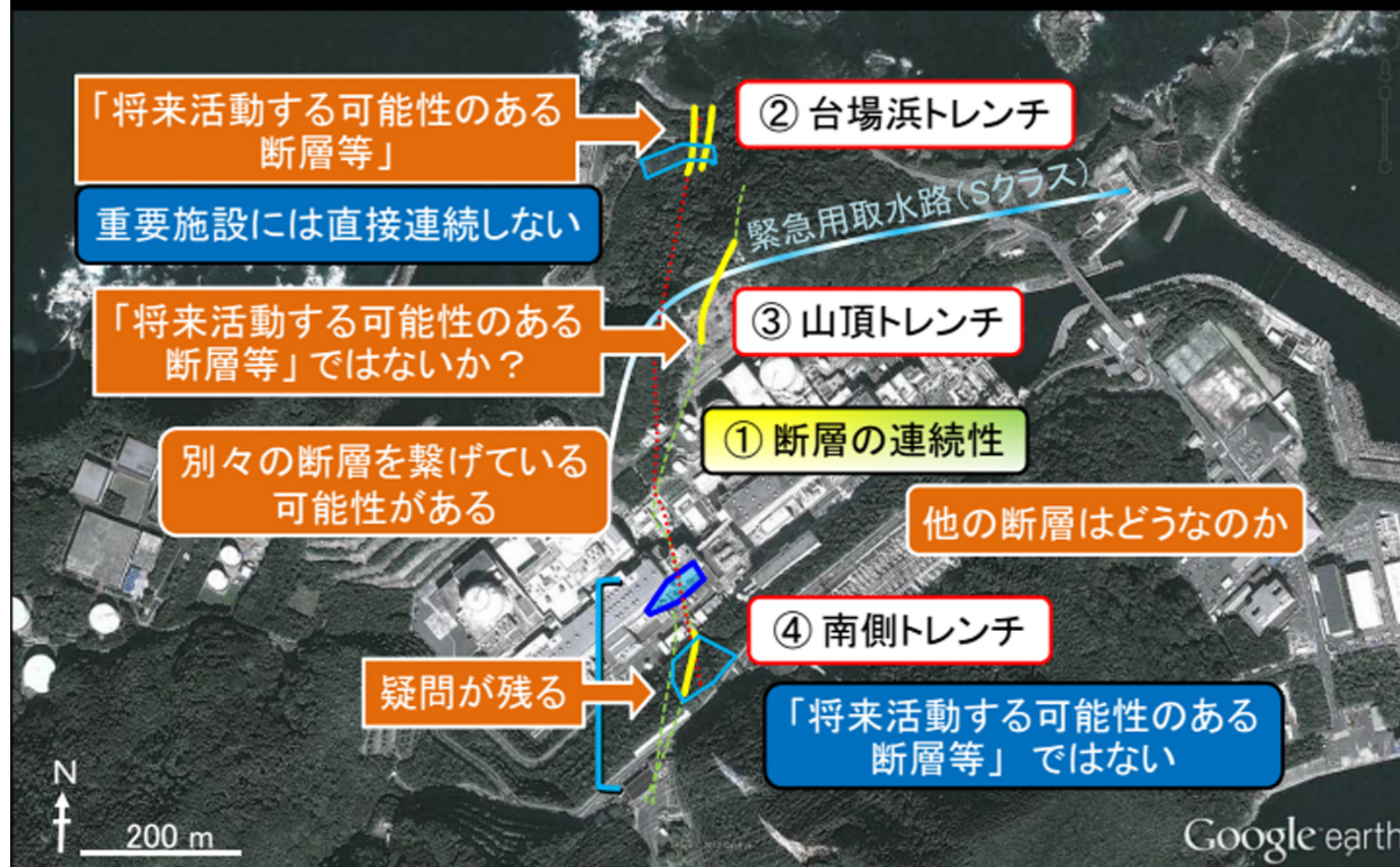
F-6とは何か？ 設置申請・バックチェック時の調査・審査は何であったのか？



F-6破碎帯の出現位置



「破碎帯調査」のまとめ



福井嶺南原発断層調査グループ・立石雅昭 新潟大学名誉教授らの調査(2013/8/18)



