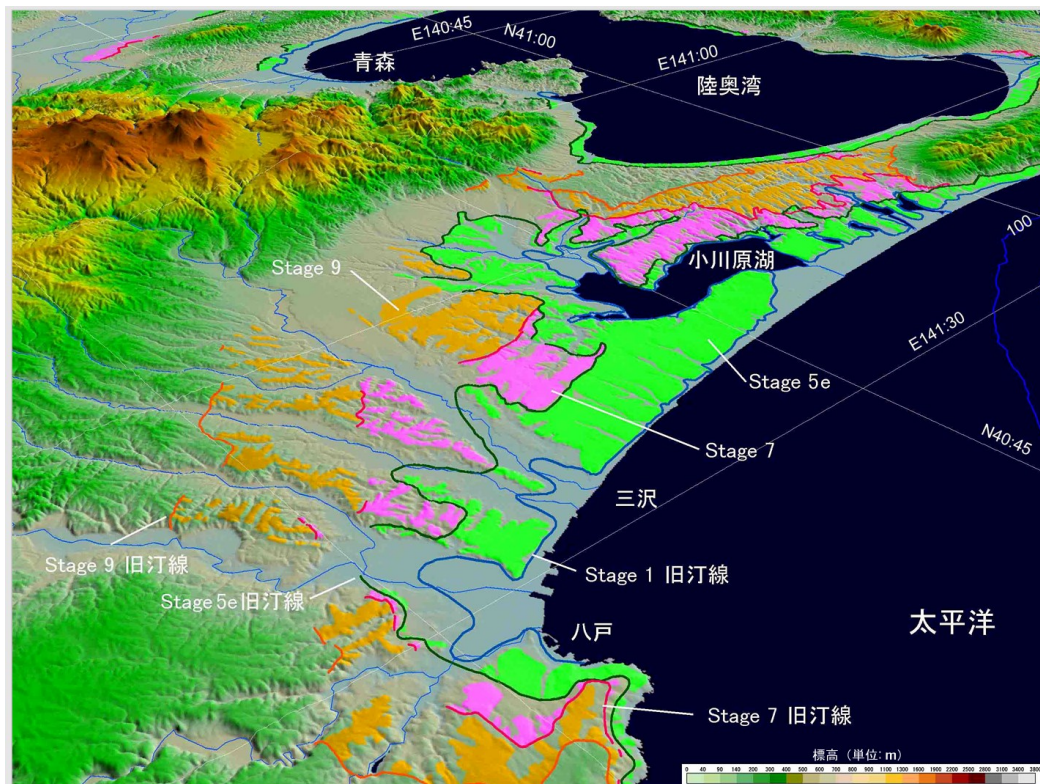


再処理事業指定処分取り消し請求事件等 準備書面 (205)

2024年能登半島地震の教訓と、本件再処理施設に関する 耐震設計審査における看過しがたい過誤欠落があること



2024年3月22日

原告ら訴訟代理人 弁護士 海渡雄一

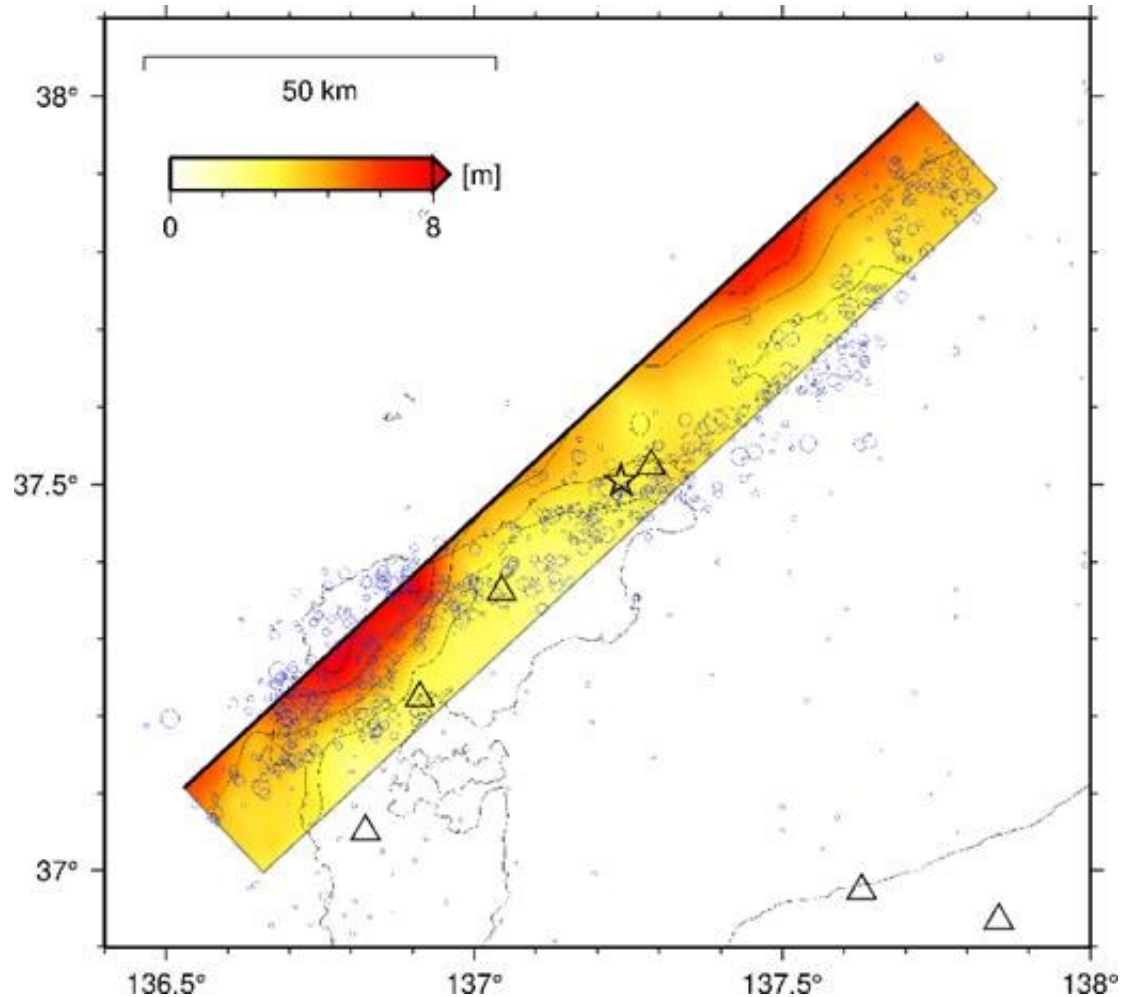
第1 能登半島地震の教訓

本件地震の発生

- ・2024年1月1日午後4時10分、石川県珠洲市北部を震央とするマグニチュード7.6の地震が発生し、石川県羽咋郡志賀町で震度7を記録したほか、能登地方の広い範囲で震度6弱以上の揺れを観測し、北海道から九州にかけて震度1以上の揺れを観測した。
- ・これによって、志賀町のK-NET富来観測点で**2828ガル**（三成分合成）という極めて大きな加速度を観測した。推定される**震源断層は、北東－南西に延びる150km程度の主として南東傾斜の逆断層**であると考えられている。

別図(1)

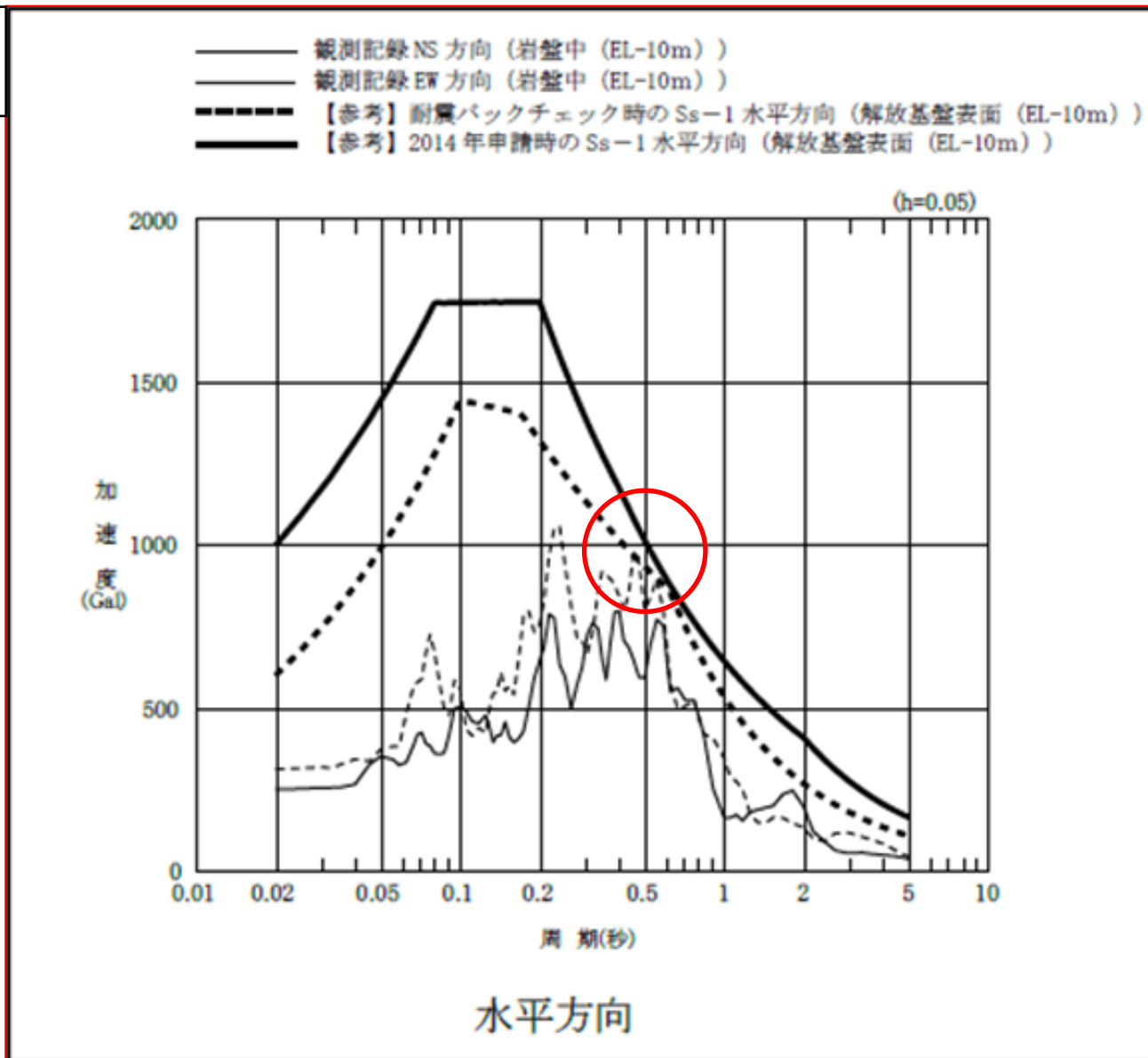
国立研究開発法人防災科学技術研究所のウェブサイトによれば、震源インバージョンはこのとおりであり、**約150 kmにわたる震源域**では、輪島市から志賀町北部、能登半島の北東海域で**8 mに達する大きなすべり**が生じたことがわかる。



志賀原発を襲った地震動

- 本件地震によって志賀原子力発電所を襲った地震動のデータは、甲D第470、471号証のとおりである。
- これによって、志賀原子力発電所の解放基盤表面と同じ深さにある岩盤（EL-10m）の観測記録中、水平方向（EW方向）の応答スペクトルが、一部の周期帯（周期0.4545秒）で、耐震バックチェック時の基準地震動Ss-1（969ガル）を超える979ガルを記録したことがわかった。
- 応答スペクトル図は別図(2)のとおりである。超えた部分に赤丸を付した。また、1号炉原子炉建屋における水平方向（EW方向）の入力地震動の加速度は、周期0.4762秒において、耐震バックチェック時の**基準地震動Ss-1を前提とする918ガルを超える957ガル**と計算された。

別図(2)



志賀原発で発生したトラブル

- 1,2号機のスロッシングによる使用済み燃料プールの溢水
- 1,2号機の変圧器からの油漏れ
- 防潮壁の基礎の沈下と傾き
- 物揚場コンクリート舗装部の沈下
- 高圧電源車のアクセスルートの段差確認

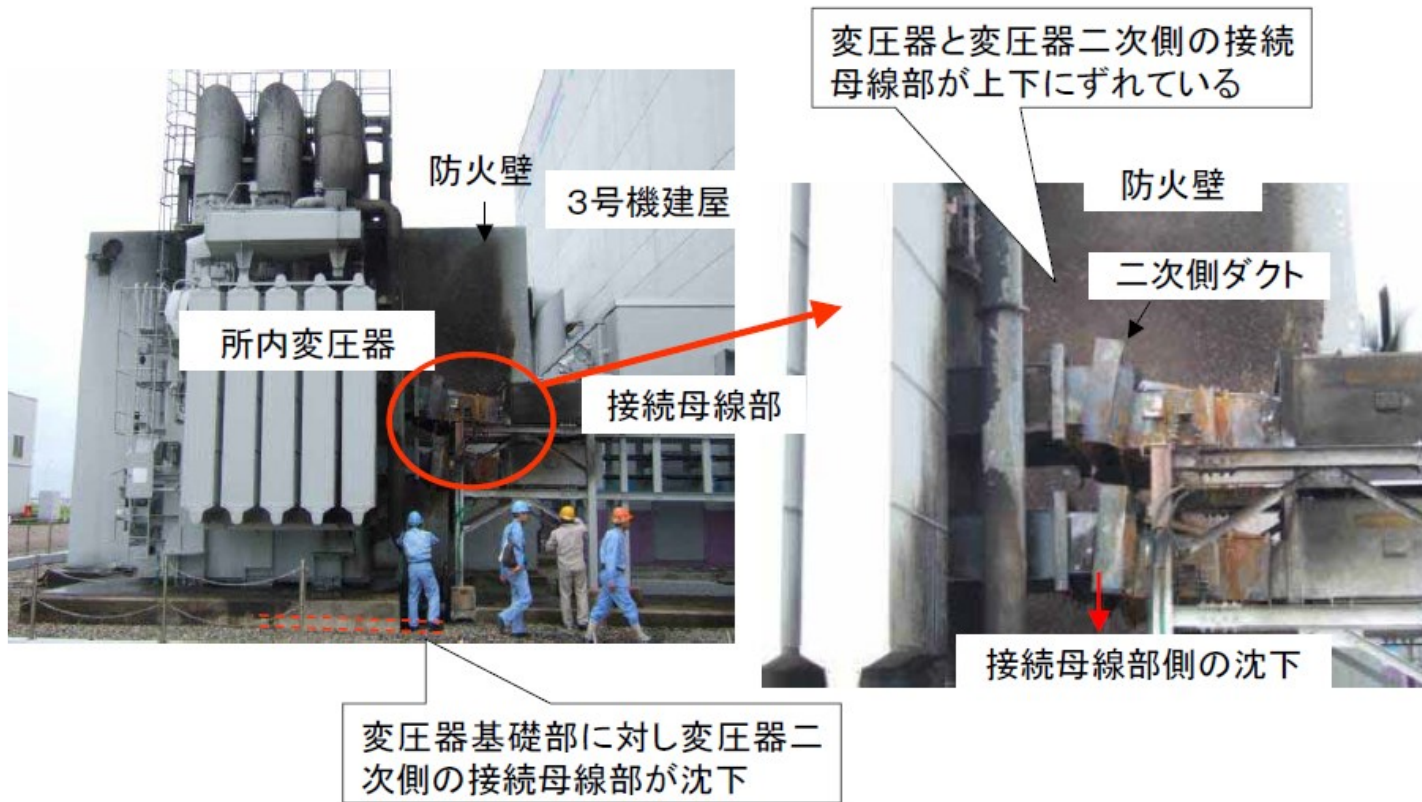
変圧器の故障と油漏れ

- ・ 1、2号機ともに、外部電源を受ける一部の変圧器が損傷して、外部電源の受電ができなくなった。別系統の外部電源からの受電に切り替えて、何とか電源を確保し、使用済み燃料の冷却を継続したとされる。この変圧器の故障のために合計で2万リットル以上の油が漏洩した。当初、変圧器の火災が、北陸電力から報告されたが、のちに、火災は発生していないと訂正された。
- ・ 1月10日原子力規制委員会で杉山智之委員は「（変圧器の）どこがどういう理由で壊れたのか、必然的に壊れたのか、たまたま壊れたのか、今、生き残っているものはこれからの余震で壊れる可能性があるのではないか」と発言した。

