

準備書面(198)

六ヶ所断層に関する日本原燃の見解とこれに基づく国の規制審査における判断に看過しがたい過誤・欠落があること(1)

2023年6月30日

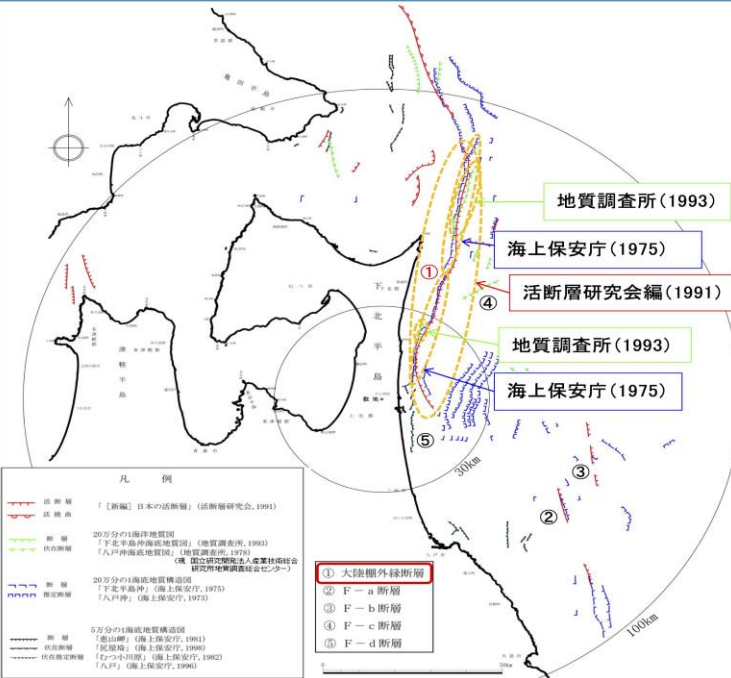
核燃サイクル阻止1万人訴訟

原告団・弁護団

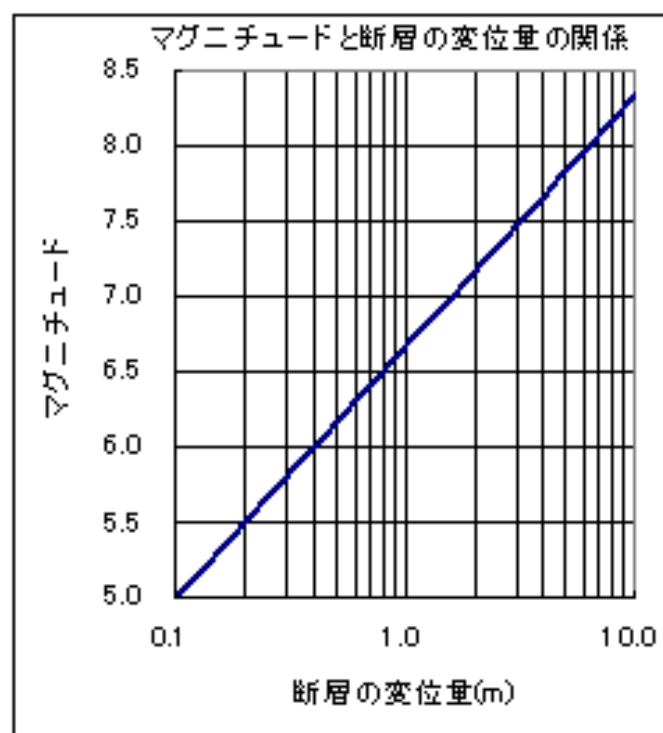
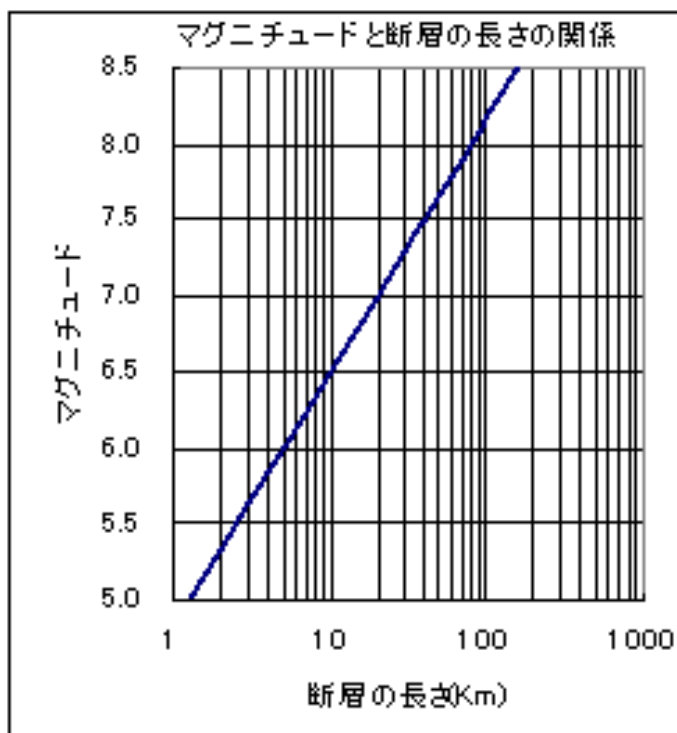
3. 敷地周辺海域の断層の評価 3. 1 敷地を中心とする半径30km範囲の断層
 3. 1. 1 大陸棚外縁断層