台場浜(海岸部)



写真①: 台場浜 全景



写真②: 頁岩／超苦鉄質岩境界
角礫状破碎帯



写真③: 関西電力が従来F-6としていた角礫状破碎帯



写真④: 超苦鉄質岩／斑れい岩境界
角礫状破碎帯

台場浜海岸の遠景と露頭写真

台場浜(海岸部)



写真②:頁岩／超苦鉄質岩境界
角礫状破碎帯



台場浜海岸階段下“破碎
帯”・地質境界
(頁岩／輝緑岩)

原子力規制庁2012-11-2撮影

※台場浜海岸降り口付近で認められる“破碎帯”。

台場浜海岸の頁岩と超苦鉄質岩類の境界。
(規制委評価会合での岡田篤正氏の資料に加筆=立石雅昭・新潟大名誉教授)

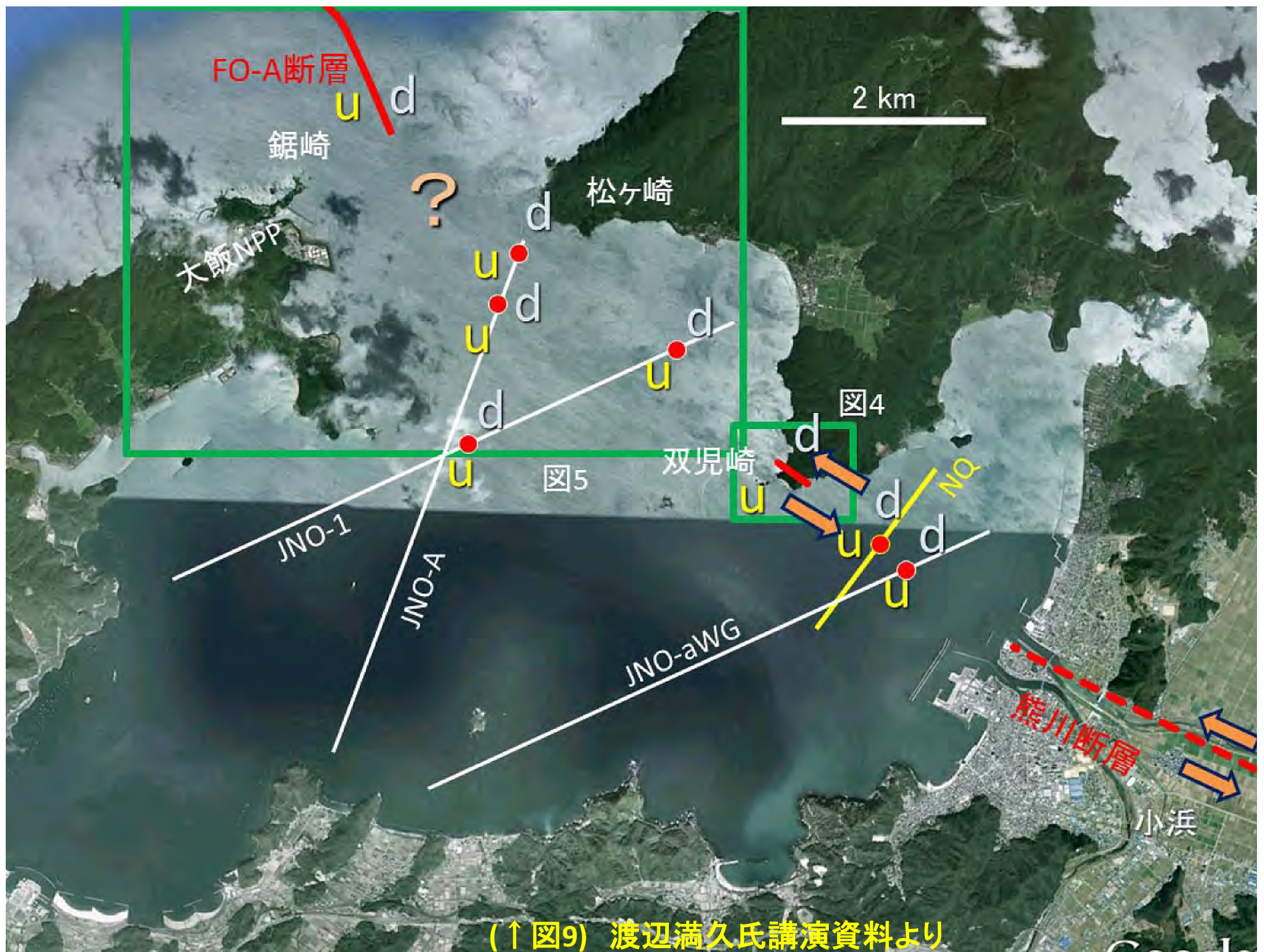


赤枠の部分の詳細な解析結果(立石雅昭・新潟大名誉教授の資料より)