2007.7中越沖地震時の変圧器火災

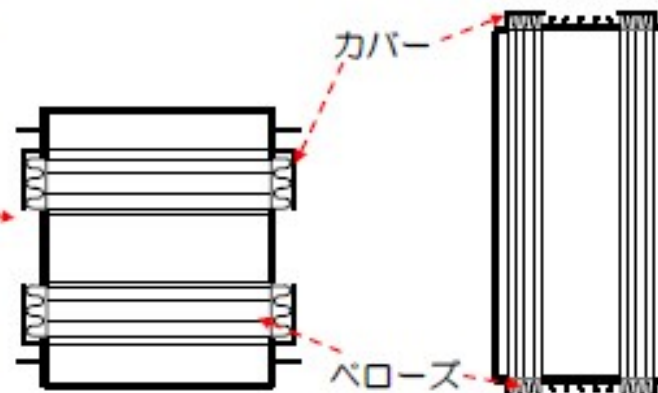


耐震設計のレベルが異なるところで 不等沈下で損傷が起きた

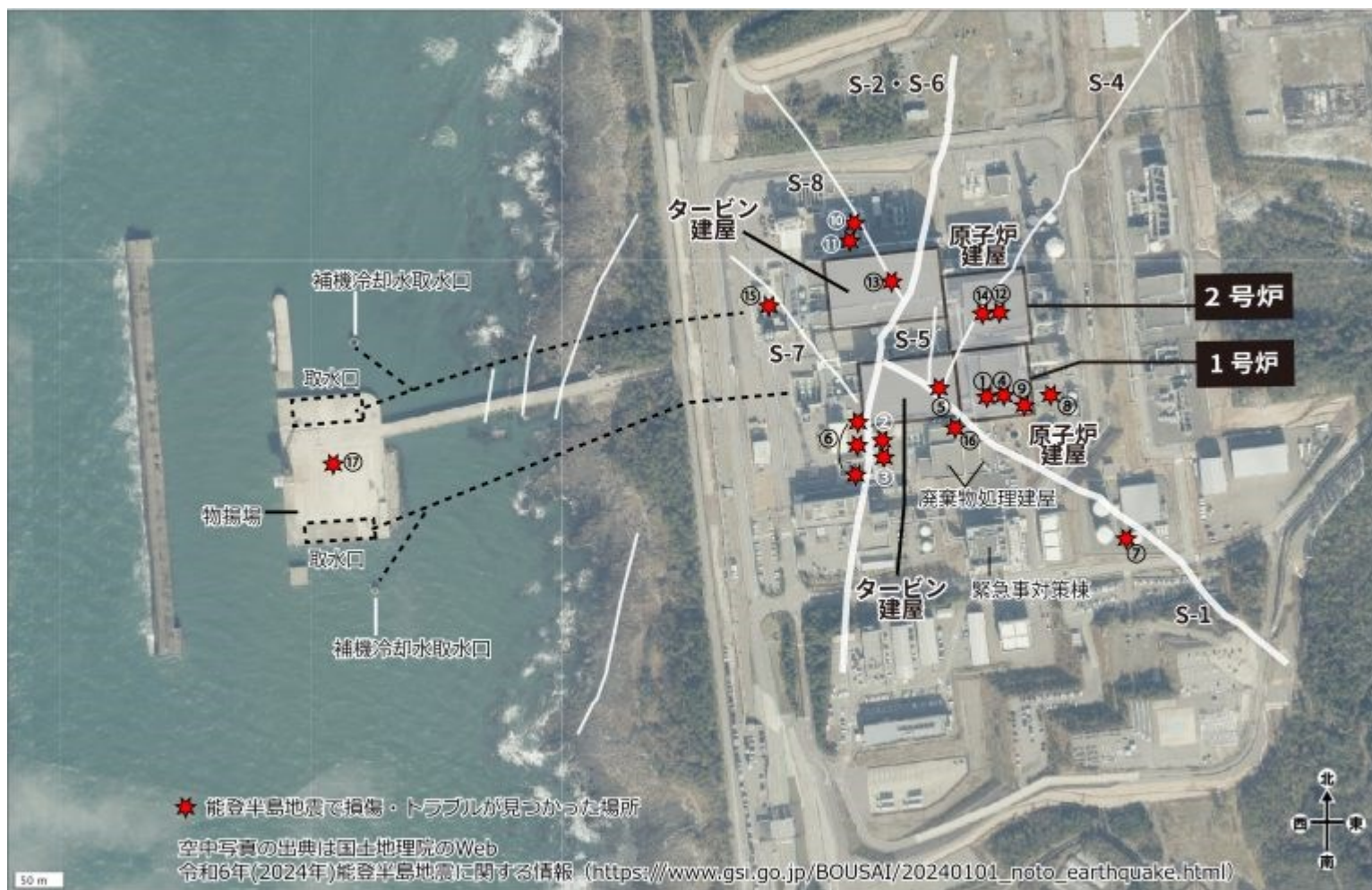


ダクトのずれ

K1 排気ダクト外観



ダクトのズレ

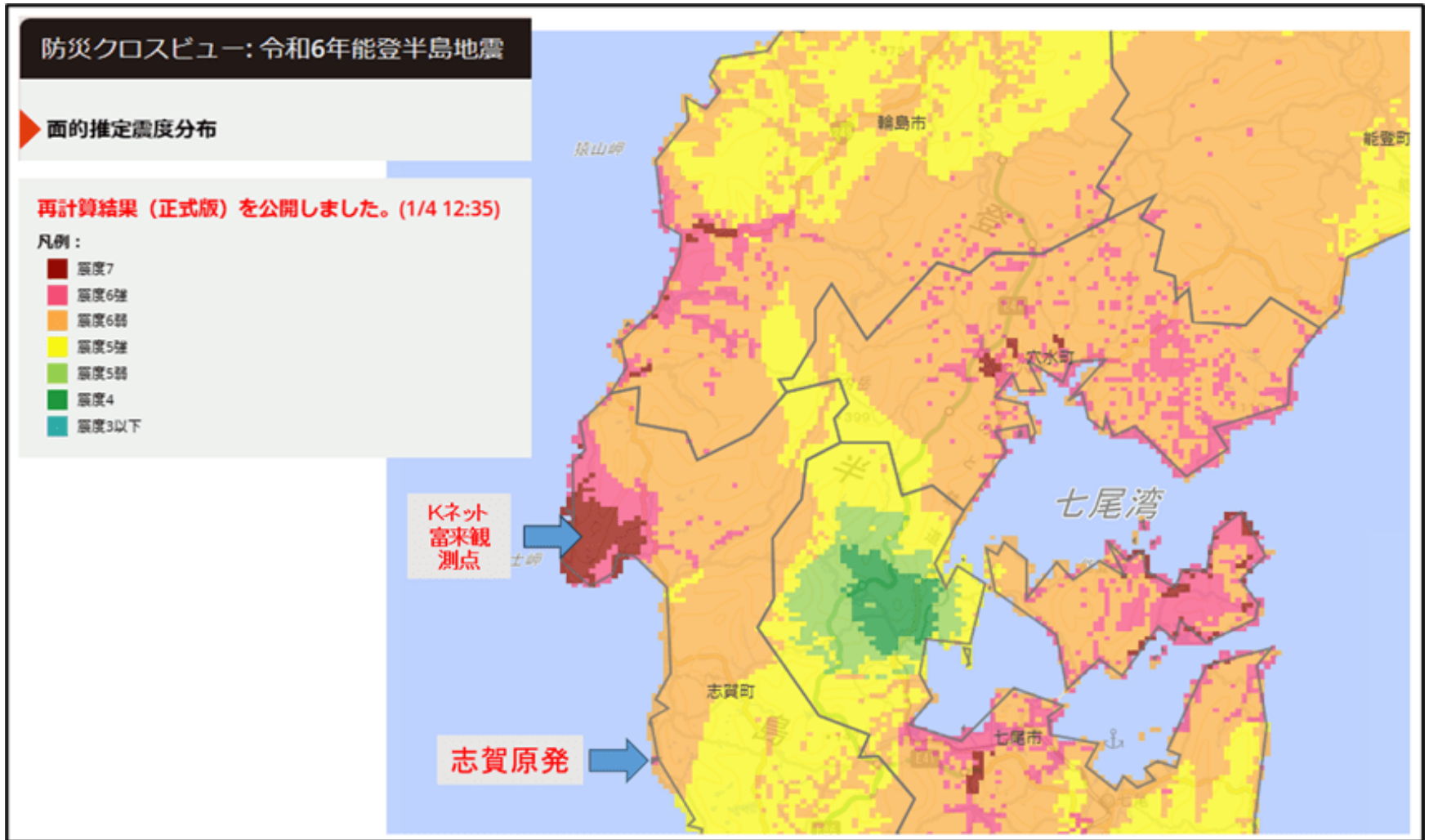


2024/3/4 原子力資料情報室 上澤千尋 (甲D第483号証)
 能登半島地震で志賀原発では何が起きているのか

志賀原発が重大事故に至らなかったのは幸運によるもの

別図(3)

各地の震度/志賀原発は震度6弱だったが すぐ近くの富来地点は震度7だった



<https://xview.bosai.go.jp/view/index.html?appid=41a77b3dcf3846029206b86107877780>

卓越周期がずれ、大きな震動が原発を直撃していれば、大惨事となった可能性がある

- 原発が運転中で、原発に富来地点のような地震動が襲っていれば、大惨事となった可能性が高い。
- 北陸電力株式会社自身が述べているように（甲D第471号証2頁の「3 まとめ」中の3～4行目）、上回った周期帯付近を固有周期とする安全上重要な施設がなかったことから耐震健全性が確保されたに過ぎない。
- 卓越した周波数がずれていれば、どのような深刻なトラブルが生じたかわからない。

別図(4)

広範な地域で、沿岸が陸化した

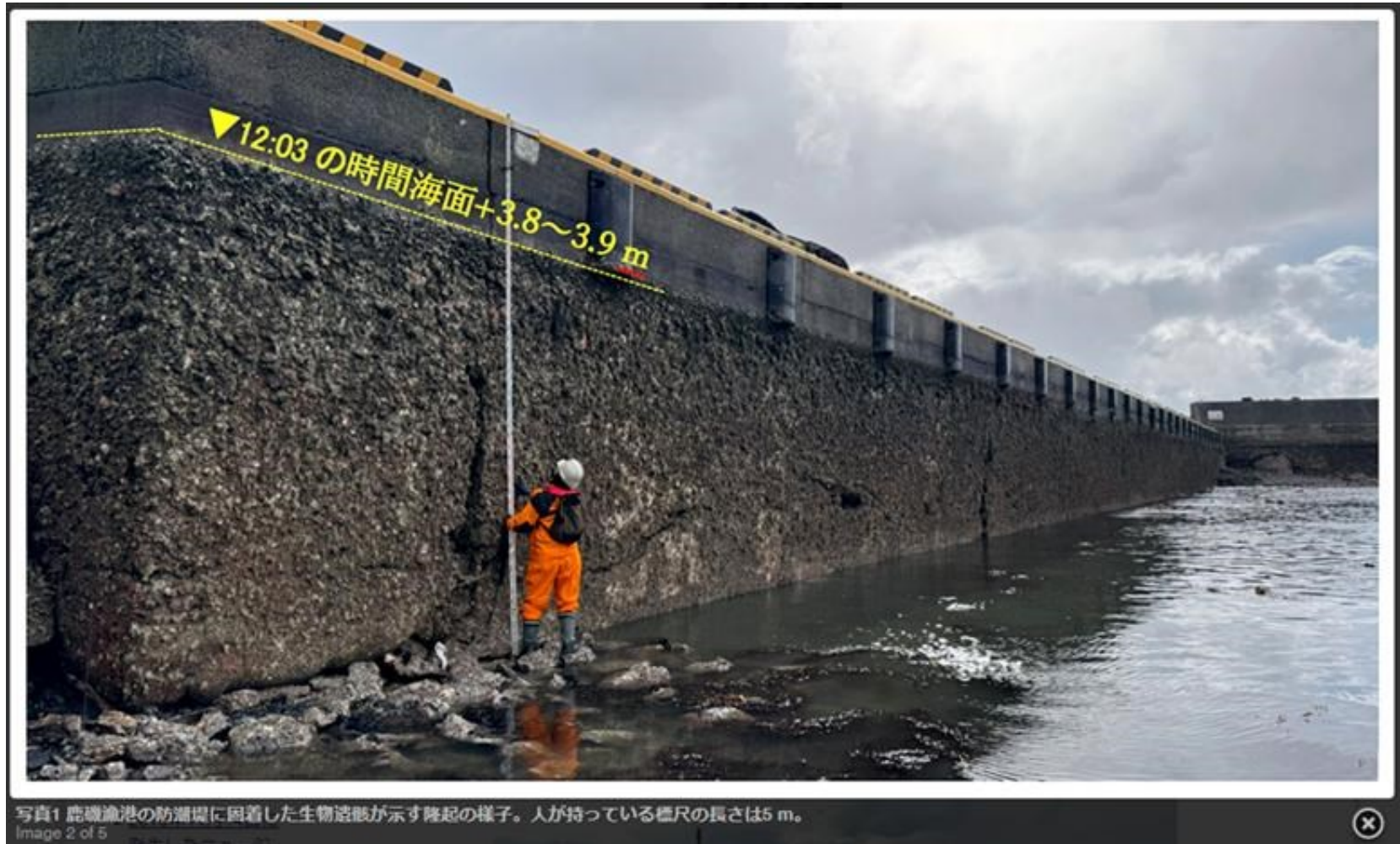
SAR強度画像で捉えられた沿岸域の陸化域 **NEW**



解析範囲全域の強度画像・RGB画像を地理院地図で閲覧

https://www.gsi.go.jp/uchusokuchi/20240101noto_pwr.html

別図(5) 4メートルの地盤の隆起とは？



https://www.gsj.jp/hazards/earthquake/noto2024/noto2024-04.html?fbclid=IwAR10wYoDSuDG2-qGnLRFv7YrQwyTwwLN6DZAAXzNKgWjDgfa_Qr5KyGR5z4

