

平成5年（行ウ）第4号再処理事業指定処分取消請求事件

原 告 大下由宮子 外157名

被 告 原子力規制委員会

令和3年（行ウ）第1号六ヶ所再処理事業所再処理事業変更許可処分取消請求事件

原 告 山田 清彦 外105名

被 告 国

準 備 書 面（189）

-原子力規制委員会は大陸棚外縁断層の活動性を否定できていない-

2022年（令和4年）3月4日

青森地方裁判所 民事部 御中

原告ら訴訟代理人

弁 護 士 浅 石 紘 爾

弁 護 士 内 藤 隆

弁 護 士 海 渡 雄 一

弁 護 士 伊 東 良 徳

弁 護 士 中 野 宏 典

内容

第1	はじめに.....	2
第2	下北半島沖の大陸棚外縁断層の存在とその活動性について.....	4
第3	池田安隆氏が規制審査において述べた意見.....	7
第5	結論.....	16

第1 はじめに

1. 大陸棚外縁断層の活動性の有無は本訴の最大の争点

本件訴訟の最大の争点は、下北半島東方に伸びる大陸棚外縁断層全体の活動性の有無、すなわち、多くの専門家によって活動性を指摘される、この顕著な断層について、その活動性を認めなかった原子力規制委員会の判断に、十分な根拠が認められるのかという点である。

この大陸棚外縁断層の活動性が認められれば、想定される地震の規模はM8以上となり、本件施設の規制審査の前提とされた基準地震動700G a 1の何倍にも達することは必至である。

これまで、本件訴訟においては、この論点に関して数次にわたる準備書面を提出し、これを基礎づける専門家の意見を証拠提出してきた。提出している準備書面と証拠は下記の通りである。

記

準備書面

2012.11.30 準備書面(117)—下北半島沖の大陸棚外縁断層の活動性(その1)

2013.3.1 準備書面(118)—下北半島沖の大陸棚外縁断層の活動性(その2)

2017.3.10 準備書面(151)—下北半島沖の大陸棚外縁断層の活動性(その3)

提出証拠

甲D177 の1 科学(JUN.2012)の記事

甲D179 原子力安全委員会 地震・地震動評価委員会及び施設健全性評価委員会第27回WG4 補足資料

甲D221 日本原燃による海域活断層調査資料(2015/11/27)の検討

甲D224 原子力規制庁による構造探査およびボーリング調査資料の検討

2. 被告原子力規制委員会の審査結果

ところが、被告原子力規制委員会は、その審査において、このような意見について、真摯な検討を行うことなく、ほぼ結果だけを示すにとどまっている。

すなわち、原子力規制委員会の新規制基準に基づく適合性審査では、大陸棚外縁断層については下記のように記述するだけで、「考慮すべき活断層」から除外している。

記

○太平洋側鷹架沼沖以北に確認されている大陸棚外縁断層については、大陸棚の上、棚下における海上ボーリング調査、海上音波探査等を実施した結果、B_p/C_p境界（第四紀中期更新世後半相当）に変位・変形は認められないことから、第四期後期更新世以降の活動はないものと評価した。

○敷地近傍においては、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査、物理探査、ボーリング調査、トレンチ調査等の結果、出戸西方断層、二又付近のリニアメント、戸鎖付近のリニアメント及び老部川（南）上流付近のリニアメントの計4条の断層及びリニアメントを抽出し、これらの断層及びリニアメントのうち、出戸西方断層以外のリニアメントは、第四紀後期更新世以降の活動はないものと評価した（審査書31頁）。

このような審査結果は、ほとんど理由らしい理由も示すことなく、池田安隆、渡辺満久らの見解を根拠なく斥けたものであり、その判断過程には、以下に詳しく述べるとおり、看過しがたい重大な過誤欠落があるといわざるを得ない。

第2 下北半島沖の大陸棚外縁断層の存在とその活動性について

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。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る。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つくられた。これをつくったのが大陸棚外縁断層である。

この大陸棚外縁断層は、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)。いわば、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。

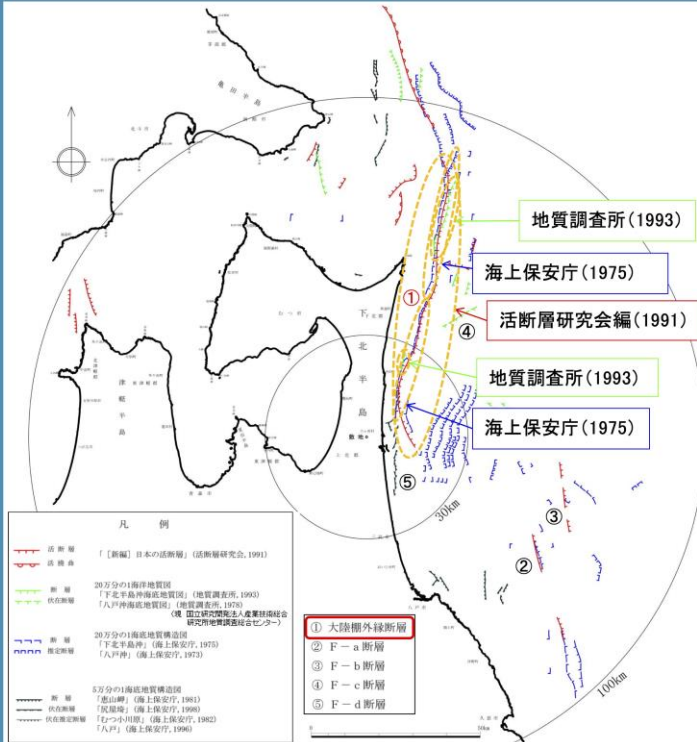
このような断層の活動性を否定するには、申請者側において十分に説得力のある科学的な根拠をもってこれを確実に立証したと判断できる場合でなければ、その活動性を否定することは許されないことをまず確認しておく必要がある。