文献調査

まとめ資料
 (2018.10.31)
 資料1-3 p169 再掲



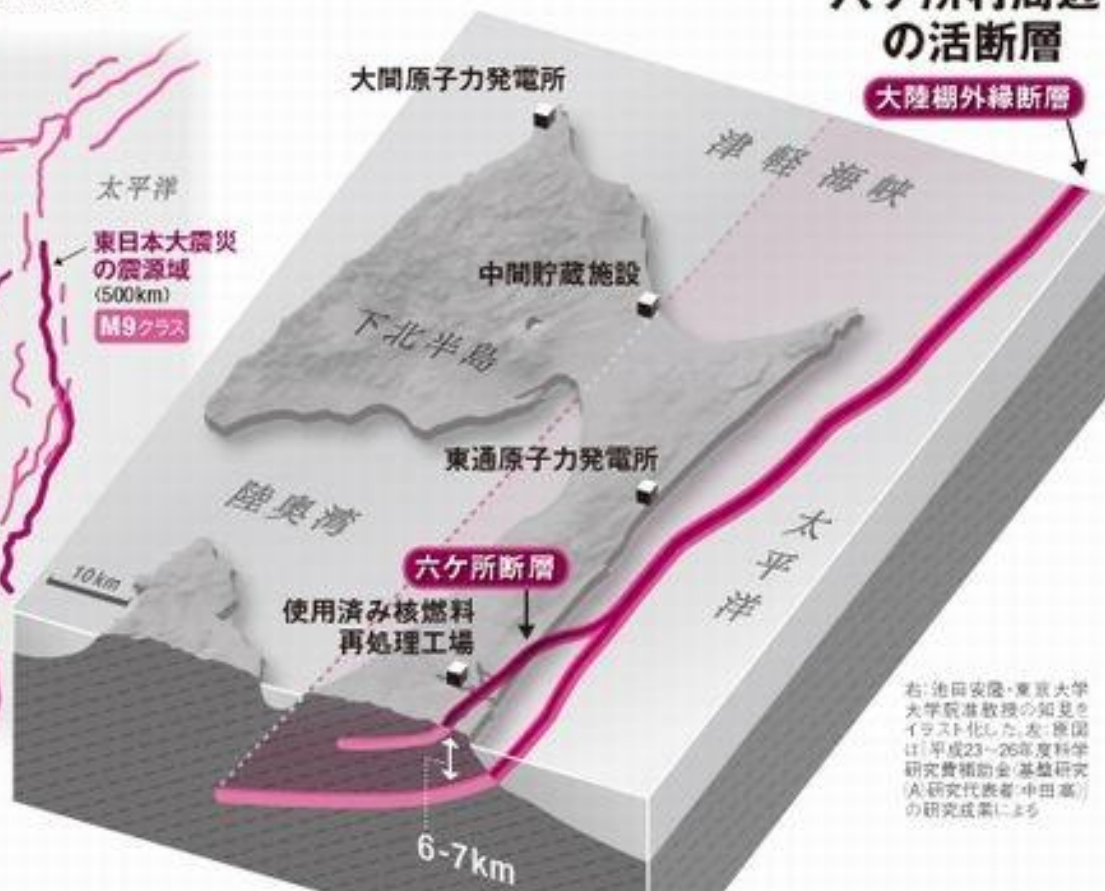
- 海上保安庁水路部(1975)は、六ヶ所村北部沖から東通村沖の大陸棚外縁に沿ってNNE-SSW走向、長さ約37km、東落ちの断層を示し、さらに、その北方の尻屋海脚東縁に沿って、NNE-SSW走向、長さ約45kmの東落ちの断層を示している。
- 活断層研究会編(1991)は、海上保安庁水路部(1975)とほぼ同位置に、崖高200m以上、長さ約84kmの東落ちの活断層を示している。
- 地質調査所(1993)は、尻屋海脚東縁に沿ってNNE-SSW走向、長さ約23.5kmの東落ちの断層を示し、そのうち、北部の約19.5km区間は伏在断層としている。また、その南方の物見崎沖にも、大陸棚外縁に沿ってNNE-SSW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。