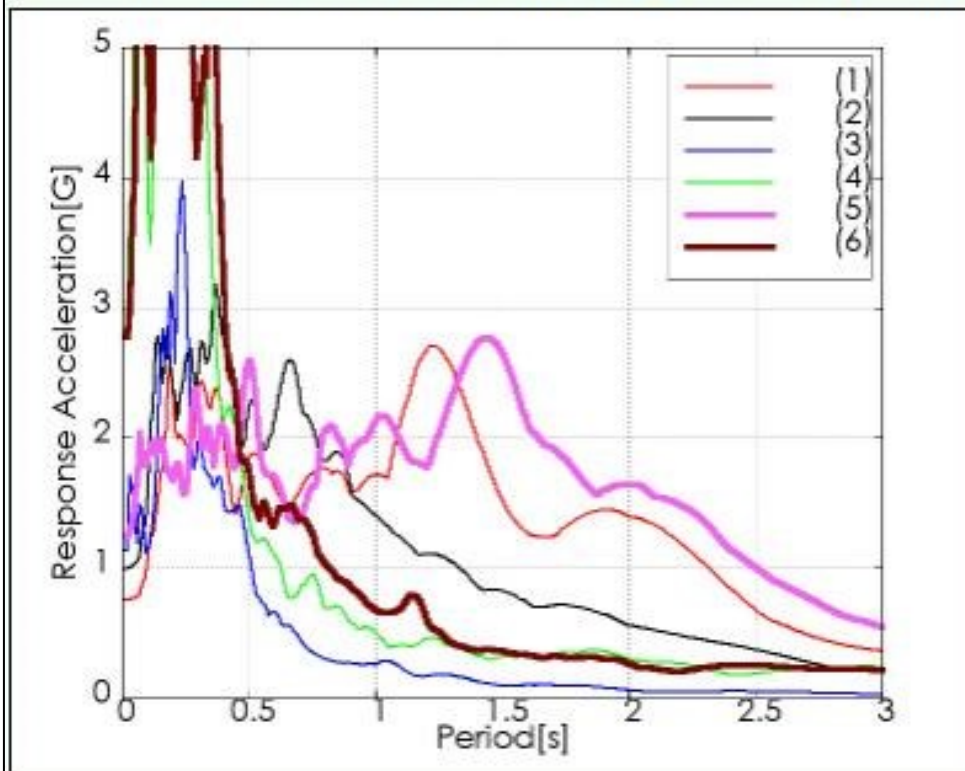
志賀原発で地盤の隆起が 起きていれば・・・

- 志賀原子力発電所は、幸運にも地盤の隆起範囲に含まれなかった。
- もし、志賀原子力発電所敷地が隆起していれば、建屋や施設に深刻な損傷が生じた可能性があるし、海水の取水が不可能になるか、少なくとも極めて困難になっていた蓋然性がある。
- この幸運によっても、志賀原子力発電所は、大惨事を免れたのである。

別図(6)

Kネット 富来地点の地震記録

また、特に震度の大きな弾性加速度応答スペクトルを過去の強震記録と比較して示す



(1)兵庫県南部地震JR鷹取(2)新潟県中越JMA小千谷(3)三陸南JMA大船渡
(4)東北地方太平洋沖地震K-NET築館 (栗原市震度計) (5)K-NET穴水 (6)K-NET富来

http://higaisuitei.html.xdomain.jp/eqreport/s2401_2.htm?fbclid=IwAR1fZEQkSnchiN4ZY9D0TeHTDQ1kVMkgw21coUJbDyrh3MuWBFmipbP,JWQY

K-NET富来観測点の地震動は 12G/11760Galに達した

- 本件地震で最大の地震動を記録したK-NET富来観測点の地震動のスペクトル解析の結果（減衰定数を5%と仮定）は、別図(6)のグラフの茶色線で表示されたとおりである。同グラフには、比較のために、過去の大地震における観測記録とK-net穴水観測点の観測記録が記載されている。
- グラフの横軸は周期、縦軸は加速度（単位はG（重力加速度）、なお、1Gは約980ガル）である。これをみると、K-NET富来観測点の地震動は、周期0.5秒以下の極短周期の地震動が極めて大きなものでグラフの上限（5G、すなわち約4900ガル）を突き抜けている。
- 境有紀教授によると、加速度の最大値は12Gだったとのことであった。すなわち、1万ガルを優に超えていたのである（980ガル×12=11760ガル）。

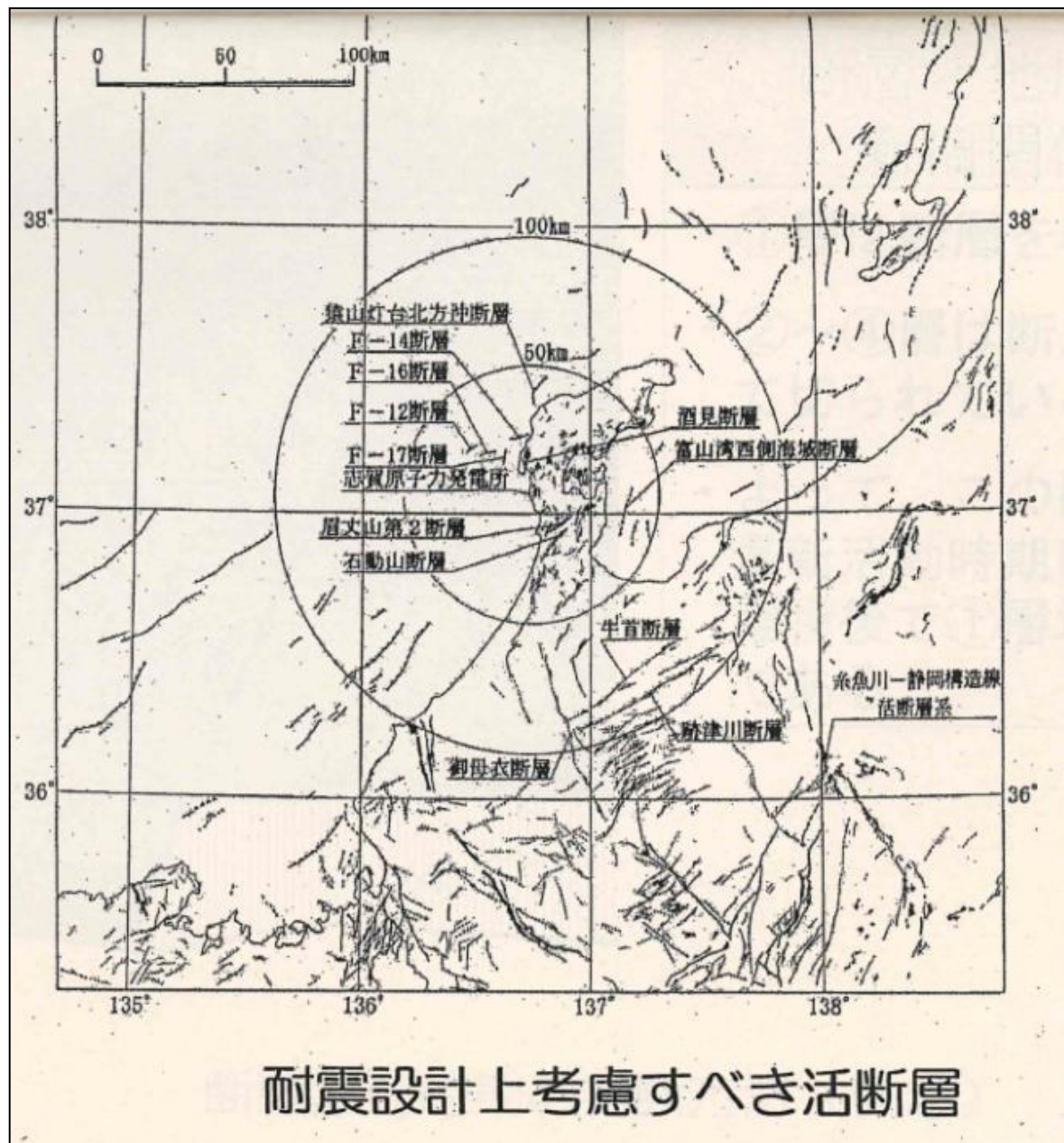
短周期で10000Galを超える地震動が 原発を襲ったら

- ・原子力発電所の施設の固有周期は、木造住宅よりも更に短周期である。志賀原子力発電所1, 2号炉の各設備の固有周期は、1号炉原子炉建屋の各設備の固有周期は、RHRポンプが約0.03秒、給水管が約0.06秒、圧力容器が約0.08秒、RHR配管が約0.13秒、主蒸気管が約0.15秒、燃料集合体と原子炉建屋が約0.2秒、RCW配管が約0.33秒である。
- ・応答値が10000ガルを超えるような地震動の観測記録が得られることは珍しい。緑線は、2011年東北地方太平洋沖地震の際、K-net築館観測点で記録した地震動である。この地震動も、短周期で1万ガルに達した。
- ・なぜこのような極端な地震動が生じたのか、K-net富来のサイトの特性なのか、本件地震の震源の特性なのか、原発サイトがこのような地震動に襲われる可能性はないのか、このような地震動に襲われれば、原発施設、設備にどのような影響があるのか、今後慎重な検討が必要である。

本件地震が原発の規制審査に 与える教訓

- 別図(7)は、2006年3月24日に、別件函館市訴訟の原告代理人を務める井戸謙一弁護士が金沢地裁で裁判長として言い渡した志賀2号炉運転差止め判決（判例時報1930号25頁）の別紙である。
- 志賀2号炉設置許可申請書に添付された活断層の所在場所と規模が示されている。これによって、当時、北陸電力は、能登半島西方海域及び北方海域の活断層をほとんど把握していなかったことがわかる。
- 訴訟において争点となったのは、陸域の邑知瀉断層帯（別図(7)の石動山断層や眉上山第二断層がその一部である。）の評価であった。

別図(7)



断層を事前に的確に 把握することは困難

- 北陸電力が2023年10月6日、新規制基準に基づく設置変更許可申請のために原子力規制委員会に提出した資料中の活断層図面である。
- 能登半島の西方海域及び北方海域に活断層が密集している。これらの活断層を北陸電力は2006年以前には把握していなかった。
- 志賀原子力発電所1, 2号機の設置許可は、これらの活断層の存在が認識されないでなされたのである。

珠洲原発が建設運転されていたら、能登半島は地震原発の複合災害に見舞われていただろう

- 関西電力や中部電力は、珠洲市に原発の建設を計画したが、地元の反対によって2003年に断念に追い込まれた。**
- この計画時においても、関西電力や中部電力は、これらの活断層の存在を認識していなかった。**
- もし、地元の人々の努力がなく、珠洲市に原発が建設され、運転していれば、本件地震による地震動と大規模な隆起によって大規模な原発震災が発生していた可能性が高い。関西電力や中部電力の関係者は、反対してくれた住民に感謝すべきだ。**

150キロの断層の連動の 事前予測はできなかった

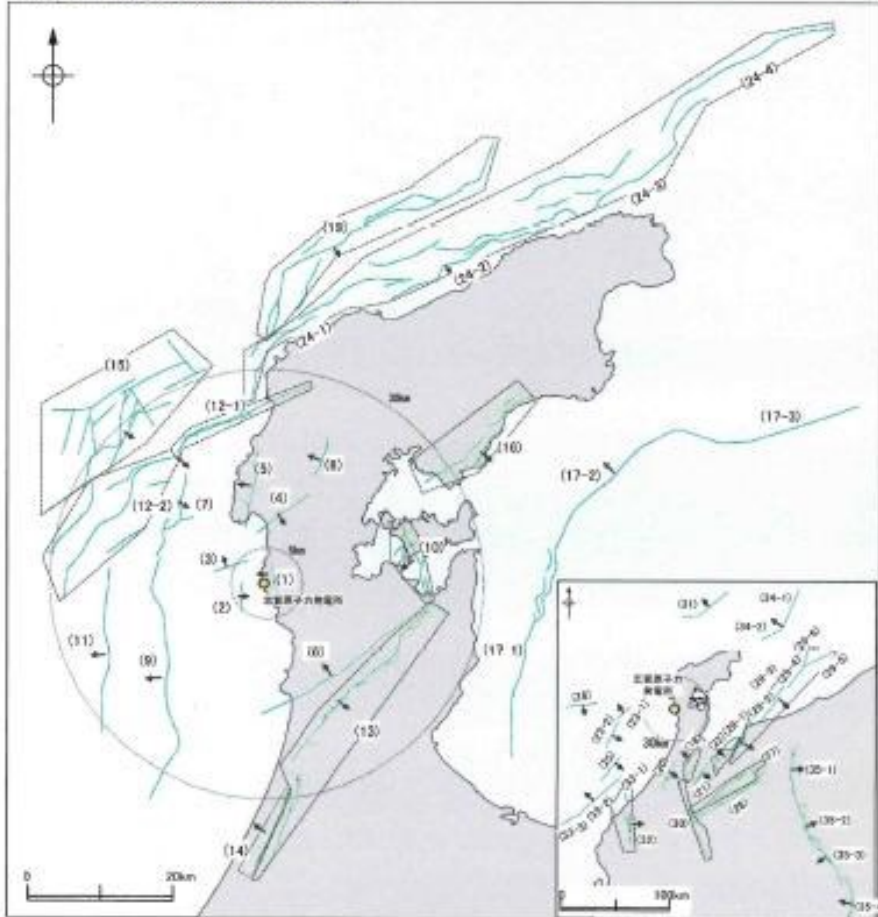
- 2024年能登半島地震の発生前、北陸電力は能登半島西方及び北方海域の多くの活断層の存在を把握していた。そして、これらの活断層の連動については、96kmまで認めていた（別図(9)）。
- 別図(8)に、本件地震が発生する前、北陸電力が認識していた活断層の位置及び連動についての判断が記載されている。別図(9)はその拡大図である。連動の可能性を認めた活断層を黒色実線で囲ってある。
- これを見ていただければわかるように、北陸電力は、24-1～4の連動の可能性を認めた（その距離は96km）が、それ以上は認めなかった。ところが、2024年能登半島地震は、北陸電力の想定を大きく超えて、150kmが連動したのであった。