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年間も継続していると指摘している。

232

図1(甲 D378 【大陸棚外縁断層の図、日本原燃資料 1-3 再処理施設、廃棄物管理施設、MOX 燃料加工施設 敷地周辺の活断層評価について、2020/02/21】)

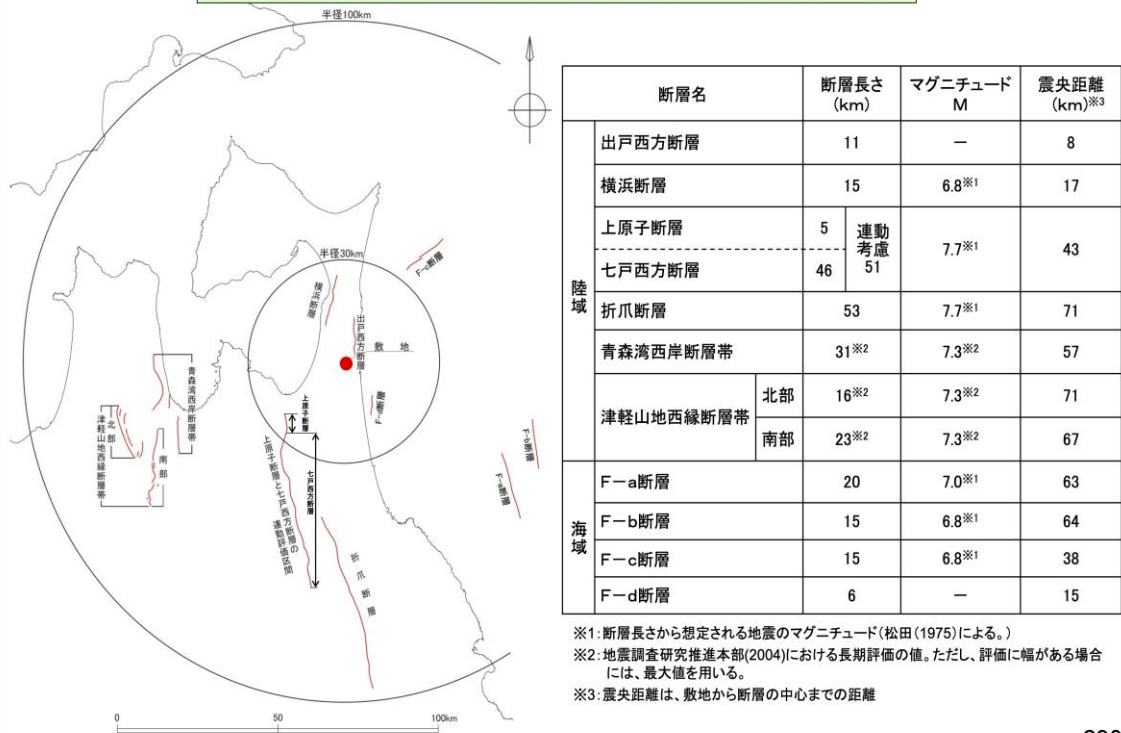
4. まとめ

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。



290

図2(甲 D378 【大陸棚外縁断層の図、日本原燃資料 1-3 資料 1-3 再処理施設、廃棄物管理施設、MOX 燃料加工施設 敷地周辺の活断層評価について、2020/02/21】)

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。断層を活動させている地盤内の応力場（別紙参照）が存在する限り、その活動は連続するものとするのが一般的であり、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。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る。原子力規制委員会が、大陸棚外縁断層の南端部分の活動性を認めながら、他の部分の活動性を否定したことは、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といわざるを得ない。

この大陸棚外縁断層が活断層である可能性が高いことについては、複数の専門家、例えば米倉伸之、渡辺満久・中田高・鈴木康弘、宮内崇裕、池田安隆ら各氏が各種会合での発言や論文・学会発表などで言明している。

第3 池田安隆氏が規制審査において述べた意見

1. とりわけ池田安隆氏（奈良大学教授、自然地理・地形学・造山論）は、自身が原子力安全委員会の地震・地震動評価委員会及び施設健全性評価委員会ワーキング・グループ4の委員であった2010年ごろから、日本原燃らがおこなった大陸棚外縁断層が活断層でないという説明内容に異議を唱え続けている（甲 D179 2010年6月1日、第27回 ワーキング・グループ4 補足資料ほか）。