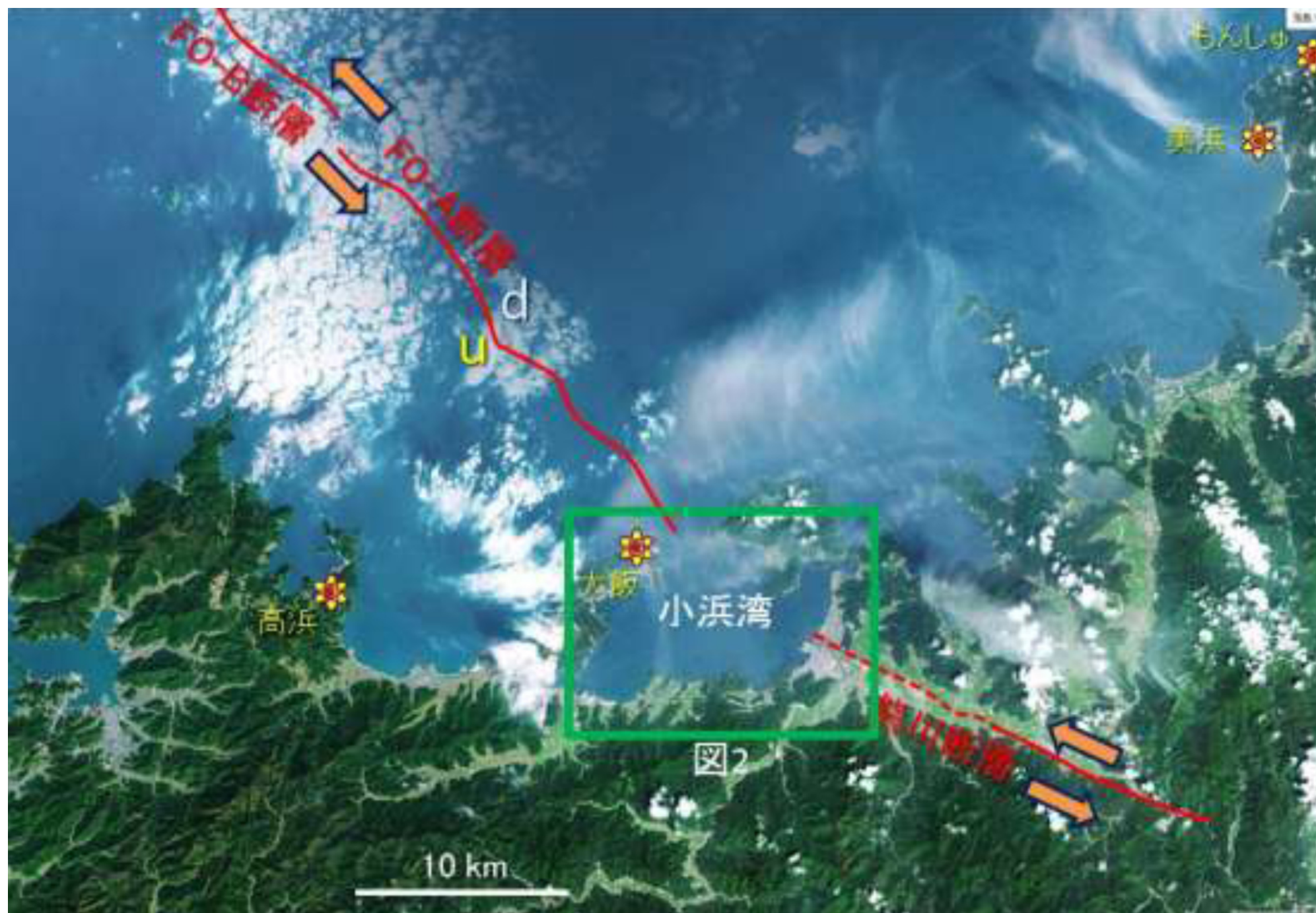
◆活断層の連続性と
「変形体」の危険性について

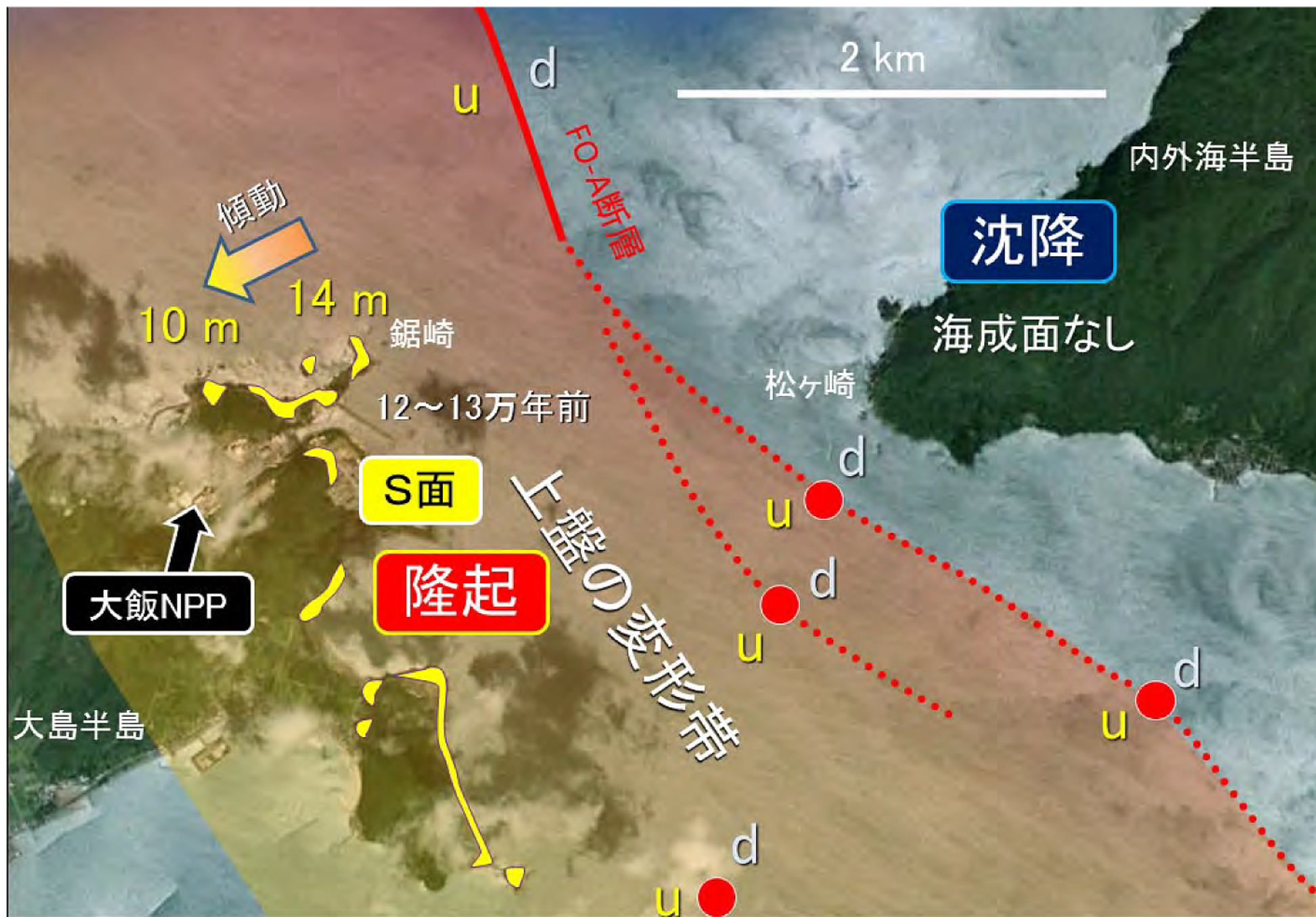


福井新聞 12・11・16 に加筆



(↑ 図9) 渡辺満久氏講演資料より





海成段丘面の分布

渡辺満久氏講演資料より

まとめ

- ①F-6断層の北方延長部である台場浜では、12～13万年前(20数万年前)以降の変動があり、「活断層である可能性は否定できない」こと。(有識者会合における統一見解)
- ②FO-B、FO-A断層は、熊川断層と連続する活断層であること。
- ③大飯原発は、前述の活断層上盤側の変形帯の中にあり、施設内の「古傷」などが再活動する恐れがある。よって、安全性を十分に確認する必要がある。