別図(8)

Ⅱ. 敷地周辺の断層の分布と評価結果 一概要一

○敷地周辺において、震源として考慮する活断層を下図表に示す。
○なお、文献調査等により抽出した全ての断層等の評価概要をP.6～9に示す。

数字は第114号調査安全会以降、評価を異にした箇所



敷地周辺の断層の分布
(震源として考慮する活断層を表示)

敷地周辺に分布する断層は、日本海の新成帯に伸張応力場で形成された高い地質構造に強く規制されており、正断層として形成されたものが、現在の東西圧縮のもと、逆断層として再活動している(インバージョンテクトニクス)と考えられている。伸張応力場で形成された正断層は、一般に高角度とされている。

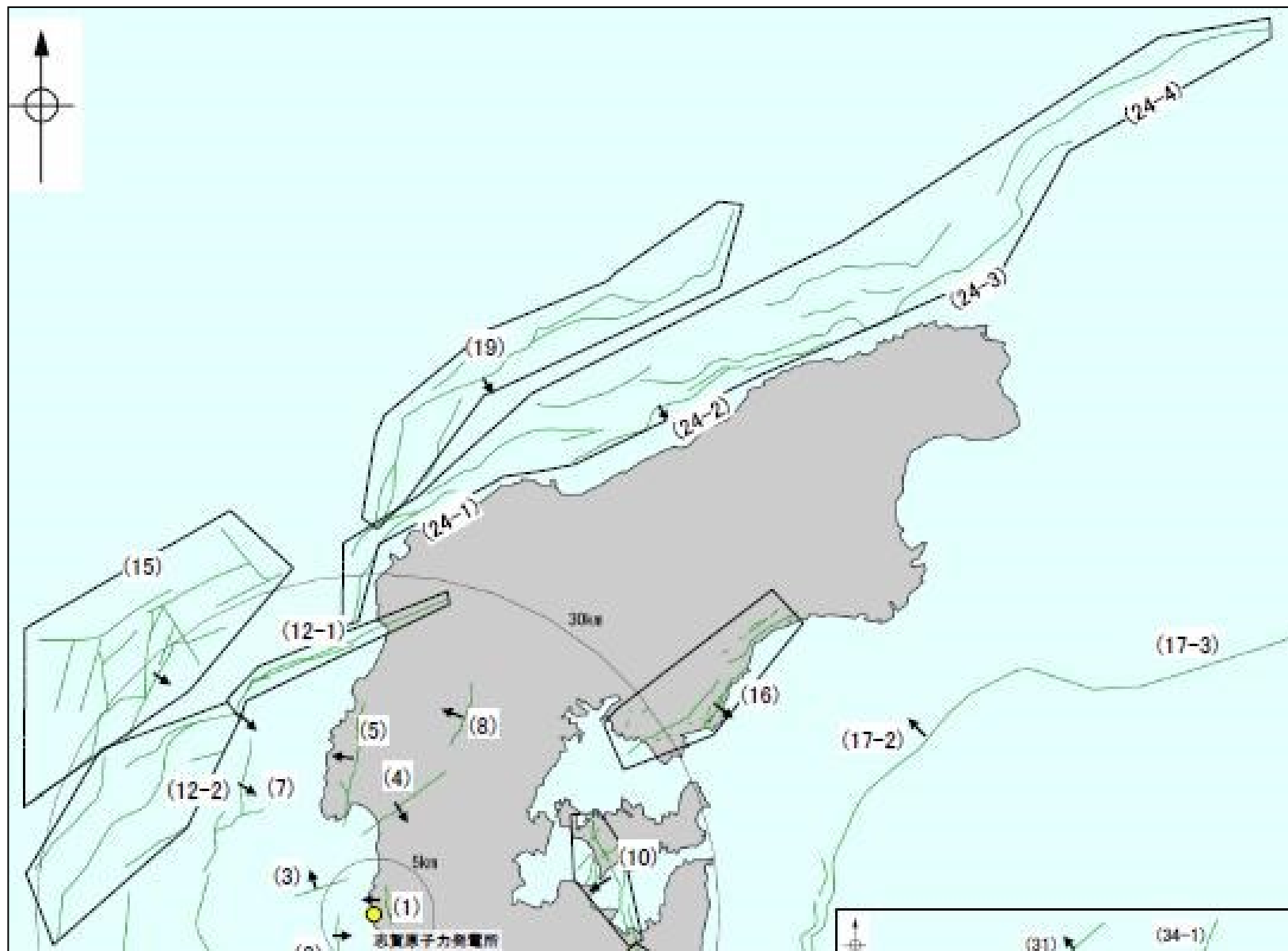
※1 ()内の数字は文頭に示された長さ
※2 断層の傾斜角は、調査結果に基づくものである。
地盤動評等及び津波評価においては、調査結果の不確か性を考慮して傾斜角を別途設定する。

震源として考慮する活断層

活断層	断層名	断層長さ	運動の評価		傾斜 ^{※2}	備考
			活断層	津波断層		
敷地近隣	(1) 福清断層	3.2 km			70° N	第1006回、第1064回、第1166回調査会合で説明
	(2) 栗沢沖断層	4.0 km			E	
	(3) 葦原島沖断層	4.9 km			N	
	(4) 高木川南岸断層	9.0 km			90° SE	
	(5) 酒見断層	11.0 km			N	次回以降説明
	(6) 龍天山第2断層	23.0 km			90° NW	
	(7) 海士沖断層帯	12.2 km			90° SE	今回説明
	(8) 高木川断層	5.6 km			N	次回以降説明
	(9) 羽咋沖断層帯	33.6 km			60° W	
	(10) 葦原島沖断層	11.6 km			60° W	
	(11) 羽咋沖断層帯	23.0 km			60° W	今回説明
	(12-1) 菅波沖断層帯(東部)	20.6 km		菅波沖断層帯(全長) 45.5 km	90° SE	
	(12-2) 菅波沖断層帯(西部)	25.3 km				
	(13) 島地潟南縁断層帯	44.3 km			30° SE	次回以降説明
	(14) 埴山-八野断層	11.8 km			40° W	
(15) 前ノ湖東方断層帯	29.5 km			SE	今回説明	
敷地周辺	(16) 敷原断層帯	19.8 km			41° SE	次回以降説明
	(17-1) 富山湾西側海城断層(南縁)	22 km		富山湾西側海城断層 79 km	30~50° NW	
	(17-2) 富山湾西側海城断層(北縁)	7.0 km				今回説明
	(17-3) EB	24 km ^{※1}				
	(18) 砺波平野断層帯(西部)	26 km			45~50° NW	
	(19) 埴山沖北方断層	41 km			65° SE	
	(20) 森本・富樫断層帯	28 km			40~60° E	次回以降説明
	(21) 砺波平野断層帯(東部)	21 km			SE	
	(22) 島羽山断層	35 km			45° N	
	(23-1) K23	16 km		K23・K24	60° N	
	(23-2) K24	25 km		16km・20km	50° SE	
	(24-1) 埴山沖セグメント	28 km				今回説明
	(24-2) 輪島沖セグメント	28 km		輪島半島北縁沿岸断層帯 96 km	60° SE	
	(24-3) 珠洲沖セグメント	25 km				
	(24-4) 津越セグメント	28 km				
敷地周辺	(25) K25	26 km			65° SE	
	(26) K26	28 km			90° S	
	(27) 牛首断層帯	18 km				次回以降説明
	(28) 新津川断層帯	69 km			ほぼ垂直	
	(29-1) 魚津断層帯	40 km			30° SE	
	(29-2) TB5	29 km		魚津断層帯及び輪島半島東方沖の断層		今回説明
	(29-3) TB6	17 km				
	(29-4) J01	22 km				
	(29-5) J02	27 km			25~45° SE	
	(29-6) J03	17 km				
	(30) 御母衣断層	74 km			高角	次回以降説明
	(31) NT1	45 km			50° NW	今回説明
	(32) 砺波平野東縁断層帯	45 km			20~40° E	次回以降説明
	(33-1) FU1	6.7 km				
	(33-2) FU2	21 km		石川湾西方沖の断層 65 km	50~60° N	今回説明
(33-3) FU3	21 km					
(34-1) NT2	37 km			NT2・NT3		
(34-2) NT3	20 km			53 km	50° NW	
敷地周辺	(35-1) 糸魚川-静岡構造線断層帯(北縁)	50 km		糸魚川-静岡構造線断層帯	30~40° E	
	(35-2) 糸魚川-静岡構造線断層帯(中北部)	45 km			E(高角)	次回以降説明
	(35-3) 糸魚川-静岡構造線断層帯(中南部)	33 km			N	
	(35-4) 糸魚川-静岡構造線断層帯(南縁)	48 km			150 km	20~30° W

津波評価：影響を及ぼす可能性のある断層(海城の断層と運動の方向が津波の発生を及ぼす断層)について今回説明する。

別図(9)



20キロ離れた断層との連動が 疑われている

- 2024年1月19日、名古屋大学鈴木康弘教授及び東洋大学渡辺満久教授（いずれも変動地形学）は、2024年能登半島地震において、富来川南岸断層も連動した旨を公表した（甲D第472号証）。
- 同断層と震源断層との位置関係を別図(10)に示す。相互の距離は20 kmもある。従前、断層の連動については、相互の距離が5 km以内であれば連動の可能性を認める「松田（1990）の基準」が使われてきた。
- 20 kmも離れた断層が連動したとすれば、従来の認識を根底から覆すものである。

別図(10)



能登半島地震から学ぶべきこと

- 日本の各地に地震計が張り巡らされ、精度の高い観測データがとられるようになったのは、1995年の阪神淡路大震災以降、30年弱のデータが集積されているにすぎない。
- 特定の内陸地殻内地震の発生間隔は数千年に一度と言われており、はるかに時間軸が長い。
- 近年、強震動学は一見精緻に見える議論を積み重ねてきたが、現実発生した地震は、それまでの常識を覆すようなものが多かった。
- **本件地震においても、能登半島北部海域の150kmもの断層が連動することは予想されていなかったし、陸地が4mも隆起し、海岸線が200mも遠ざかるような事態も具体的には想定されていなかった。**
- 強震動学がそれなりの発展をしてきているとはいえ、地震について我々はまだまだ知識が十分でなく、その発生時期についても、地震の規模についても、態様についても、正確に予知する能力はない、そのことが本件地震の最大の教訓である。

野津厚氏の箴言

- ・ 国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所港湾空港技術研究所地震防災研究領域長という要職にある野津厚博士がいわれるように、「強震動研究およびそれに関連する研究分野では、これまでの数十年間、被害地震が起こる度に、それによって知見が塗り替えられて」きて、「パラダイムシフトが繰り返しておきて」きたのであって、「強震動研究はまだ原子力発電所の安全性の保証に活用できるほどには成熟していない」のである。
- ・ そして、「今後も『考えてもいなかったような場所で』『考えてもいなかったような規模の地震が』『考えてもいなかったような起こり方で』起こり、それによってパラダイムは変わっていくと考えられる」のである。したがって、「強震動研究の成果を活用して原子力発電所の安全性を保証することは現段階では不可能」なのであって、「それでもなお、原子力発電所の耐震検討に強震動研究の成果を活用しようとするのであれば、現状のパラダイムの下で想定される地震あるいは地震動を考えるだけでは不十分であり、**物理的に確実に否定できるシナリオ以外のあらゆるシナリオを考えるべき**」なのである。（甲D第473号証4～5頁）。

第2 令和6年能登半島地震は本件再処理施設における地震想定の欠落を明らかにした

海成段丘面の存在と 半島全体の隆起

- 六ヶ所村を含む下北半島には、複数の海成段丘面が広く存在しており、下北半島全体が隆起していることについては、原告らと被告との間に争いが無い。
- この隆起の原因について、ともに活断層の研究者であり、変動地形学者である池田安隆氏と渡辺満久教授から、下北半島の東方沖合と再処理施設の直下付近に至る巨大な活断層が存在するとの指摘がされている。
- これに対して、参加人日本原燃は、この断層がすでに活動の終わっている死断層であるであるとし、ごく一部の出戸西方断層のみの活動性を認め、その活動を想定して基準地震動を導いている。そして、この長大な断層の活動性を否定するスタンスは変えていない。