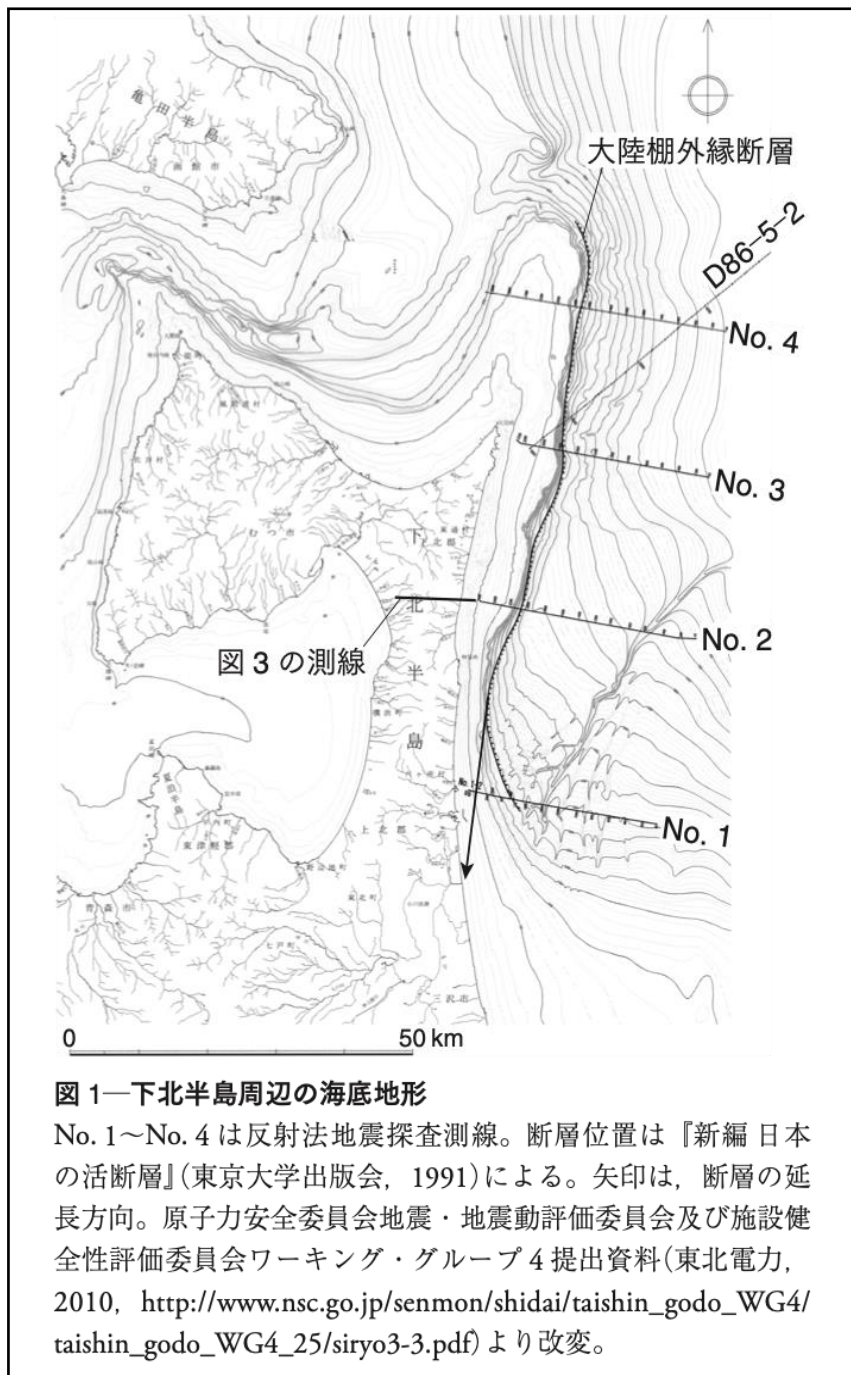


図3 【下北半島周辺の海底地形と海上音波探査測線位置】
(甲 D177 の1 池田安隆、『科学』、2012年6月号、pp. 644-650)