東日本の太平洋沖に横たわる 巨大断層群



六ヶ所村周辺の 活断層



大陸棚外縁断層

六ヶ所断層

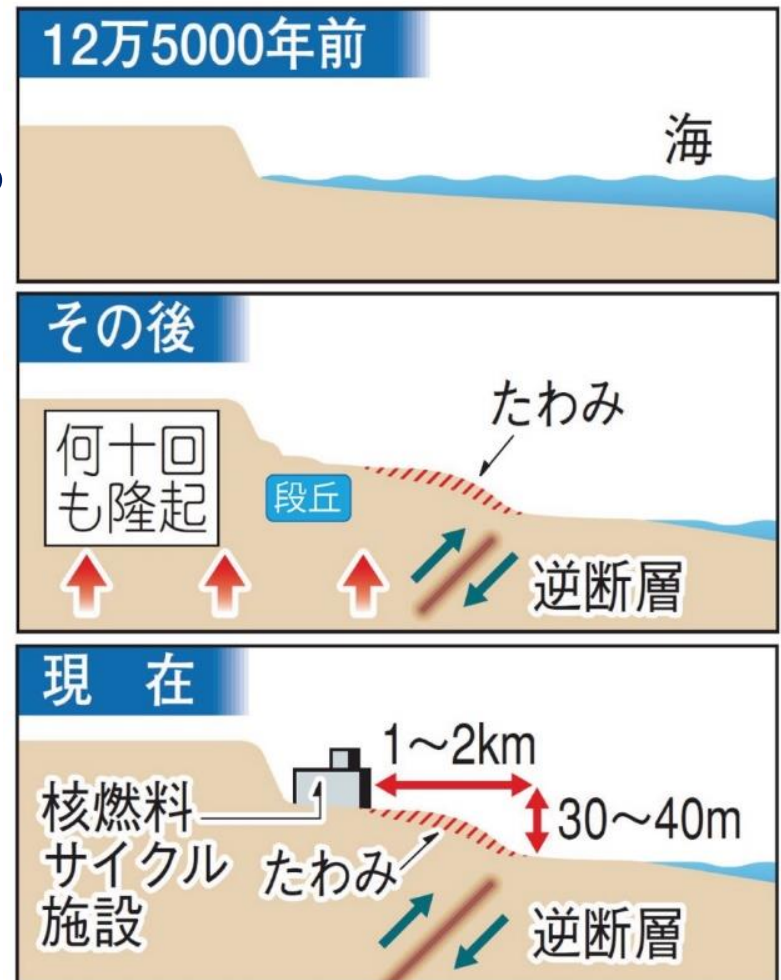
右: 池田安隆・東京大学大学院准教授の知見をイラスト化した。左: 韓国は「平成23～26年度科学研究費補助金(基礎研究(A):研究代表者:中田高)」の研究成果による。

六ヶ所断層（大陸棚外縁断層）の活動による 六ヶ所再処理工場の敷地近傍の土地の変形の様子

下北半島の太平洋側の海岸線沿いには
標高30～40mの海成段丘がひろがっている

海域の大陸棚外縁断層が、過去から現在に