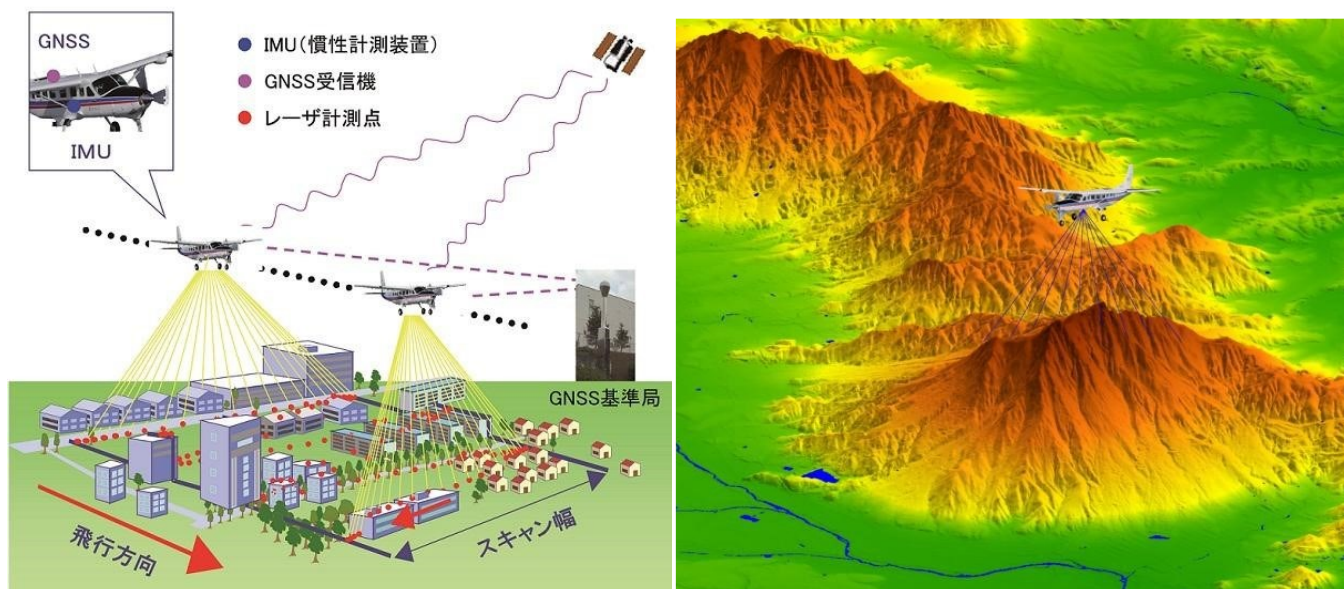
能登半島と下北半島は 断層運動と隆起によって作られた

- 能登半島におけるこのような土地の隆起は、今回はじめて観測されたものではない。能登半島では、過去にも繰り返し地震が発生しており、能登半島は、このような地震の繰り返しによって形成されてきた。
- このことは海域を含めた周辺地質の詳細な調査・研究によって、そのメカニズムに至るまでよく解明され、広く知られている。
- 一方で、下北半島においては、海域を含めた周辺地質の詳細な調査・研究は、能登半島ほど進んでいるとはいえない。
- しかし、下北半島の土地の隆起の特徴は、能登半島のそれと酷似しており、断層運動によるものと考えられる。

活断層の判読は、かつては空中写真の判読によっていたが、現在では、航空レーザ測量などによる地形データ（建物・構造物・樹木などのデータを除去したもの）が利用できるようになった

航空レーザ測量

図A

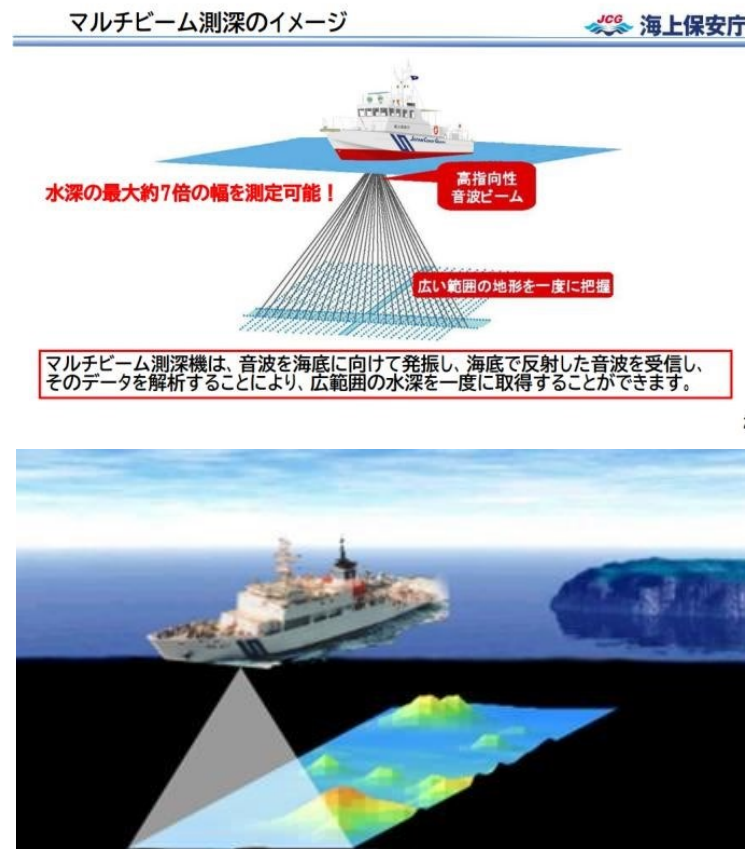
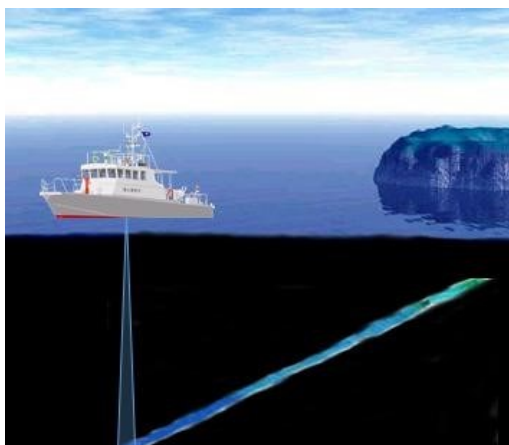


国土地理院 航空レーザ測量
https://www.gsi.go.jp/kankyochiri/Laser_senmon.html

海域においても、マルチビーム測深によって、より広範囲の面的な地形情報が多く得られるようになった

マルチビーム測深

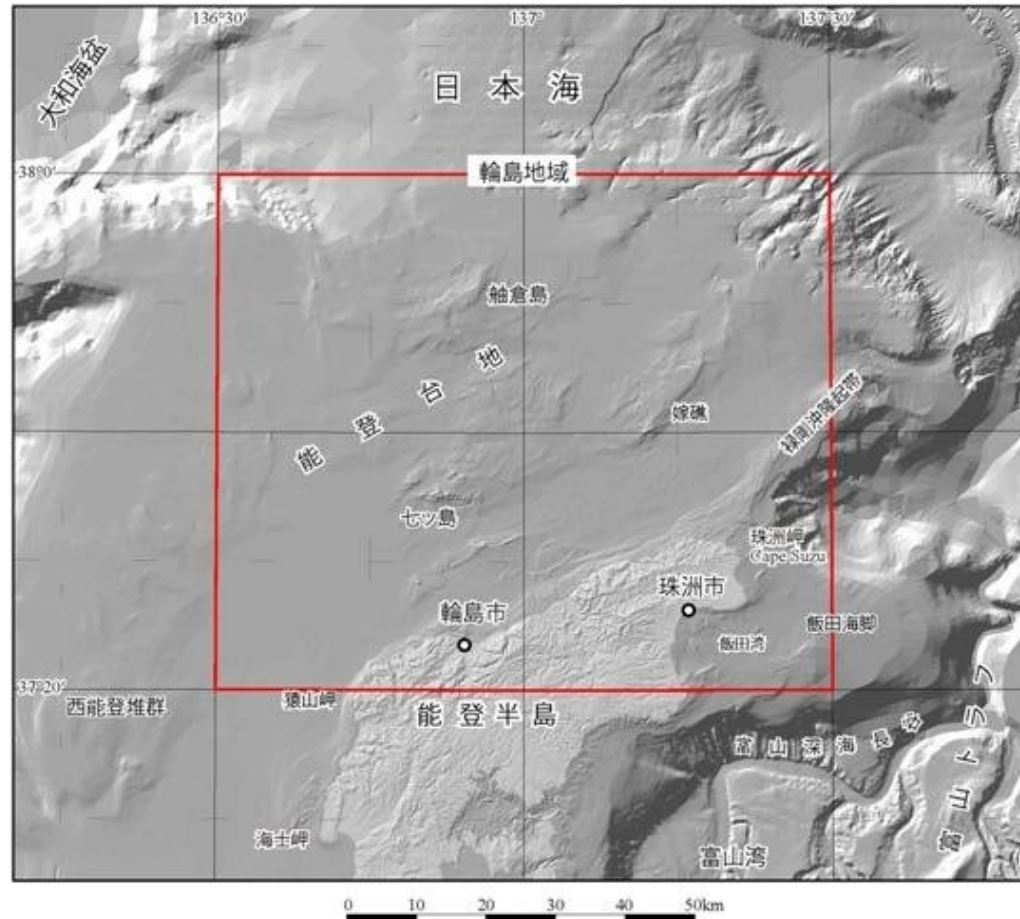
図B



能登半島北部には、七ツ島や舳倉（へぐら）島を含む能登台地と呼ばれる水深150m以浅の陸棚が広がっている【図C】

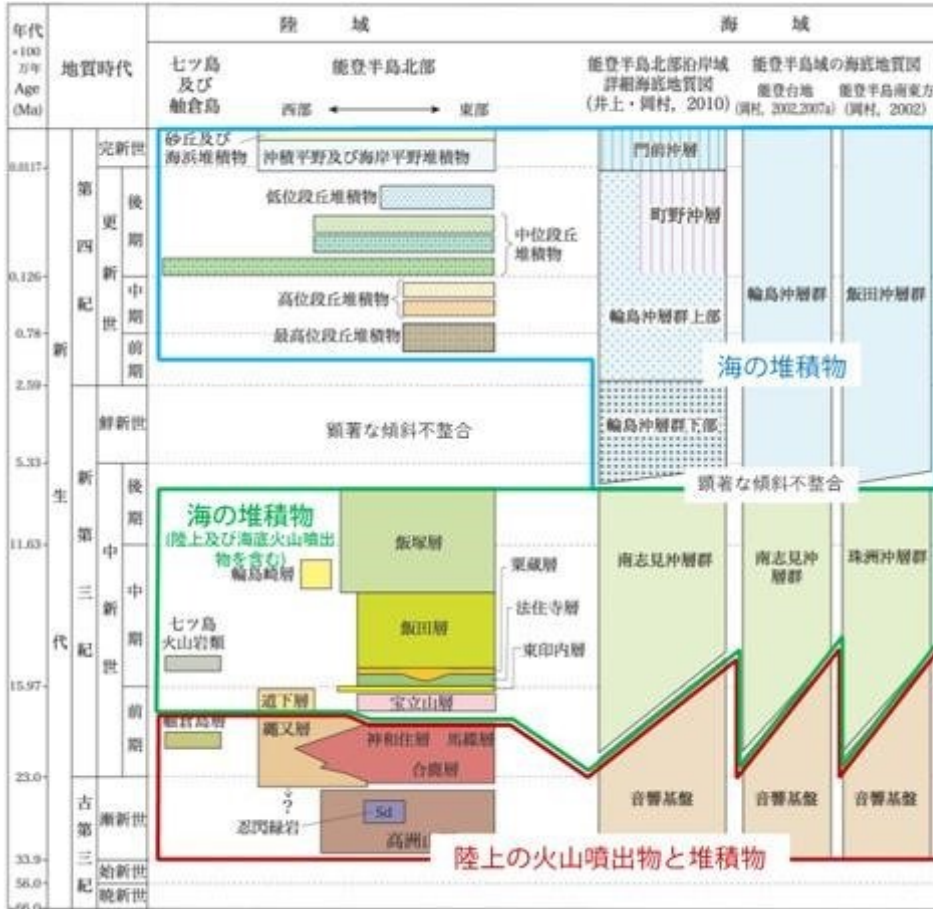
「輪島」地域の地形

図C



能登半島北部周辺に刻まれた日本海発達の歴史

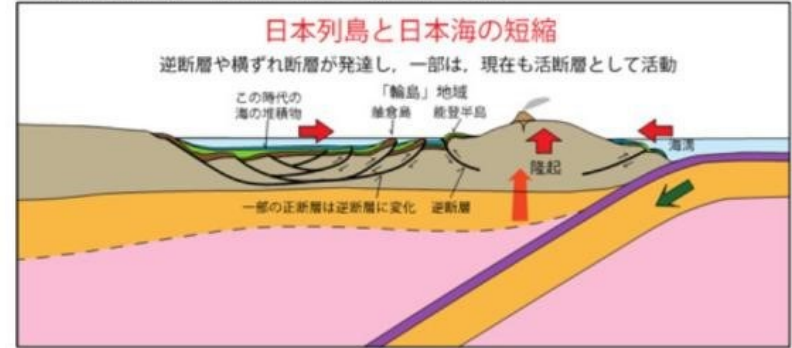
「輪島」地域の地質総括図



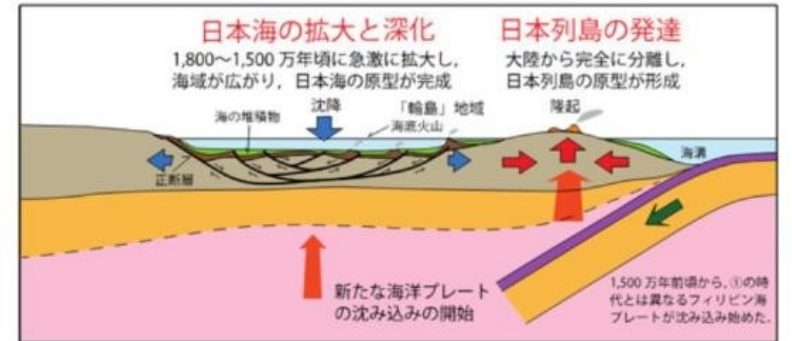
能登半島北部周辺に刻まれた日本海発達の歴史

「輪島」地域を中心とした日本海 図Dの形成・発達の歴史の模式図

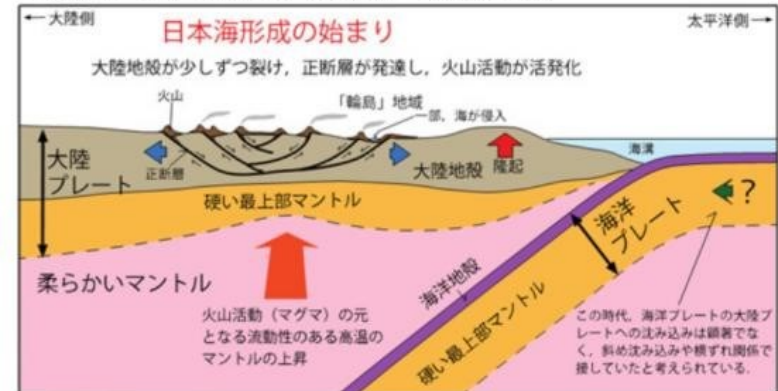
③ 後期中新世末～第四紀 (約 600 万年前～現在)



② 前期中新世末～後期中新世末 (約 1,800～600 万年前)



① 漸新世～前期中新世中頃 (約 3,000～1,800 万年前)