2. 測線 No. 3 に基づく解釈

池田教授は、図3表示の海上音波探査の測線 No.3 の記録をもとに、図4のように地質学的解釈をあたえている(甲 D177 の1 池田安隆、「下北半島沖の大陸棚

外縁断層：地下に横たわる巨大な断層を原発安全審査はどうあつかったのか」、
『科学』、2012年6月号、pp. 644-650 にほぼ同様の公表図あり）。

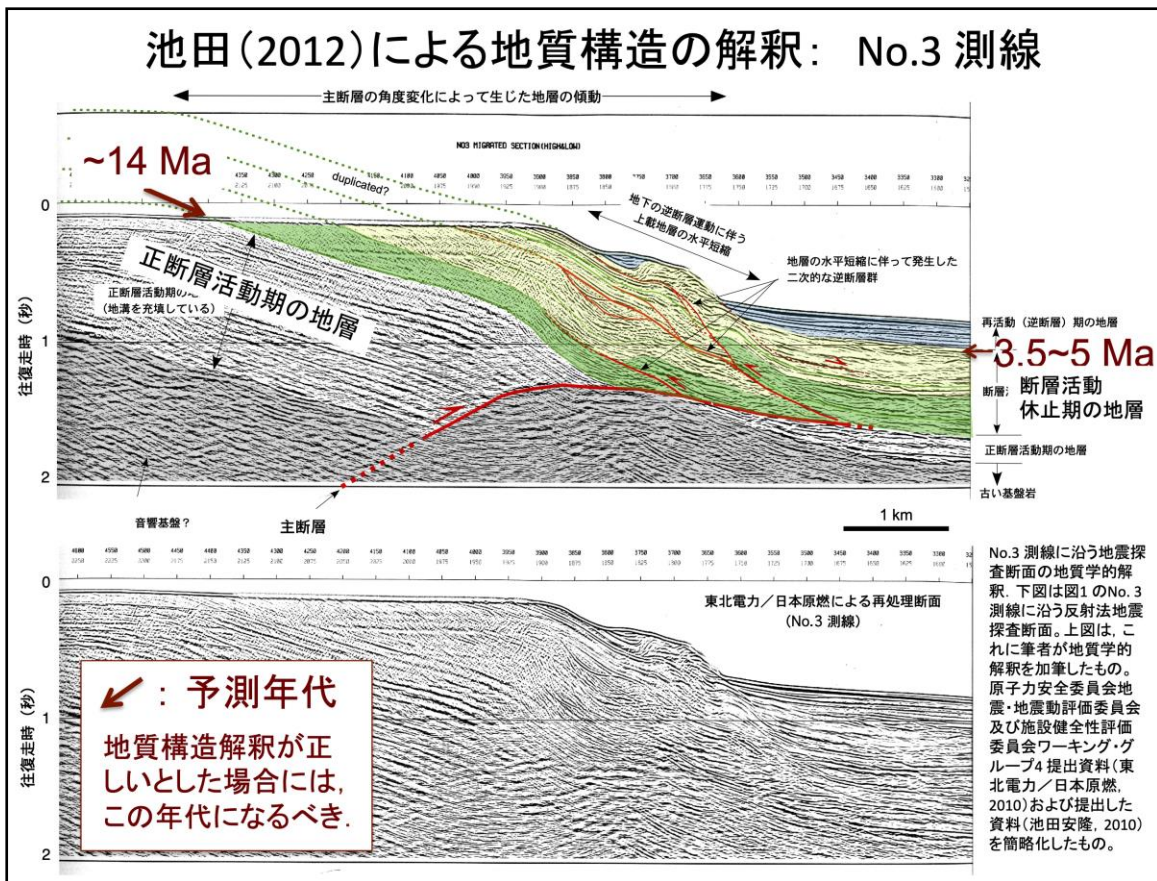


図4(甲 D221 【池田教授による下北半島の地質構造の解釈: No.3 測線】)
(池田資料 2016/04/06)

図4についての説明を『科学』2012年6月号(甲 D177 の1)から引用する:

「図の西半分では、往復走時(海面から発震した地震波が反射して戻ってくるまでの時間)にして2秒以上、厚さにして2~3km以上もある地層が存在しますが、その下半分は図の中央付近でなくなり、東側には連続しません。連続が断たれる位置は、重力異常の急変帯や地形境界とおよそ一致します。反射記録ではぼんやりとしか見えませんが、ここに大陸棚外縁断層の主断層があると考えられます。主断層の西側にしか分布しない地層は、この断層が正断層であった時代(中新世の前半: 1400 万年前まで)に断層の沈降側に堆積した地層です。一方、上半分の地層は、主断層の両側にほぼ同じ厚さで堆積していますから、この断層が動いていなかった

時代（中新世の後半：1400 万年前から 500 万年ないしは 350 万年前まで）に堆積した地層です。これらの地層は断層の上盤側で盛り上がって下北半島と大陸棚の地形をつくっています。また、断層休止期に堆積した地層は、主断層の先端部で短縮変形を受け折りたたまれています。これら一連の変形は、主断層が逆断層として再活動することによって生じたと解釈することができます。この解釈によれば、大陸棚外縁断層が最近活動を停止したとする主張は成り立ちません。」

ここで池田氏が述べているこの断層の歴史については、日本列島の成り立ちについて詳しく述べた原告準備書面(188)の第3 5,6,9 項で述べたとおり、現在の確立した科学的な定説である。このような見解は、一人の研究者が述べている仮説などではないということを裁判所は強く認識してほしい。