かけてくり返し活動し地震を起こし
陸地を隆起させてきた結果である

長大な活断層が南側で枝分かれし、
その一方が六ヶ所再処理工場の直下に潜り
込んでいて、敷地の近傍の土地を大きく
変形させている



渡辺教授による六ヶ所村周辺の 海成段丘の分類

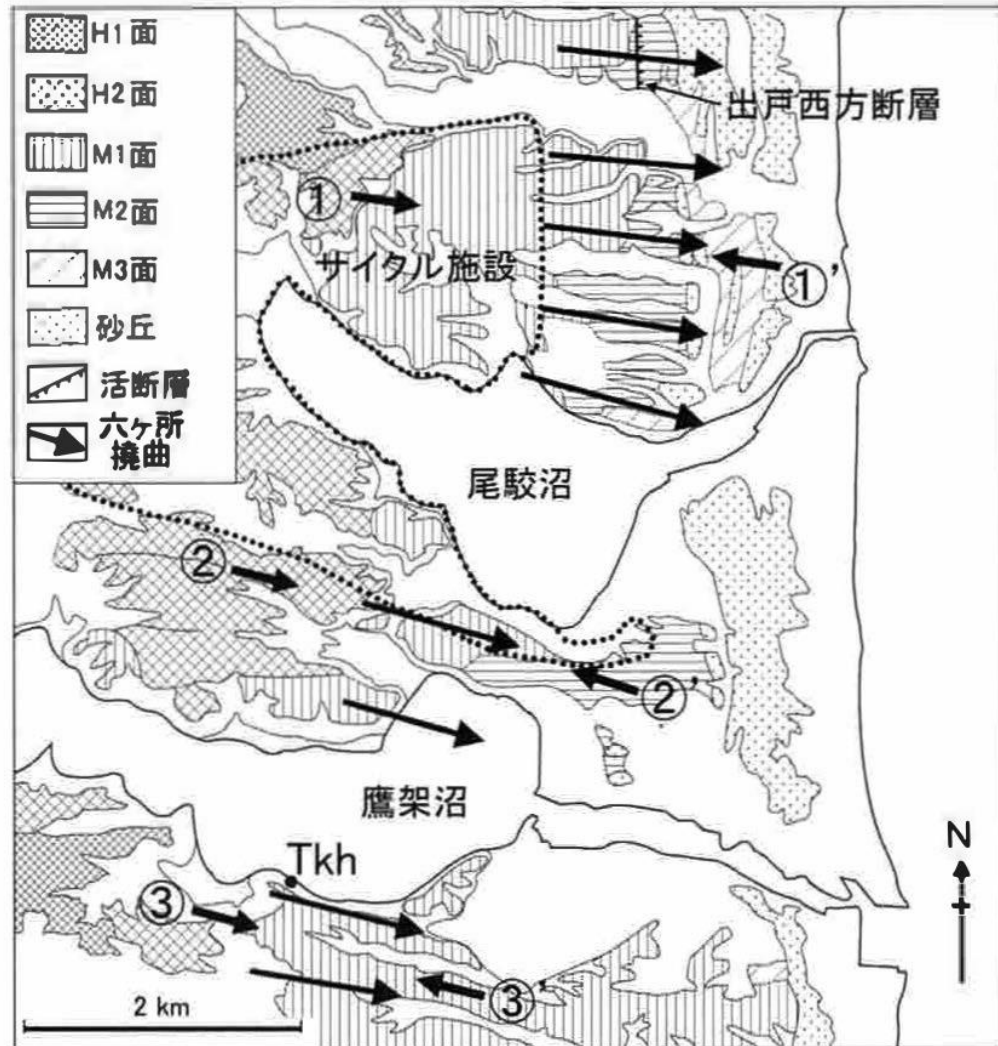


図1—六ヶ所村周辺の海成段丘面と活構造

海成段丘の区分の対比

海洋酸素同位体 ステージ	年代	渡辺 教授	日本原燃 (渡辺教授によ る呼称)
MIS 5e	12~13万年前	M1	M1 (M1) M2 (M1')
MIS 5c	10万年前	M2	M3 (M2)