日本海の形成と半島の隆起

- ①日本海形成の始まりは、約3000万年前とされる。この時点では、日本列島はユーラシア大陸と地続きであったが、**ユーラシア大陸東縁の大陸地殻の一部が引き延ばされた結果、正断層などが発達し大陸地殻が裂け、その割れ目を通じて地下から大量のマグマが噴き出して火山活動が活発化した。**現在の陸域でも海域でも、古い地層には、陸上の火山噴出物と堆積物からなる層が分布していることから、このことが分かる。
- ②さらに、**約1800万年前ころからは、さらに地殻が引き延ばされ、日本海が拡大して海域が広がり、ユーラシア大陸東縁であった地域が大陸から完全に分離した。**よって、次に古い地層には、海の堆積物（ただし、陸上及び海底火山堆積物を含む）からなる層が分布している。
- ③その後、**第四紀：約600万年前～現在では、日本列島と日本海は短縮し、全体として隆起して現在の日本海と日本列島の姿になっていった。「輪島」地域では、既に上記②の時代の中頃には伸張のイベントから短縮のイベントに転じていたが、600万年前頃になると、能登半島のほか、能登台地でも東北東－西南西方向の逆断層の発達が顕著になり、同方向の隆起帯が形成され、陸地ないし浅い海となった（図 C）。**

古い正断層が応力方向の逆転により逆断層として再活動している

- 約3000万年前には日本列島はユーラシア大陸と地続きであったところ、プレートの運動によって、ユーラシア大陸東縁の大陸地殻の一部が引き延ばされ、正断層が発達した。
- その後、プレートの運動は圧縮に転じた結果、かつて正断層だった古傷断層のいくつかが逆断層となって再活動した。
- 能登半島北側沿岸に発達する東北東－西南西方向に連続して延びる逆断層群の多くは、このような断層であり、活断層帯として現在も活動している。

能登半島北部付近の活断層などと主な地震

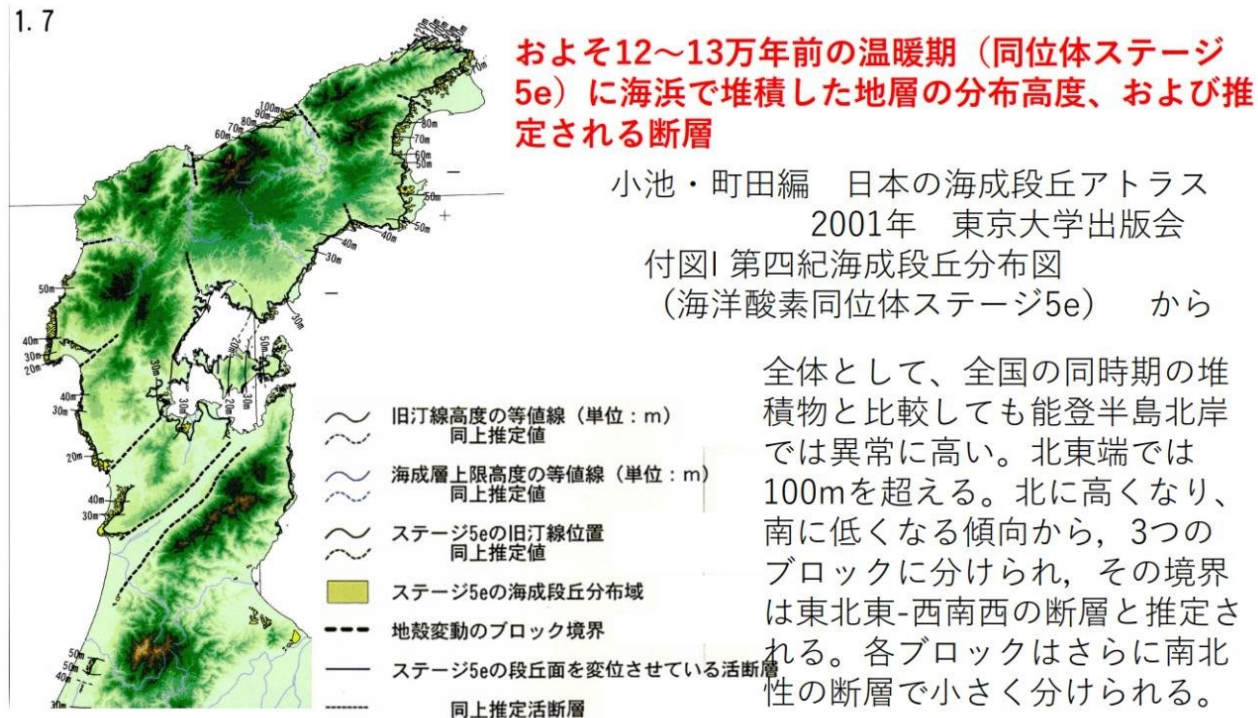


能登半島北部周辺に刻まれた日本海発達の歴史

能登半島では、およそ12～13万年前の温暖な時期に海浜で堆積した地層の分布がよく把握されている。【図F】は、日本の海成段丘アトラスに示された、海成段丘の分布図である。能登半島の北東では100mを超えており、北の方が高く、南に低くなる傾向がある。

12～13万年前の温暖期に海浜で堆積した地層の分布高度

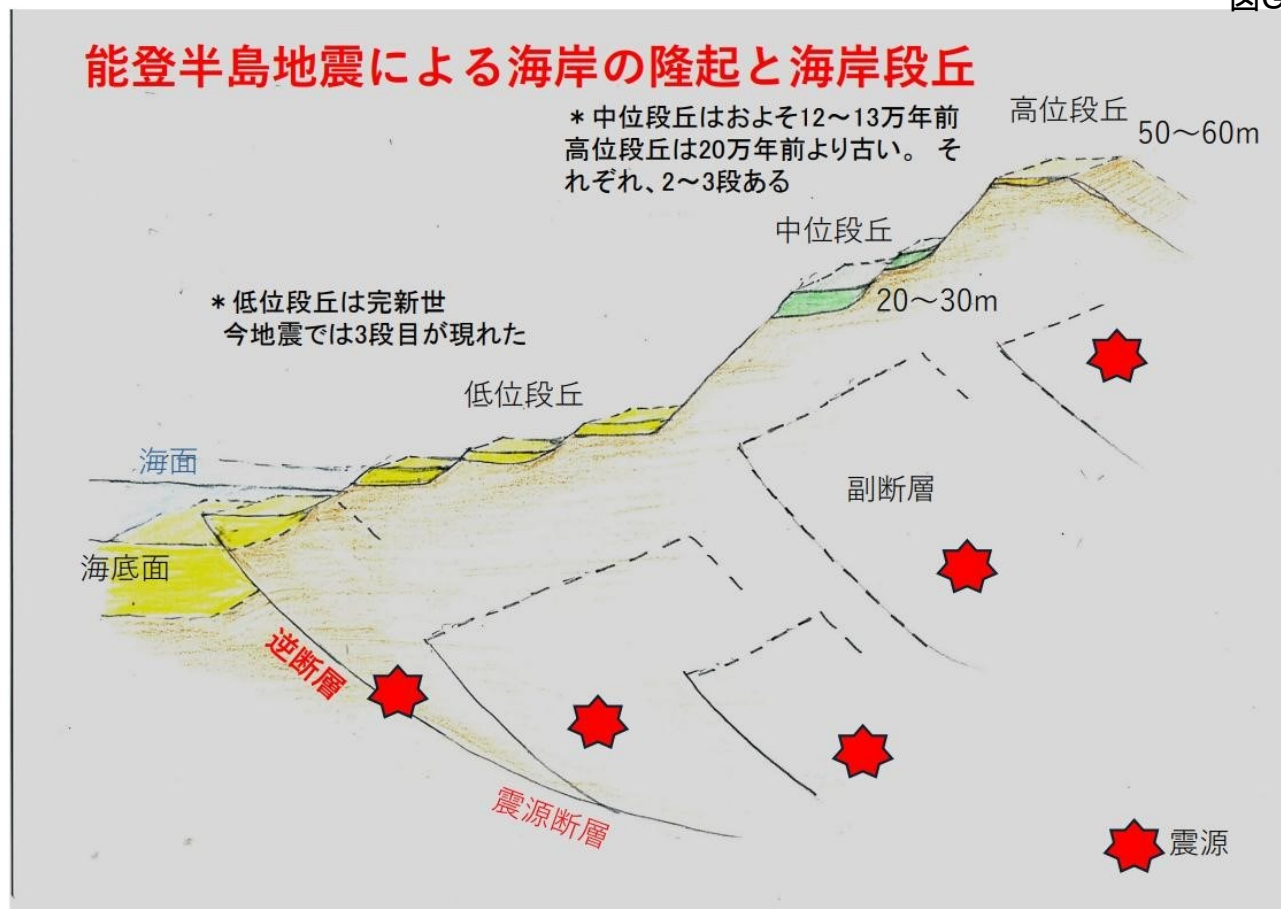
図F



日本の海成段丘アトラス2001年 東京大学出版会

【図G】は、これを概念図で示したものである。これらの海成段丘面が形成された当時、段丘面には高度差はなく、平坦な面であった。ところが、能登半島では、広く分布しているこれらの海成段丘面の高度は急激に南西側に傾斜している。これらの海成段丘面の南西側への傾斜は、能登半島北側沿岸に発達する東北東－西南西方向に連続して延びる逆断層群の活動によるものと考えるのが合理的であり、広く受け入れられている。

図G



第3 大陸棚外縁断層と六ヶ所断層の活動性についてあらためて検討するべきである

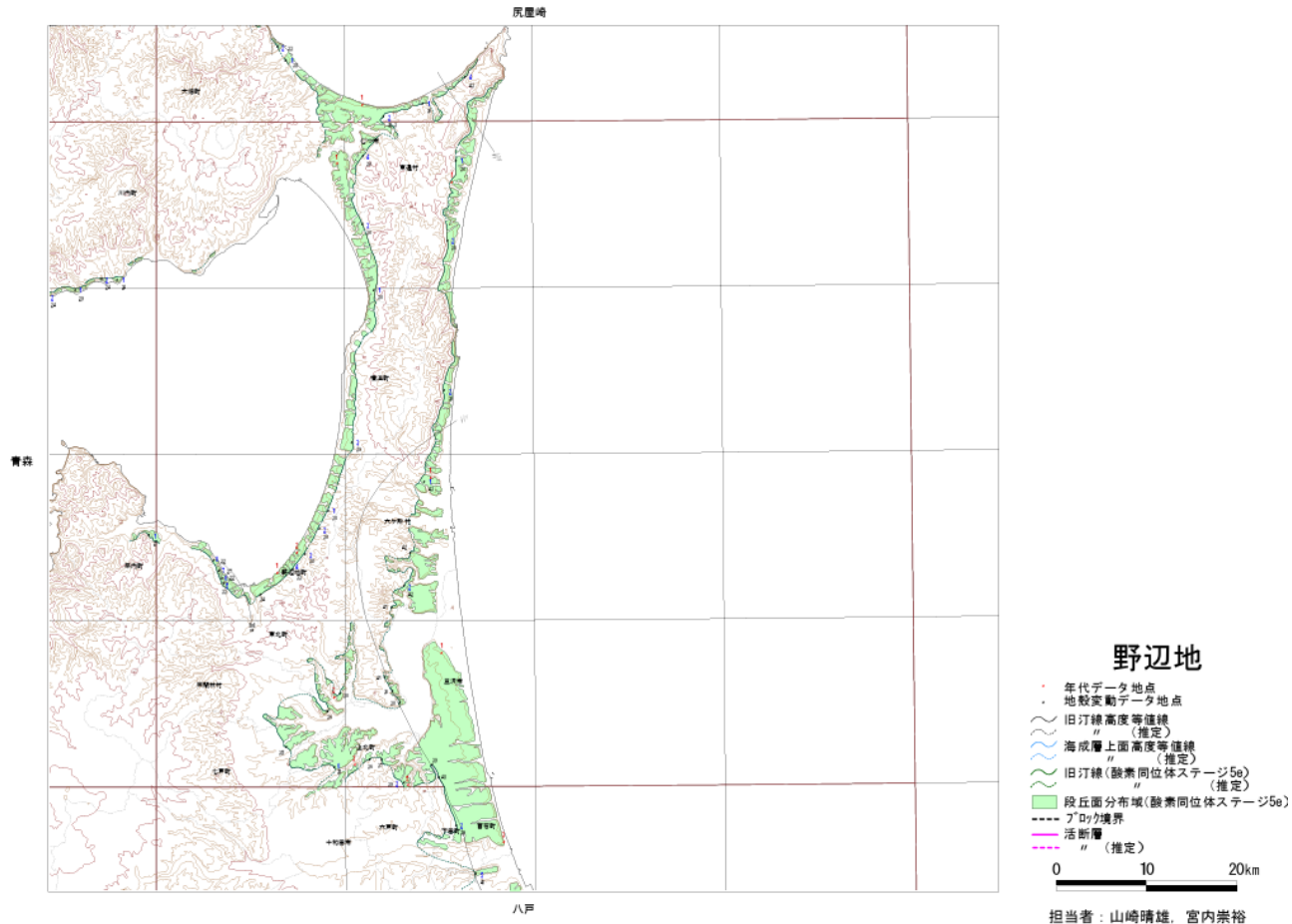
規制委員会石渡委員「断層による海岸隆起についてきちんと調べること」

- ・令和6年1月10日（水）の令和5年度原子力規制委員会（第57回）において、石渡委員は、特に大間の海岸（下北半島）について、下記のように発言した（甲D475号証23頁）。
- ・この状況は再処理施設の位置する下北半島の東縁においても、全く異なるない。
- ・「議題1でやった能登半島地震の今回の地震の知見ということであれば、当然志賀の発電所の審査に今後取り入れていくということはもちろんなのですが、特に今回の能登半島の北側の海岸が非常に大きく隆起したという現象がありました。これは断層による海岸隆起ということで、これをきちんと調べるのが大事だと思います。そういう意味では、先ほど審査報告の中でもございましたけれども、例えば大間の海岸隆起に関する審査にも応用が利くようなものではないかと思っております。」

裁判所は原告準備書面189と198に注目し、日本列島の成り立ちから、断層の活動性について考えるべきである

- ・原告は、この下北半島を成立させているのが、繰り返しの地震と隆起であることを、日本列島の成り立ちを踏まえ、池田安隆教授の見解をもとに論じて来た。
- ・日本列島は世界有数の地震集中地帯である。日本列島は世界にもまれな4つのプレートがせめぎ合い、3種類のプレートの沈み込みと、プレートの衝突が同時に起きている。
- ・裁判所はこの原告準備書面189と198に注目し、本件を日本列島の成り立ちからこの論点を考えるべきである。