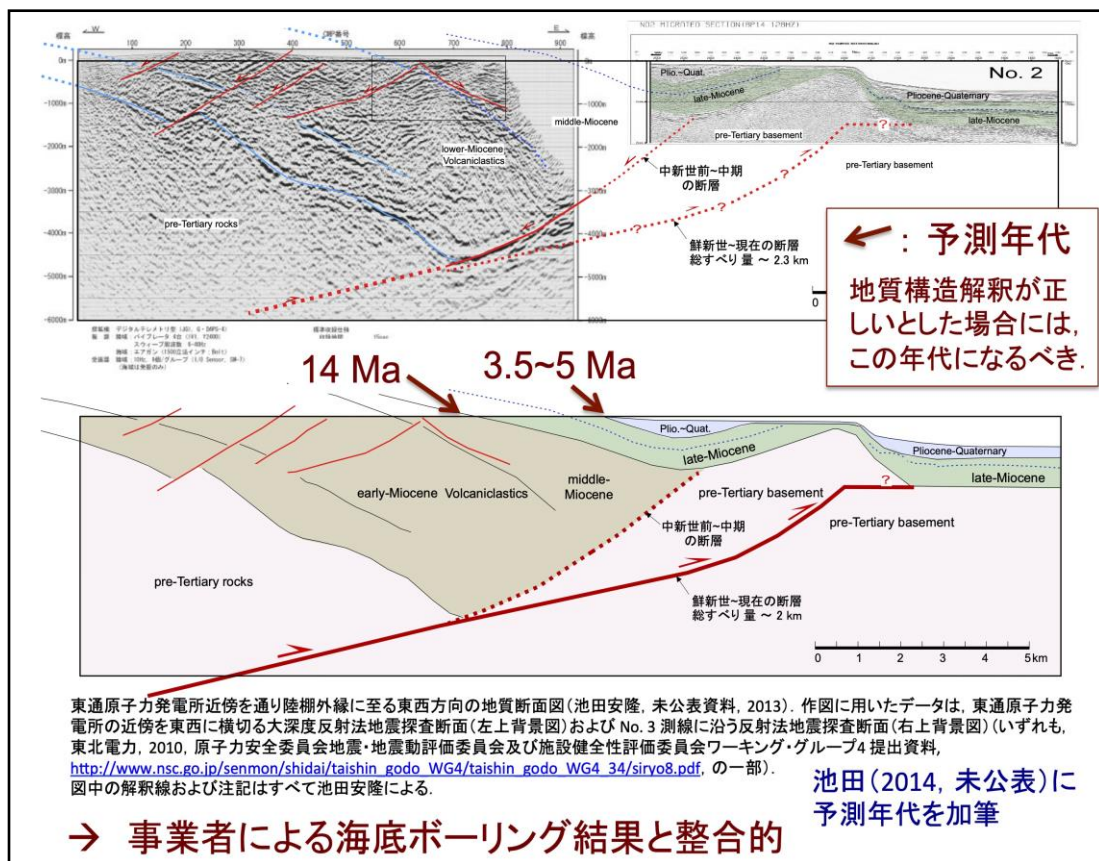


図5(甲 D221 【池田教授による下北半島の地質構造の解釈：No.2 測線付近】)(池田資料 2016/04/06)

つまり、この断層は、1400 万年前（～14Ma：Ma は 100 万年を意味する）まで続く日本海拡大期に正断層として断層が活動しはじめた。その後、1400 万年前か

ら 500 万ないしは 350 万年前 (5.0~3.5Ma) までの間は、断層があまり活動的ではなかった。500 万ないしは 350 万年以降に、かつて正断層であったときの痕跡を利用して逆断層として活動を再開した。この間、日本列島付近の地盤・地殻の応力場が東西方向の「引張り」から「圧縮」へと正反対に変化している。これが大陸棚外縁断層が形成されたメカニズムであり、東西方向の「圧縮」の応力がかかり続けていることが逆断層として活動する動力源となっている。つまり、東西方向の「圧縮」の応力がかかり続けているかぎり、大陸棚外縁断層が活動を続けるのであり、このような力学が働いているにもかかわらず、大陸棚活断層の南端部を除く長大な断層部分の活動性を否定するという規制委員会の判断が、如何に科学的常識に反するものであるかを知るべきである。

3. 測線 No. 2 に基づく解釈

また、池田教授は No.2 測線についても地質構造の解釈を作成している。池田教授の地質構造の解釈は、事業者らがおこなった大深度反射法地震探査断面ともよく整合し、大陸棚外縁断層がその動きを正断層から逆断層に転換し、現在も活動的であることを示している。陸上の海成段丘の発達とあわせて考えると、この断層が活動をやめた根拠がないとしている。さらに、東西圧縮場である状況も変わらない。No.2 測線で特徴的なのは、応力場が東西方向の引っ張りから圧縮へと変わって逆断層として活動をはじめたときに、より低角（浅い角度）に枝分かれしていることである。この点も、この解釈の合理性を示している。