M1面とM1'面を区分する段丘崖はない

A地点より内陸（奥側）では、M1面はほぼ水平（約0.6度）で分布

A-B間でM1面は1.8~2.0度で海側へ傾斜

原燃は、A-B間をM1'面としているが、写真の範囲において段丘面は連続している

M1より新しい段丘面を区分するための地形的証拠はまったく認められない

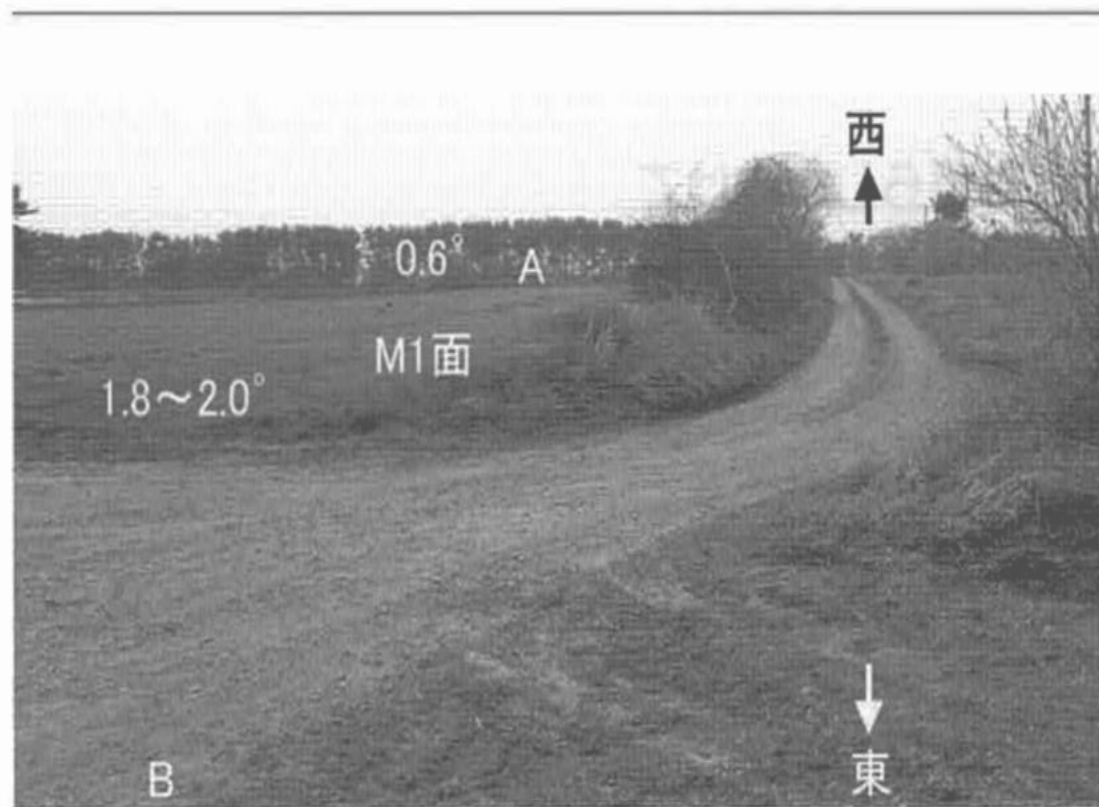
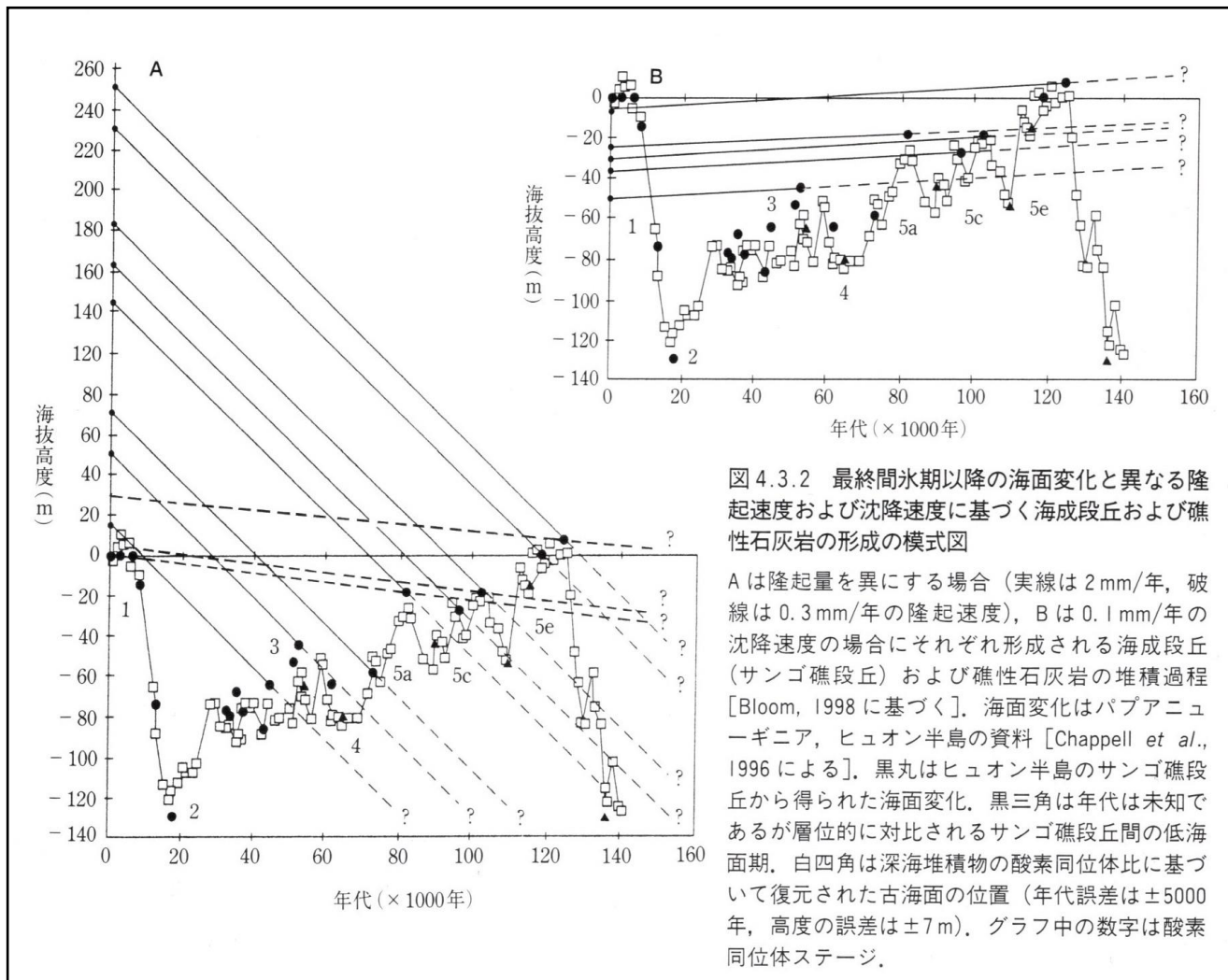