海成段丘をつくったのは逆断層である 大陸棚外縁断層である



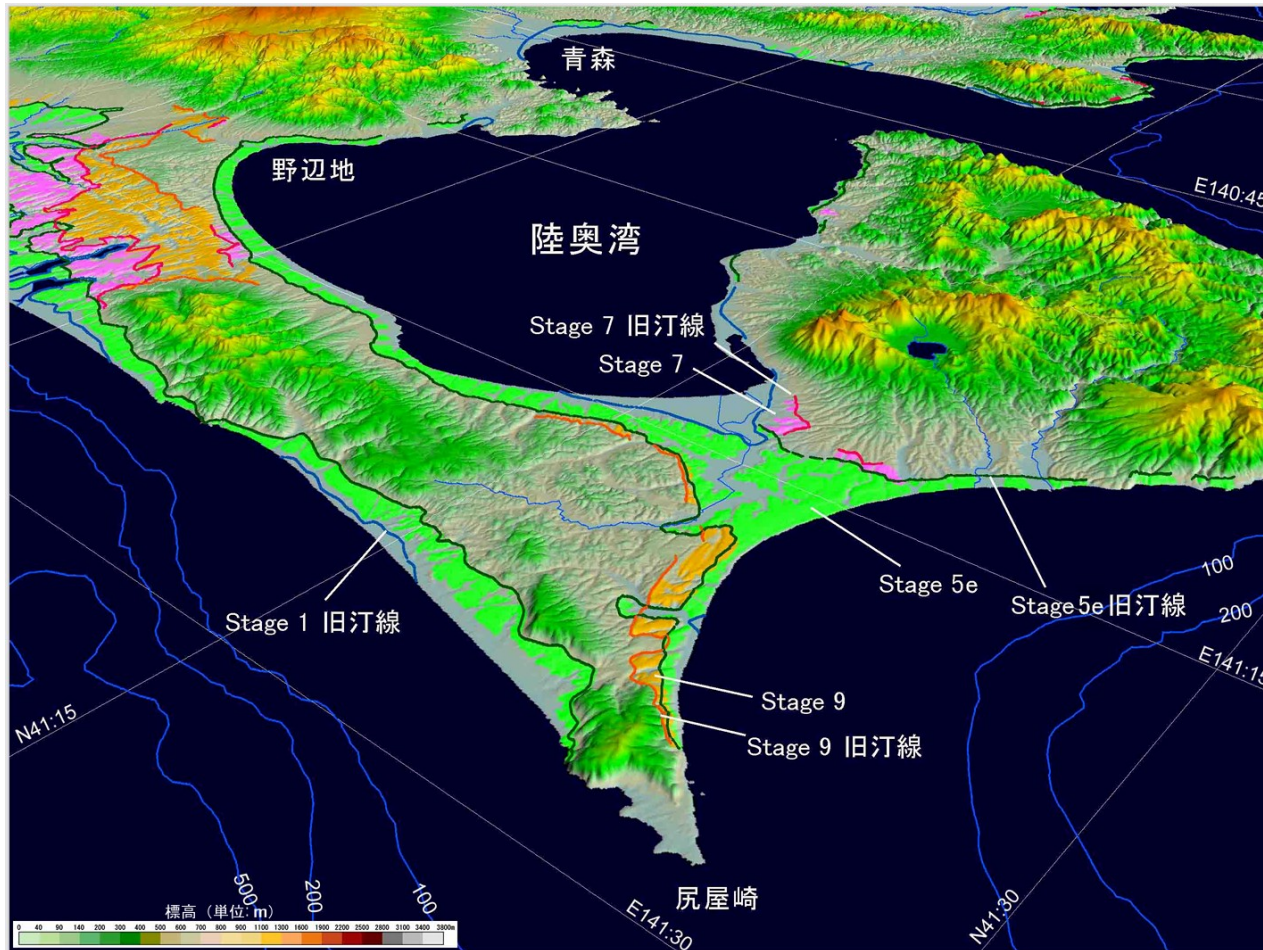
下北半島には階段状の地形(海成段丘)が連続的にできている。これは、大昔の海岸付近で岩盤が波に削られたり、小石や砂や泥が堆積するなどして平らな地形ができ、それが地震で隆起してできたものである。

この点は、能登半島地震と共通している。

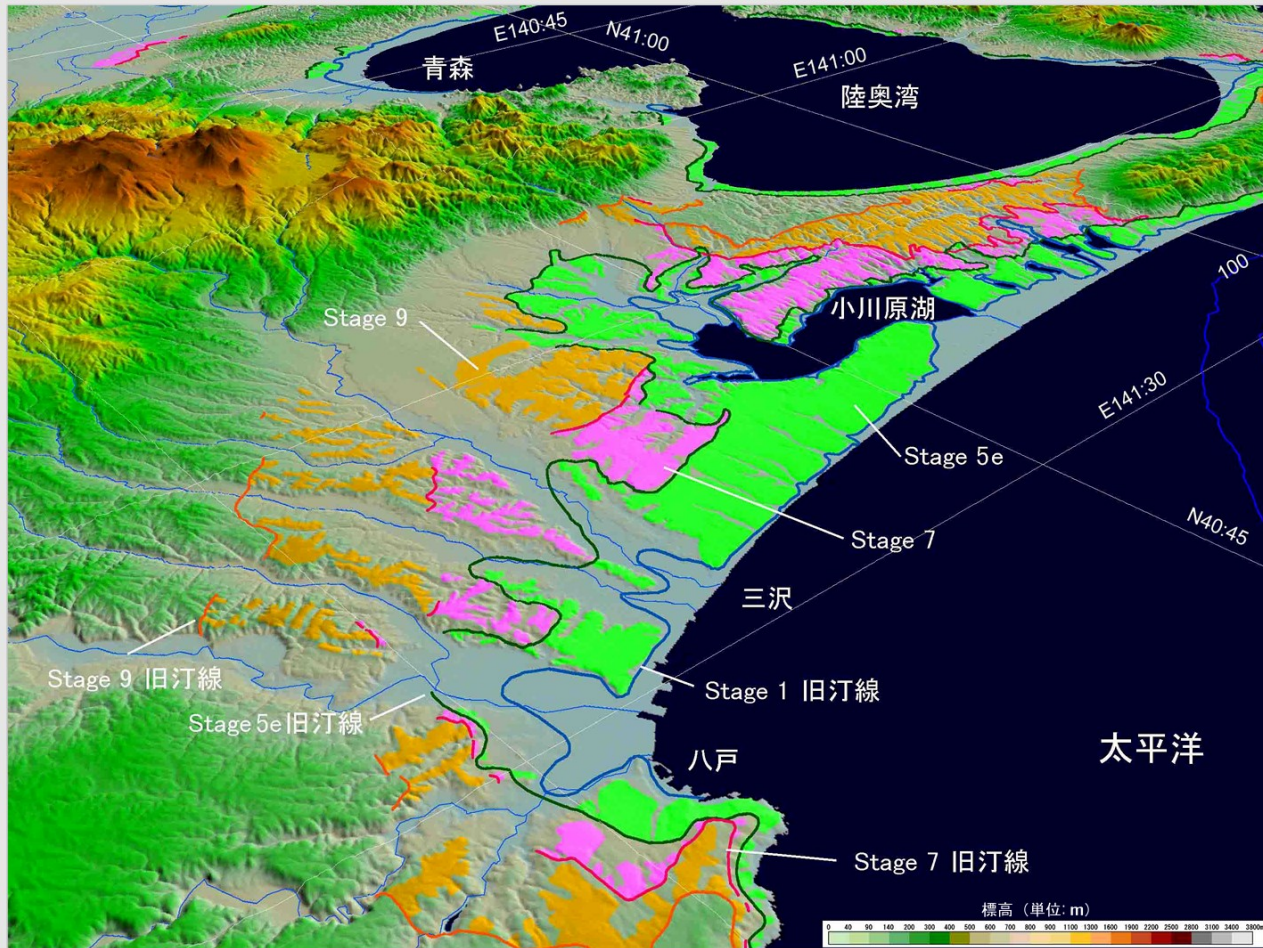
連続する海成段丘に対応するように、海中には大陸棚外縁に沿って高さ200メートル以上の急な崖があり、海中の崖の麓から西へ傾き下がる地下の深い位置に断層面があると考えられている。

逆断層が動くことで地盤が持ち上がって崖ができ、陸地では海成段丘が作られた。これをつくったのが大陸棚外縁断層である。

下北半島の海成段丘



六ヶ所付近の海成段丘



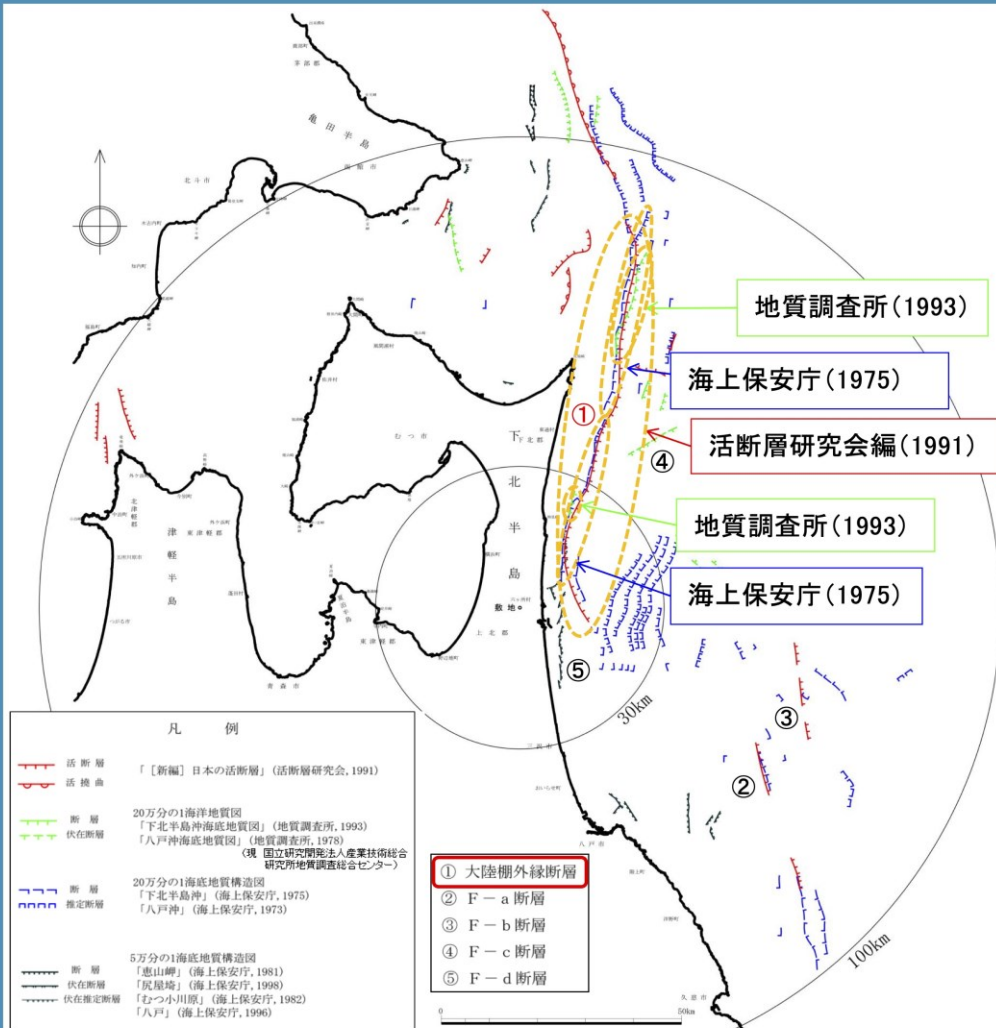
大陸棚外縁断層は公的に存在を 確認されてきた活断層である

- この大陸棚外縁断層は、権威ある活断層研究会の『新編 日本の活断層』をはじめ、地質調査所の20万分の1海洋地質図、海上保安庁の20万分の1海底地質構造図や5万分の1海底地質構造図にも記載されている(図1)。
- 公的にその存在が確認されてきた活断層であるといって差し支えない。
- 原子力施設の耐震設計の審査にあたって、このような断層の活動性を否定するには、申請者側（参加人日本原燃）において十分に説得力のある科学的な根拠をもってこれを確実に立証したと判断できる場合でなければ、その活動性を否定することは許されない。このことをまず確認しておく必要がある。

3. 敷地周辺海域の断層の評価 3. 1 敷地を中心とする半径30km範囲の断層
3. 1. 1 大陸棚外縁断層

文献調査

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p169 再掲



- 海上保安庁水路部(1975)は、六ヶ所村北部沖から東通村沖の大陸棚外縁に沿ってNNE-SSW走向、長さ約37km、東落ちの断層を示し、さらに、その北方の尻屋海脚東縁に沿って、NNE-SSW走向、長さ約45kmの東落ちの断層を示している。
- 活断層研究会編(1991)は、海上保安庁水路部(1975)とほぼ同位置に、崖高200m以上、長さ約84kmの東落ちの活断層を示している。
- 地質調査所(1993)は、尻屋海脚東縁に沿ってNNE-SSW走向、長さ約23.5kmの東落ちの断層を示し、そのうち、北部の約19.5km区間は伏在断層としている。また、その南方の物見崎沖にも、大陸棚外縁に沿ってNNE-SSW走向、長さ約6kmの伏在断層を示している。しかし、同文献は、エアガン記録の解析結果から、活断層研究会編(1991)により活断層が示されている大陸棚外縁部には少なくとも、長さ20kmを超える活断層は存在しないとしている。
- 海上保安庁水路部(1998)には大陸棚外縁に沿う断層は示されていない。
- 池田(2012)は、事業者の海上音波探査記録に筆者が地質学的解釈を加筆し、大陸棚外縁断層の動きは最近12万年間も継続していると指摘している。