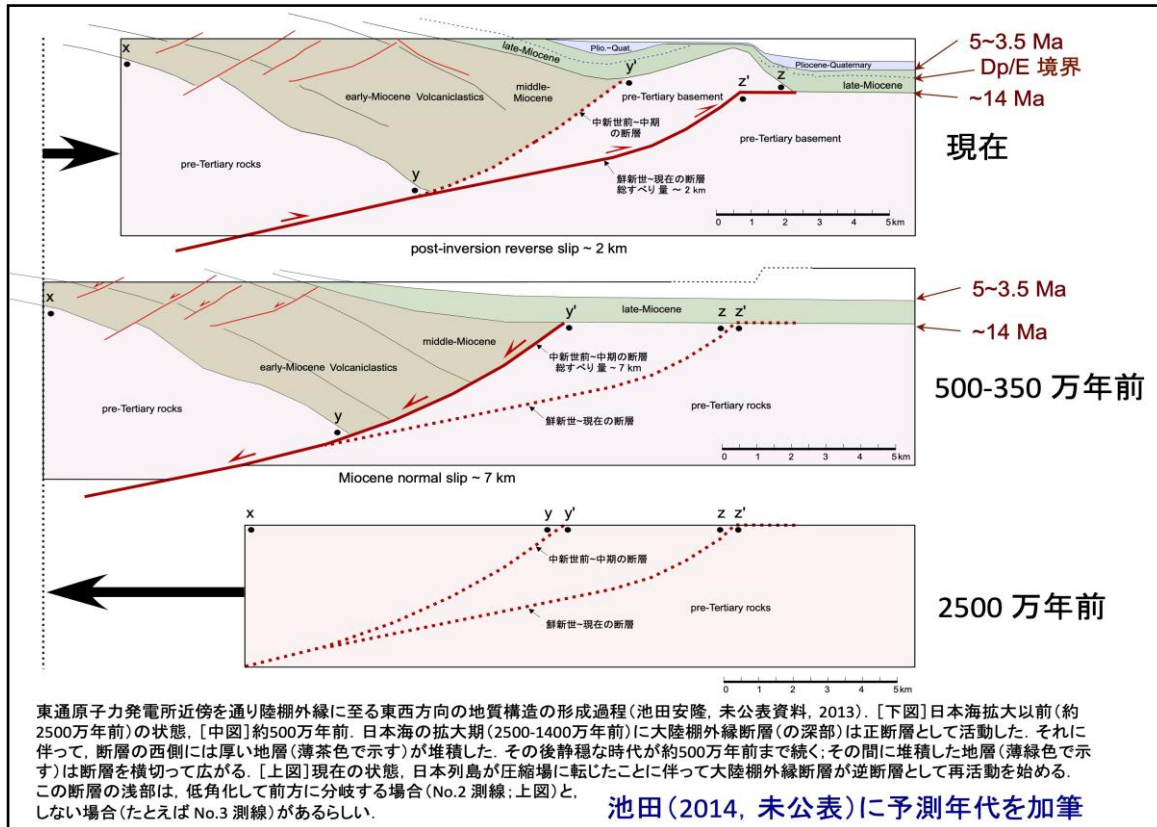


図 6 (甲 D221 【池田教授による下北半島の地質構造の形成過程 : No.2 測線付近】) (池田資料 2016/04/06)

池田教授は、No.2 側線付近の地質構造について、図 6 のような図を作成して形成過程を説明している。

時間順で下から説明する。一番下が 2500 万年前の状態である。ひとかたまりであった地盤に東西方向に引っ張る力が働き、y の位置より西側の地盤が点線に沿ってずれ落ちる正断層が生じた。この断層が正断層として動き続けていた 1400 万年前までのあいだにたまった分厚い堆積物が、真ん中の図に示された薄茶色で示した部分である。その後、1400 万年ごろに正断層の活動が停止し、500 万ないしは 350 万年前までの静穏期に、薄緑色のように堆積物ができた。一番上の図が現在の様子をあらわしている。500 万ないしは 350 万年前以降、応力場が東西方向の圧縮に転じて、正断層の痕跡の一部を利用した逆断層運動が生じた。このとき、この No.2 測線付近では、正断層の痕跡をそのままたどるのではなく、より低角度に zz' の方へ向かって逆断層が発生した。この逆断層の動きによって、地表付近の断層の上盤側の地盤が持ち上がるように変形し、下北半島の陸上の海成段丘が形成されたので

ある。このときから現在までに堆積した地層が水色の部分にあたる。逆断層の地表付近には、No.3 測線と同様に 2 次的な逆断層も生じていると考えられる。大陸棚外縁断層の主断層の断層面は、地表付近ではフラットになり、ごく地表近い場所までは到達していないと考えられる。

第4 池田教授の見解に対する日本原燃らの見解と、これを認めた被告規制委員会の誤り

1. 池田教授の主張に対する日本原燃の見解

池田教授の「大陸棚外縁断層は活断層である」との見解について直接言及されているのは、2015 年 11 月 27 日の「核燃料施設等の新規規制基準適合性に係る審査会合」（第 85）における日本原燃の下記のコメント回答（甲 D379 98 頁）である。