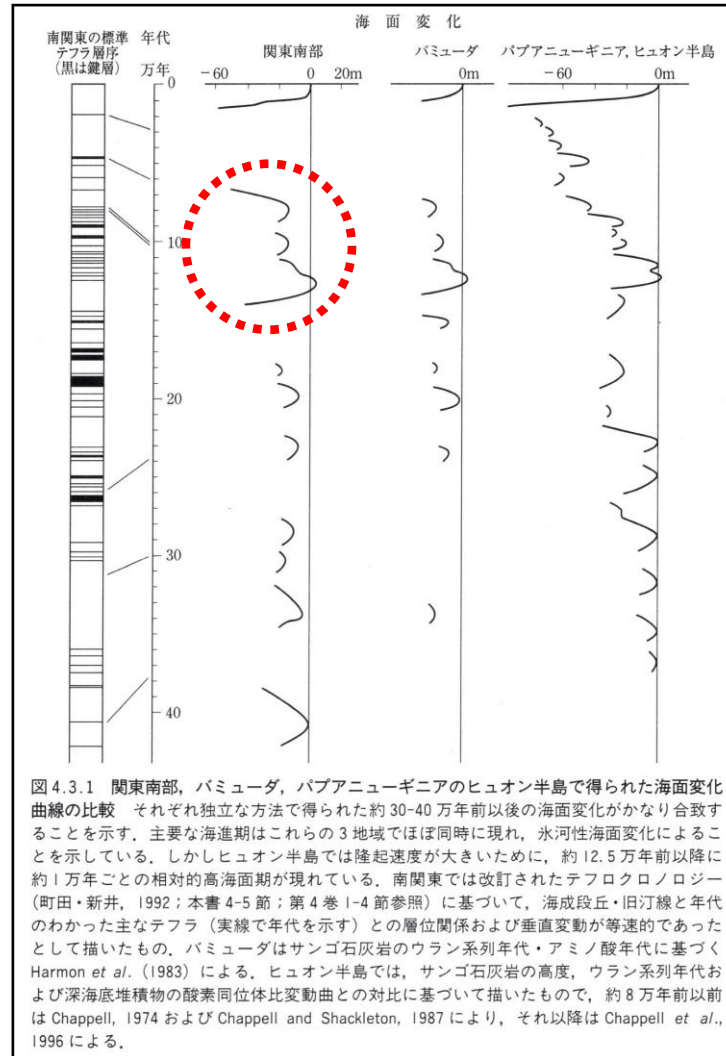
図 2—尾駱沼北方における M1 面の変形

隆起速度が0.3mm/y程度の六ヶ所地域では MIS 5e期に1つの段丘面しか現われ得ない



図A 海面変化と隆起速度（出典：甲D第151号証94ページ図4.3.2）

日本では隆起速度の大きい南関東でも MIS 5e以降現代までを見ても3つのピーク



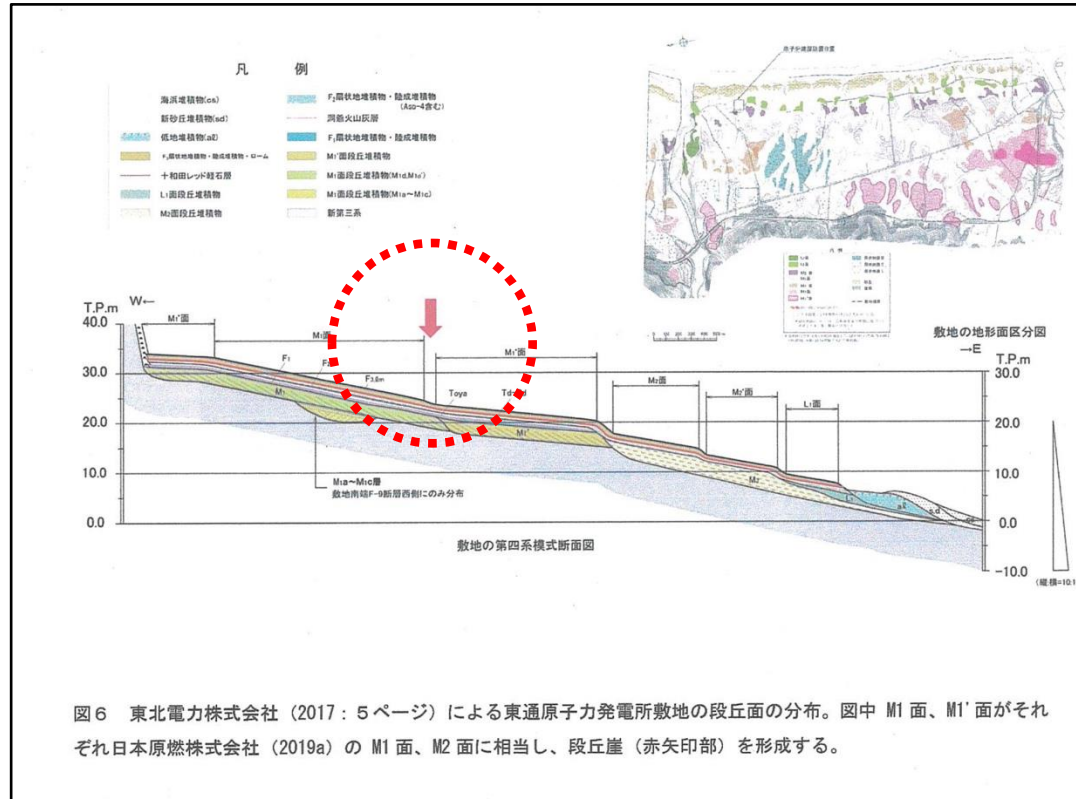
図B 海面変化曲線の比較（出典：甲D第151号証93ページ図4.3.1）

M1面とM1'面を区別することは 不適切

宮内教授による上北地域の研究においても
渡辺教授と同様の考え方で中位段丘面を
一続きの段丘面として分類

微妙なテフラ層序の違いだけをもとに、
段丘崖もないのに内陸側と海側で
海成段丘面を区分することはできない

奥村氏がいう「明瞭な断層」は科学的根拠が示されていない



図C 乙E第212号証 (奥村晃史意見書) より
(赤い破線の円は原告らによる)

ここまでのまとめ

日本原燃は、
MIS 5eの段丘面を2つに区分する
という**根本的な間違い**を犯している。

それゆえ、これを根拠としておこなう科学的推論・議論はまったく根拠を失ってしまうことになる。

尾駁（おぶち）沼北方の地形・地質

断面図のA地点とB地点の中間部から2度程度に傾斜が変化

渡辺教授は、海成段丘面の傾斜角度の大きさだけを問題にしているのではなく、傾斜が変化していることに着目して、地殻変動の有無を議論している

海成段丘面の傾斜がこのように急激に変化するとは考えにくい

M1面の傾斜の変化が起きているということは、M1面がつくられた後に、M1面の傾きが変わってしまうような地殻変動が生じた、すなわち、活断層が動いて地震が起きたことが科学的（論理的）に推定できる