図 2

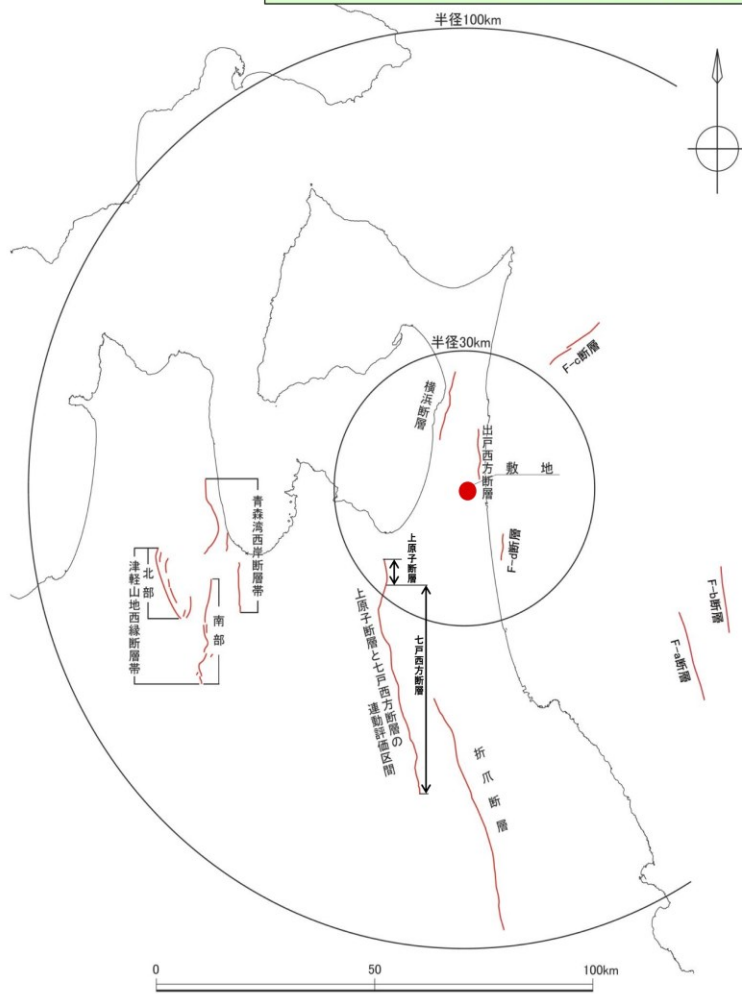
4. まとめ

敷地周辺の断層評価結果

まとめ資料
(2018.10.31)
資料1-3 p228 再掲



敷地周辺の「震源として考慮する活断層」の位置及び諸元を示す。



断層名		断層長さ (km)	マグニチュード M	震央距離 (km) ^{※3}	
陸域	出戸西方断層	11	—	8	
	横浜断層	15	6.8 ^{※1}	17	
	上原子断層	5	連動考慮 51	7.7 ^{※1}	43
	七戸西方断層	46			
	折爪断層	53	7.7 ^{※1}	71	
	青森湾西岸断層帯	31 ^{※2}	7.3 ^{※2}	57	
	津軽山地西縁断層帯	北部	16 ^{※2}	7.3 ^{※2}	71
南部		23 ^{※2}	7.3 ^{※2}	67	
海域	F-a断層	20	7.0 ^{※1}	63	
	F-b断層	15	6.8 ^{※1}	64	
	F-c断層	15	6.8 ^{※1}	38	
	F-d断層	6	—	15	

※1: 断層長さから想定される地震のマグニチュード(松田(1975)による。)

※2: 地震調査研究推進本部(2004)における長期評価の値。ただし、評価に幅がある場合には、最大値を用いる。

※3: 震央距離は、敷地から断層の中心までの距離

断層活動によって作られた地形が連続しているのに細切れの断層活動しか想定しないのは不合理

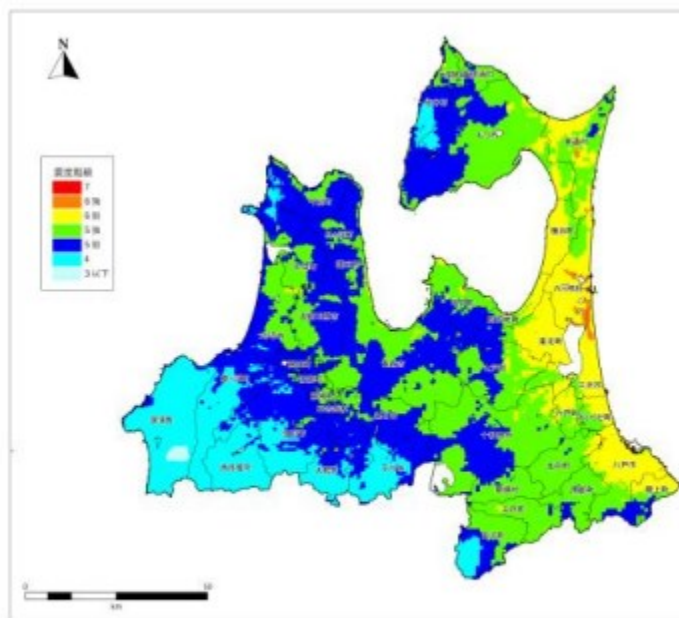
・図2に示すように、日本原燃は大陸棚外縁断層を「震源として考慮する活断層」とはしておらず、大陸棚外縁断層の南端部分にあたるF-d断層だけを「震源として考慮する活断層」としている。断層活動によってつくられる地形が連続しているのに、その基となる断層の活動がとぎれとぎれであると評価されていること自体が、非常に奇妙なことである。

・今回の能登半島沖地震の最大の教訓は、雁行する断層は、それらの断層を活動させている地盤内の応力場が存在する限り、その活動は連続するものと考えるのが一般的であるという、原告らの主張が正当なものであったことを裏付けたということである。日本原燃が主張し、被告規制委員会が認めてしまった、このような細切れの活動性の判断は、科学的に十分な裏付けがない限り、そもそも許されないものなのである。

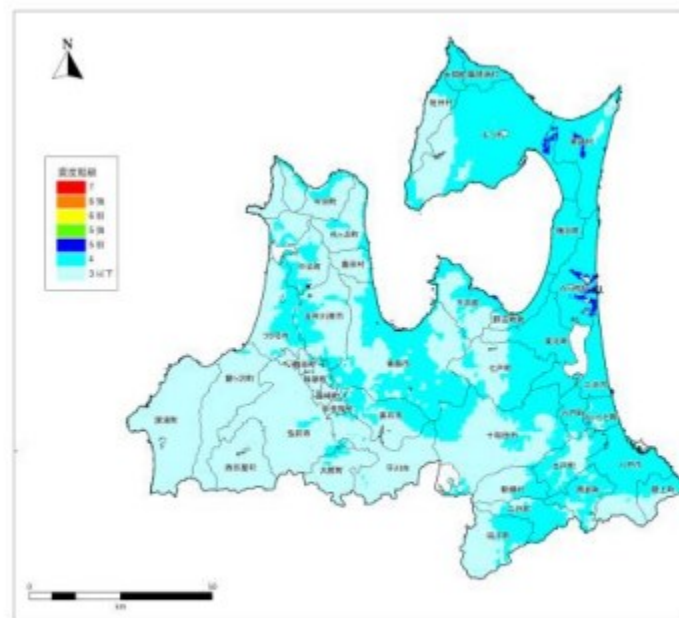
・この点については、原告ら準備書面(188)において、**中央構造線と四川大地震**について、詳述したとおりであり、この点はぜひもう一度ご確認いただきたい。

**プレート境界地震についての規制委員会の
評価は中央防災会議と青森県の評価に比
べても過小評価となっている**

令和2年4月、内閣府の中央防災会議防災対策実行会議 「日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震の対策について」報告書



日本海溝(三陸・日高沖)モデルの
揺れ予測(今回調査解析)



千島海溝(十勝・根室沖)モデルの
揺れ予測(今回調査解析)

令和3年度青森県地震・津波被害想定調査 (太平洋側海溝型地震)

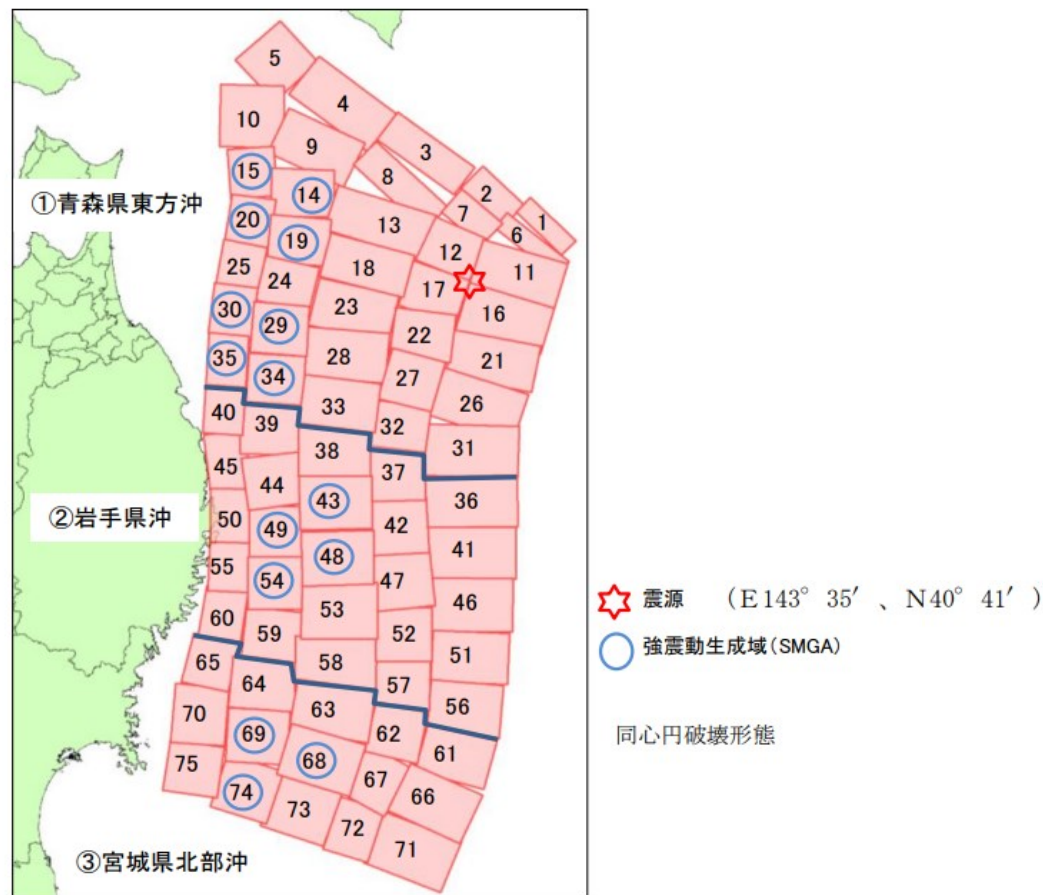


図 3.1.5 H24・25 年度調査モデルの各セグメントと SMGA の位置

青森県の評価では、六ヶ所村のほぼ全域、そして本件施設の敷地一帯は震度6強の震域に含まれる。村内の一部が震度6弱となっている。この場合の揺れは、本件施設周辺においても、地表で800ガルさらには1000ガルを超える可能性もありうる。

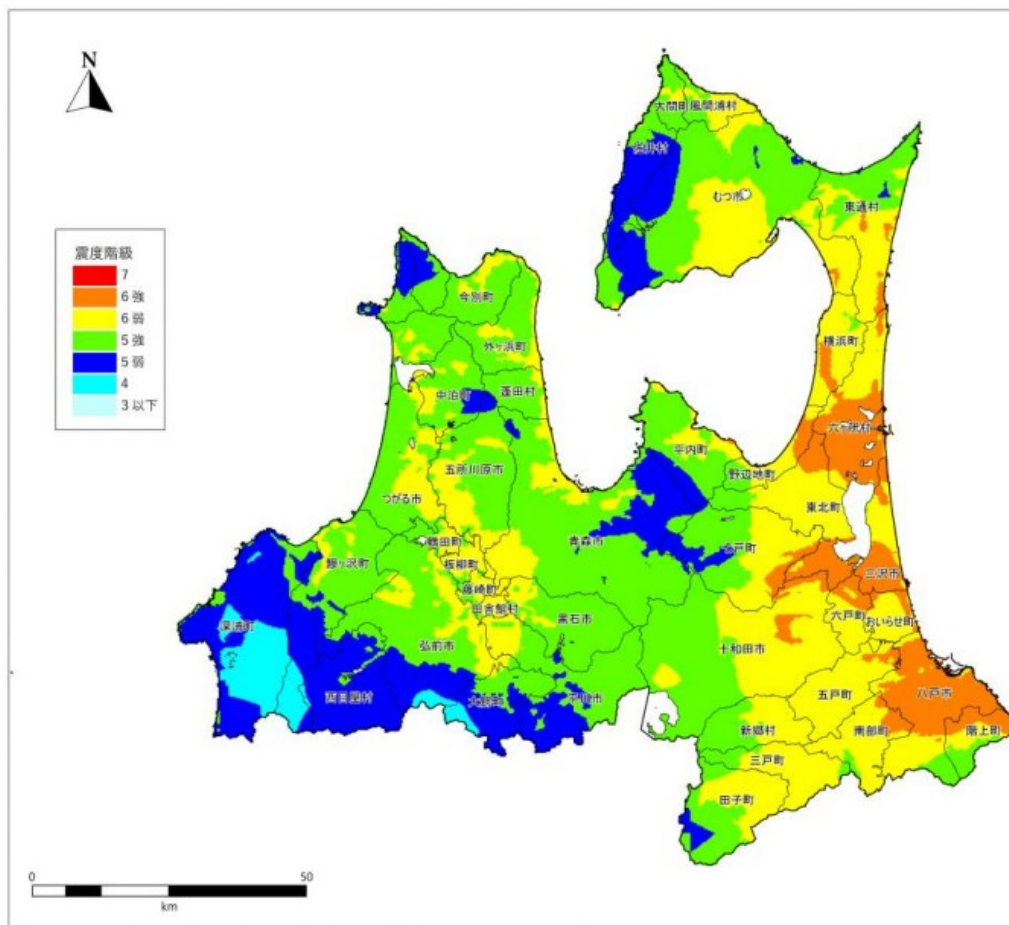


図 3.1.21 H24・25 年度調査モデルの地表震度分布図

まとめ

規制委員会の判断は 極めて不可解

- 原子力規制委員会が、この大陸棚外縁断層の南端部分の活動性を認めながら、中央構造線や龍山断層帯の例を見てもわかるように、この古傷断層が能登半島地震にもみられるように、150kmにわたって同時に活動する可能性は十分ありうる。
- 他の部分の活動性を否定していることは、極めて不可解であり、よほど明確な根拠のない限り、原子力の規制審査においては行ってはならない判断であることを再度強調しておきたい。

大陸棚外縁断層と枝分かれして再処理施設の地下に伸びている六ヶ所断層の活動性を認めるべき

- 原子力施設の事故が他の事故とは質的に異なる甚大なものであることからすれば、万が一にも事故を発生させてはならない。
- 下北半島の土地の隆起は断層運動によるものであることが否定できない以上は、詳細な調査・研究を待つまでもなく、大陸棚外縁断層とこれから枝分かれして再処理施設地下に伸びている六ヶ所断層の活動性を認めるべきである。
- 能登半島地震において、つい最近まで存在すら認められなかった断層が96kmの北陸電力の事前の想定をはるかに超える150kmに及んで連動して活動したことは、極めて重大な科学的知見である。
- このような活断層の活動が起きた場合、本件施設に到達する地震動は2000-3000ガルにも達するものと考えられる。
- 本件再処理施設の耐震設計審査において、大陸棚外縁断層とこれから枝分かれして再処理施設地下に伸びている六ヶ所断層の活動性を否定してきたことの妥当性が厳しく問われている。