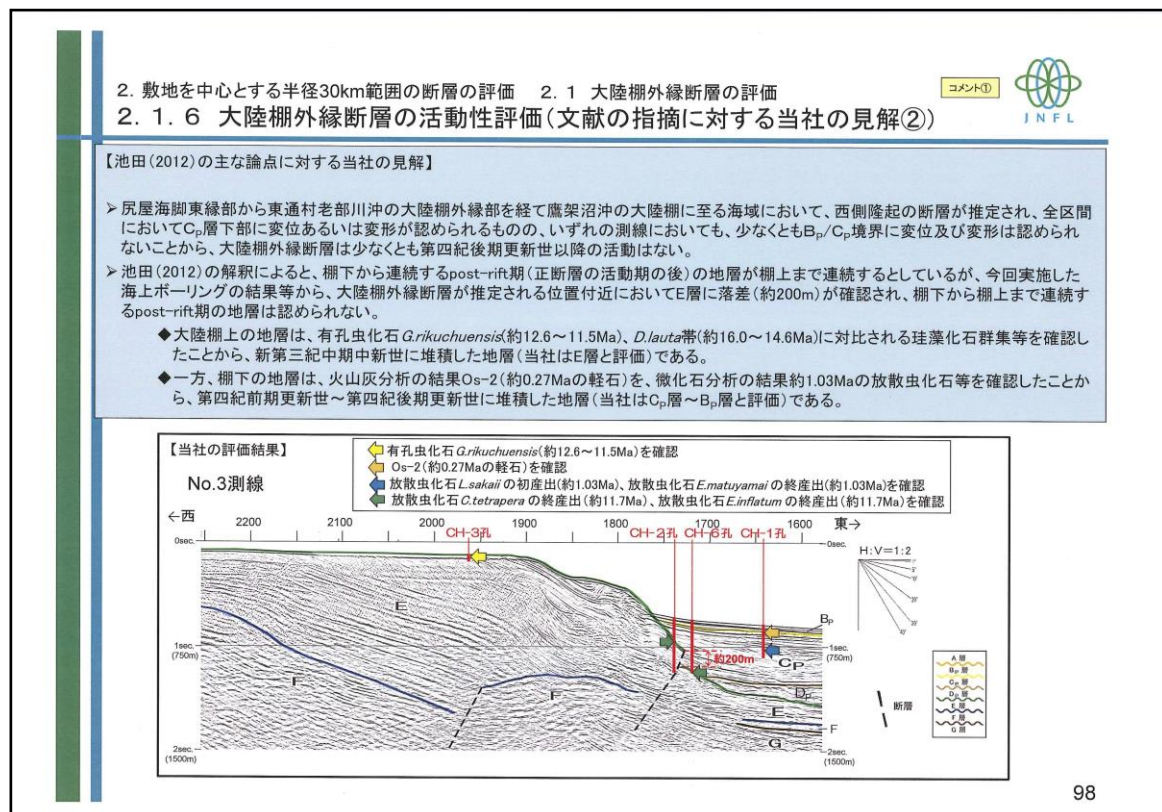


図7（甲 D379 【池田教授の地質解釈に対する日本原燃の見解】第 85 回「核燃料施設等の新規規制基準適合性に係る審査会合」資料 1-1 再処理施設、MOX 燃料加工施設敷地周辺海域の活断層評価について（コメント回答）より抜粋）

日本原燃の見解を引用する：

「池田（2012）の解釈によると、棚下から連続する post-rift 期（正断層の活動期の後）の地層が棚上まで連続するとしているが、今回実施した海上ボーリングの結果等から、大陸棚外縁断層が推定される位置付近において E 層に落差（約 200m）が確認され、棚下から棚上まで連続する post-rift 期の地層は認められない。

◆大陸棚上の地層は、有孔虫化石 *G.rikuchensis*（約 12.6～11.5Ma）、*D.lauta* 帯（約 16.0～14.6Ma）に対比される珪藻化石群集等を確認したことから、新第三紀中期中新世に堆積した地層（当社は E 層と評価）である。

◆一方、棚下の地層は、火山灰分析の結果 Os-2（約 0.27Ma の軽石）を、微化石分析の結果約 1.03Ma の放散虫化石等を確認したことから、第四紀前期更新世～第四紀後期更新世に堆積した地層（当社は Cp 層～Bp 層と評価）である。」

2. 日本原燃の見解の誤り（池田教授の反論）

(1)池田教授は図 4 において、音波探査測線 No.3 の記録を使い、地質構造から

(a) 正断層活動期（syn-rift）に堆積した地層

→2500 万～1400 万年前に堆積

(b) 正断層活動後（post-rift）、逆断層活動前（pre-inversion）に堆積した地層

→1400 万～500 万年前に堆積

の 2 つの層を区分した。

燃の層序区分による E 層は、正断層活動期（syn-rift）と正断層活動後（post-rift）の両方を含む地層である。したがって、池田教授の（b）層の位置に日本原燃の E 層に相当する部分があるからといって、（b）層が正断層活動後（post-rift）の地層ではない、と結論することはできない。そのような判断は明らかに誤っている。すなわち、④の見解は成り立たない(層序表や海底ボーリングについて原告ら準備書面(151)6 頁以下に詳述)。