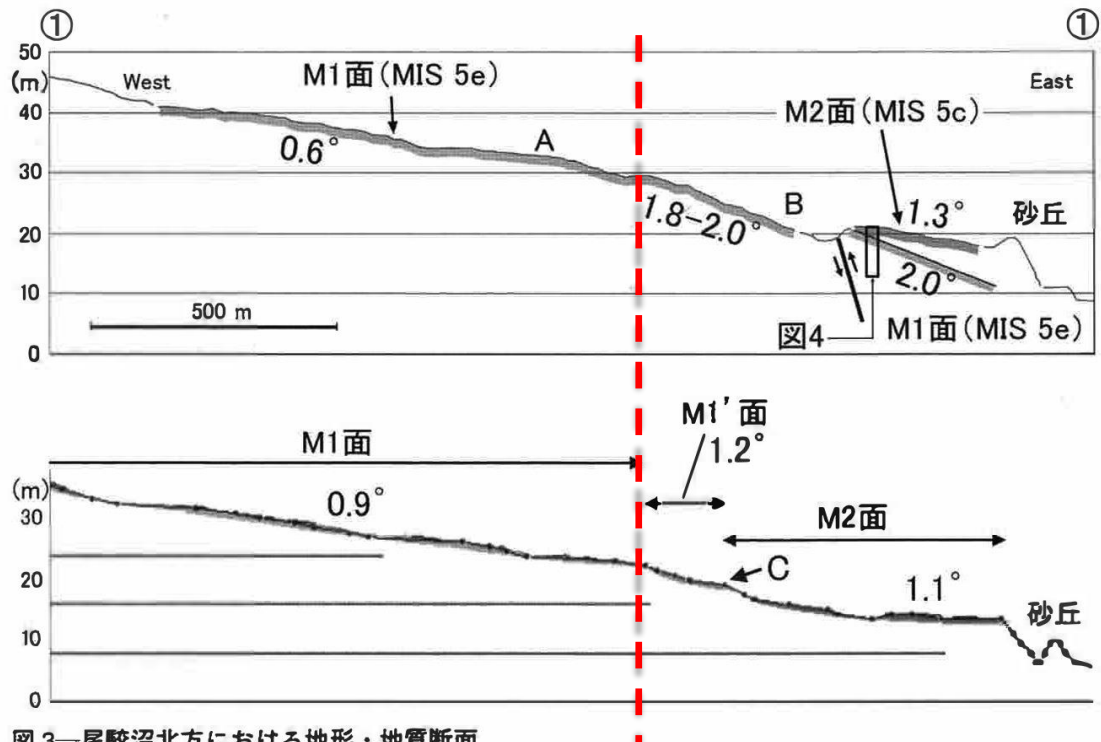


図3—尾駁沼北方における地形・地質断面

M1面を構成する地層が傾斜を強めていることが 日本原燃の資料に図示されている

海側のM2面の下位には、M1面構成層が確認されるがその傾斜は変形したM1面の傾斜（約2度）と同じかそれ以上（場所によっては3～4度傾斜）

原燃は「そのような異常な傾斜は認められない」としている（根拠は？）

規制委員会は、これに関しては何もコメントせず、了承したとしたら大問題

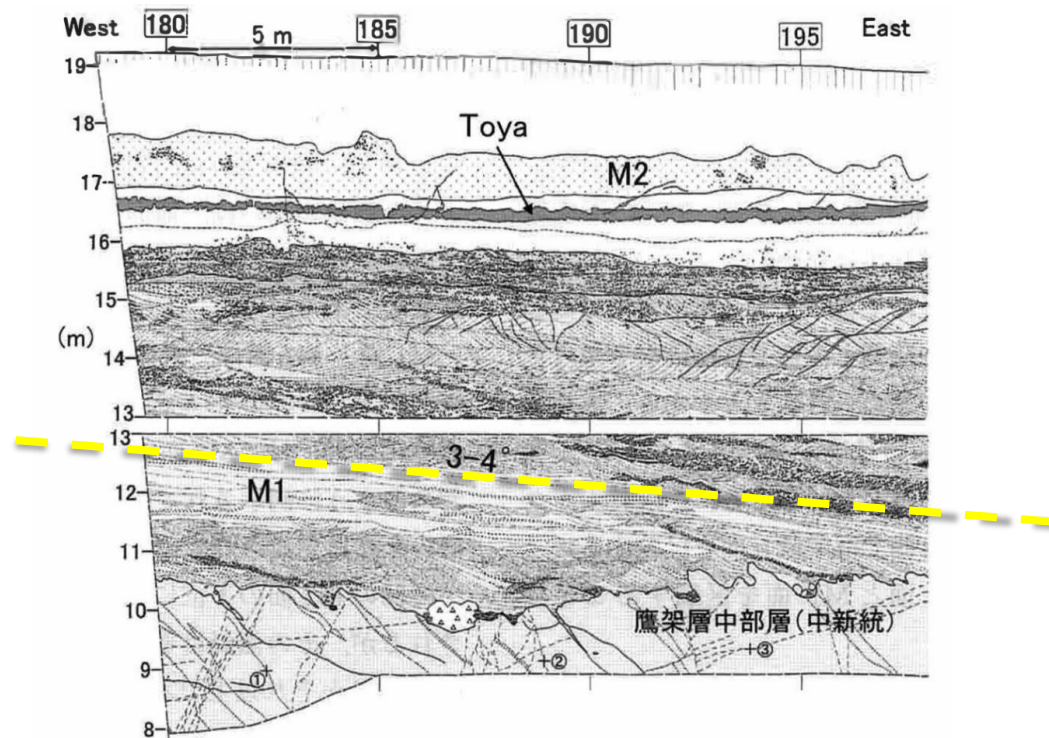


図4—M2面構成層に覆われるM1面構成層の傾斜

尾駁沼と鷹架（たかほこ）沼との間の地形・地質（1）

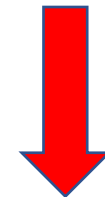
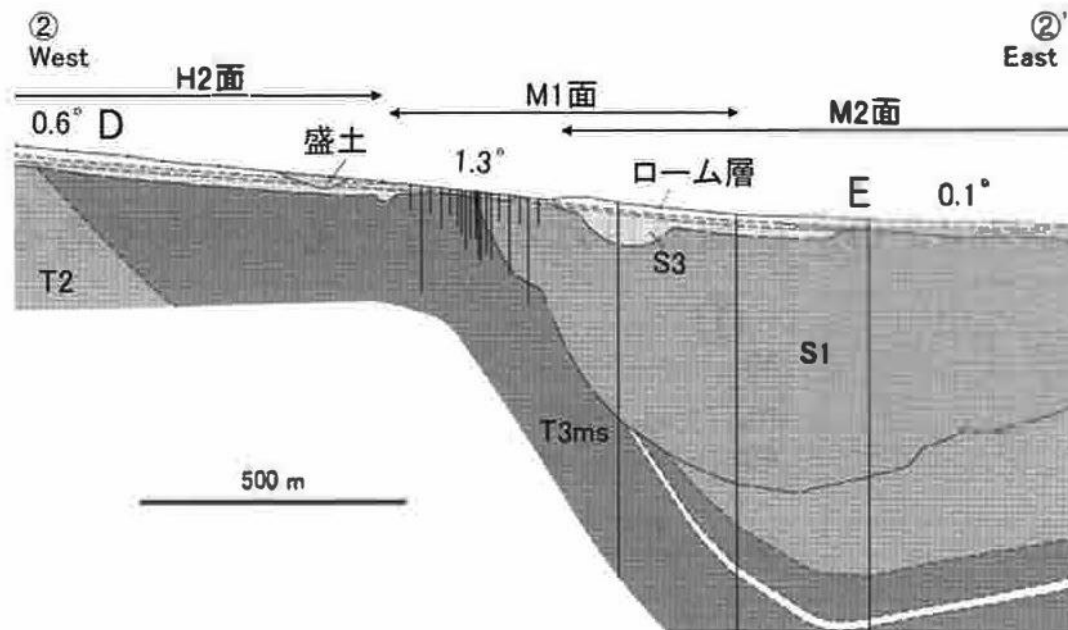
Dより西で0.6°、DとEの間は1.3°、Eより東で0.1°と傾斜変化している



渡辺教授「このような傾斜変化は異常である」

地下の構造：傾斜が大きくなっているD地点-E地点間は、S1やT3msが急傾斜となっている部分と一致

地下の構造：原燃が生きていないとしているS3はEの西側で急傾斜しているのでM1面と同様に變形している