関電は・・・音波探査記録から断層の有無と断層の長さを判断し、その断層が連動するのかどうかを評価し、震源断層を想定し、基準地震動を想定している

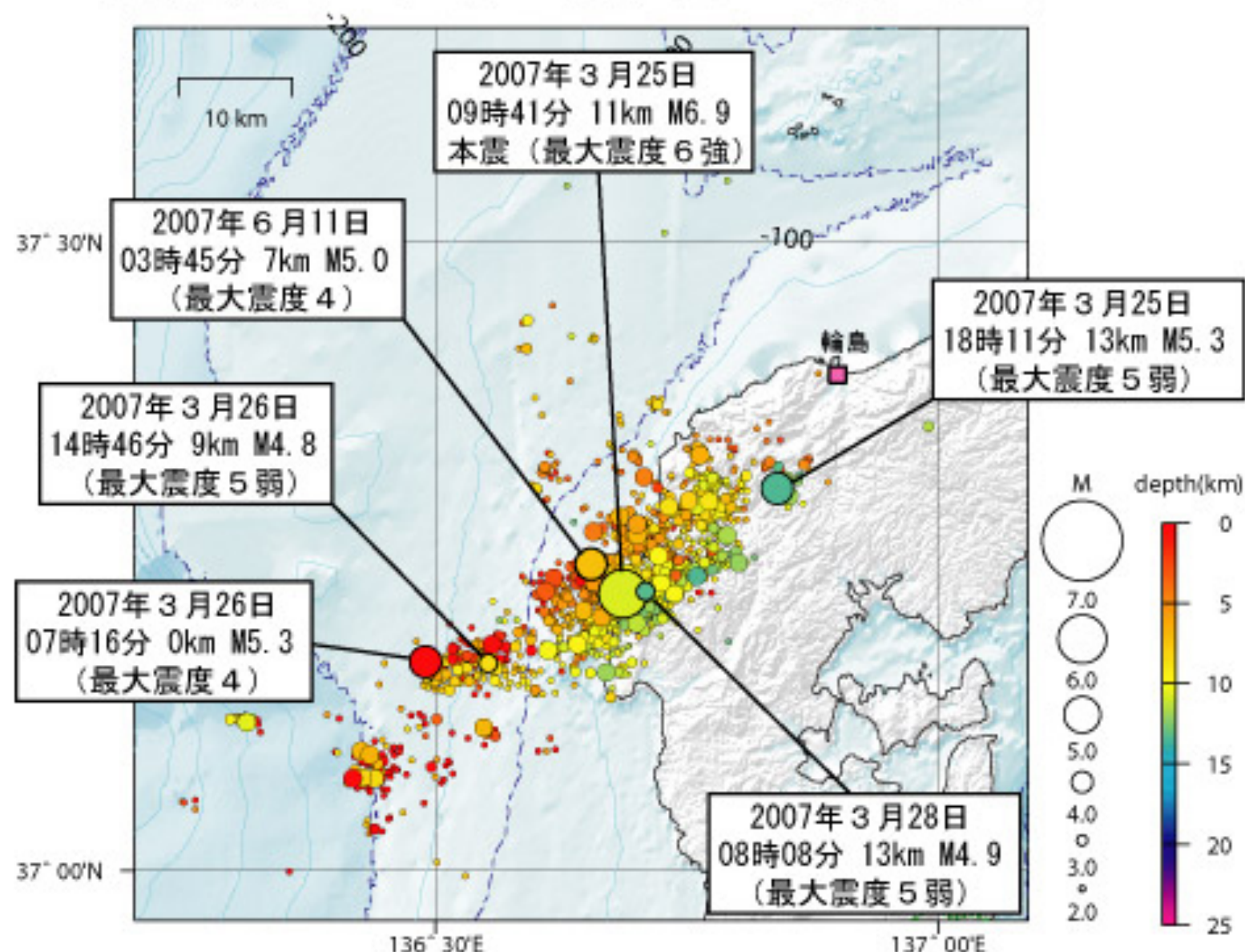
しかし、1995年兵庫県南部地震(M7・3)、2000年鳥取県西部地震(M7・3)、2007年の能登半島地震(M6・9)、2008年岩手・宮城内陸地震(M7・2)など過去十数年間の地震は、活断層分布とは異なった未知の震源断層があらわれている

これは・・・「認定されていた活断層からは想定することが難しいものであったという決定的な事実が無視されている。原子力施設が活断層の上にあってはならないのは当然だが、調査によって活断層が認定されても、引き起こされる地震が正しく想定できるわけではない。これは海底活断層だけでなく、陸上の活断層も含めて、兵庫県南部地震以降の過去十数年間に明らかになった事実である。そのことの理解なしに活断層の有無にのみ『詳細』な議論を重ねる事は本質を見逃すことになる」

(岡村眞・高知大学教授)。

2007年6月18日24時現在

震央分布図 (2007年3月25日以降、深さ25km以浅、 $M \geq 2.0$)



丸の大きさはマグニチュードの大きさを、色は震源の深さを表す。

地形データには国土地理院の数値地図50mメッシュ（標高）および日本海洋データセンターのJ-EGG500を使用。

おわりに

◎島崎・規制委委員長代理は、「何が問題かと言えば、基準地震動の評価が問題で、FO-B、FO-Aが大飯原発の敷地から至近距離にある。断層までの最短距離が非常に近い。(関電が言う)地震発生層の上端を4キロとすると、それよりも上には震源が来ないということになる。そこがキーポイントである」

(2014年3月5日 第89回 原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合)

◎しかし、そこまで言うなら・・・なぜ規制委が自身で調査し、判断しないのか私は疑問であります。結局、関電の主張に対して批判はするが最後には追認するという旧原子力安全・保安院、原子力委員会の姿勢、国と電力会社に迎合する姿勢があるように思えるのは私だけでしょうか？・・・規制委と関電の結論はともかく、この裁判で今日にも結審し、判決を出すというなら、公平・公正な判断として、現時点で危険性は否定できない。よって、再稼働は認められない。