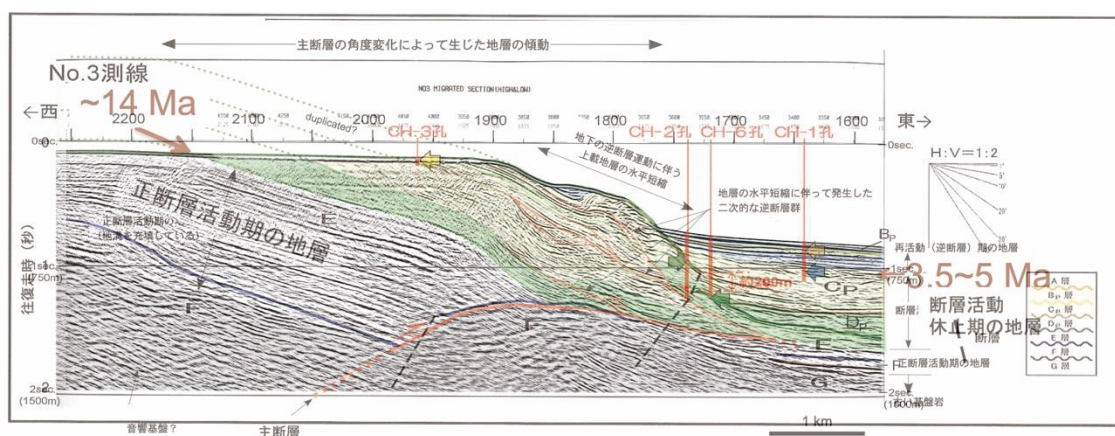


図9 【図4の池田教授の解釈図と図7の日本原燃の解釈図を重ね合わせたもの：No.3 測線】

図9にNo.3 測線について、池田教授の解釈図（図4）と日本原燃の解釈図（図7）を重ね合わせて示す。池田教授がいう正断層活動期の地層と日本原燃の海底ボーリングCH-3の位置が完全にずれており、日本原燃の反論が的外れであることがよくわかる。

第5 結論

日本原燃は、海上ボーリングの結果等から、池田教授の大陸棚外縁断層の地質構造の解釈図を否定することができていない。すなわち、日本原燃は大陸棚外縁断層が活断層であることを否定できていない。このような見解を鵜呑みにした被告規制委員会の適合性審査の判断には、過誤欠落があり、本件断層の全部ないし相当部分が活動したときには、設計基準地震動は被告の想定の数倍に達することは明らかであるから、本件施設の耐震安全性を維持することは困難であり、重大事故に直結する可能性がある。したがって、被告による判断の過誤欠落は、看過しがたい重大な

ものである。よって、本件指定変更処分は違法であり、裁判所はこれを取り消さなければならぬ。

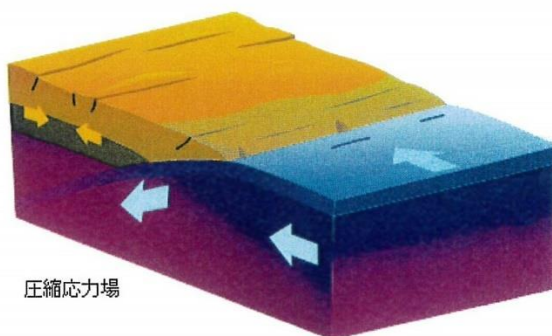
地質調査総合センター

広域応力場

断層や褶曲を説明するときに、しばしば広域応力場という用語が出てきます。これは、地層にどのような力が加わっているかを示すもので、水平方向を基準にして押されていれば圧縮応力場、引っ張られていれば引張応力場といいます。

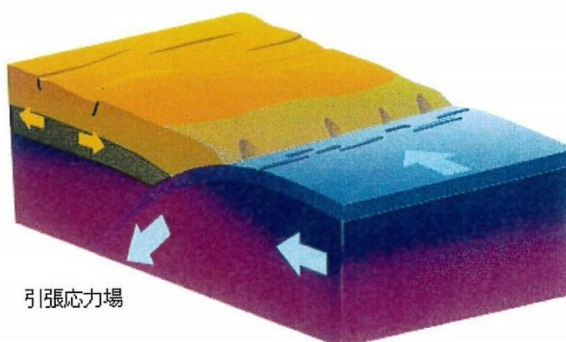
応力場の変化は、プレートの運動に関係しています。特に日本のような沈み込み帯では、海洋プレートの沈み込みの方向と角度が応力場を変化させると考えられています。

海洋プレートの沈み込み角度が緩いときは、大陸プレートを押す力が大きくなり、大陸プレート上には圧縮応力場ができます。



圧縮応力場

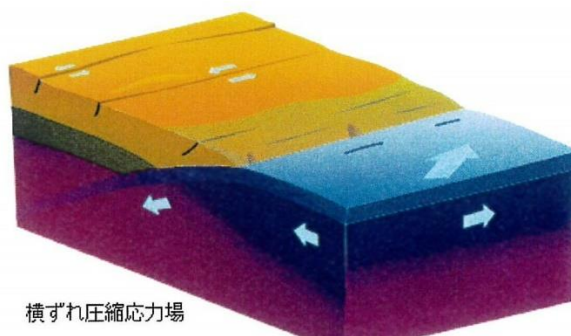
海洋プレートの沈み込み角度が急なときは、大陸プレートを押す力は小さくなり、大陸プレート上には引張応力場ができます。



引張応力場

このように、海洋プレートの沈み込みの角度に違いが生じるのは、海洋プレートの年齢と関係しているといわれています。海嶺から近い、形成されたばかりの海洋プレートはまだ熱く、浮力を持っているため、沈み込みの角度は緩くなると考えられます。一方、海嶺から遠く、十分に冷却の進んだ海洋プレートは、相対的に重く、沈み込み角度も大きくなると考えられています。

このほか、海洋プレートが大陸プレートに対して著しく斜め方向に沈み込んでいる場合には、大陸プレートの縁辺部は海洋プレートに引きずられて、横ずれの応力場ができます。



横ずれ圧縮応力場