このような活構造は
地下における
活断層運動に
よってもたらされた

図5—尾駁沼と鷹架沼の間における地形・地質断面

尾駁沼と鷹架（たかほこ）沼との間の地形・地質（2）

日本原燃は、当時S3（砂子又層上部層）と呼んでいた約100万年前の地層が変形していないので地下構造は活構造ではないと結論

鷹架沼南岸地点でのS3については年代測定を実施し、S3の下部が約38万年前の地層であるとされており、名称も「六ヶ所層（R）」と変更された

この地点でのS3と呼ばれていた地層については年代測定がおこなわれていない

地層の層相（見た目）だけから鷹架沼南岸地点のものと同じとされ、自動的に名称と年代が変更されたが、これは**重大な誤魔化し**である

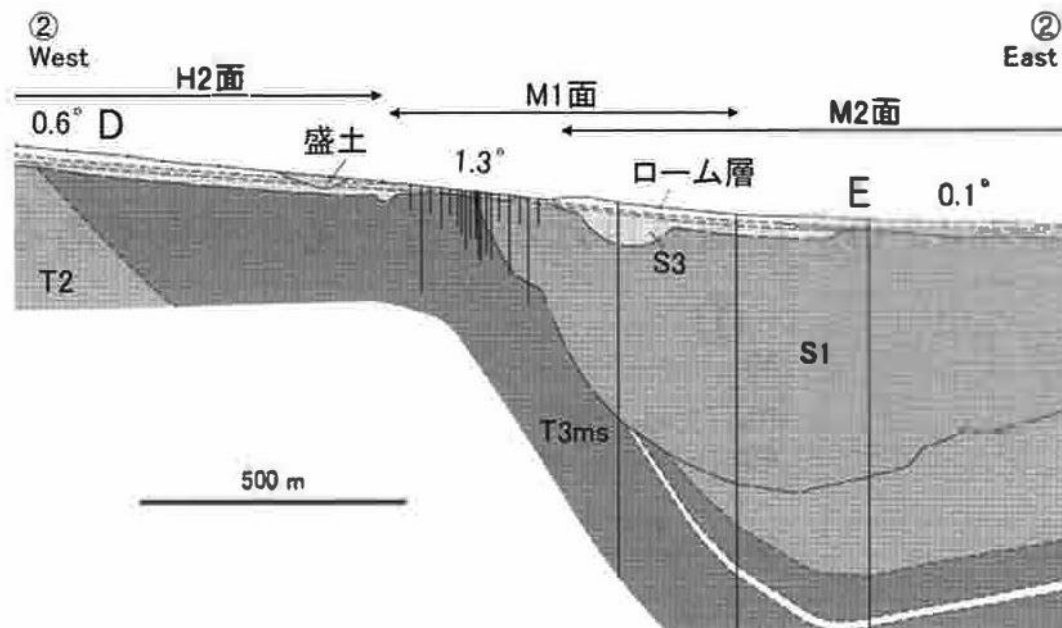


図5—尾駁沼と鷹架沼の間における地形・地質断面

鷹架沼南岸の地形・地質（1）

M1面がF-G間で折れ曲がっている：Fより内陸側の傾斜は約0.2度、Gより海側の傾斜は約0.4度、F-G間の傾斜は約1度

M1面が折れ曲がっているF-G間の地下で、S1には断層状構造がみられる断層と推定される構造の地表延長部では、S3が数度以上南～南東方向へ傾斜

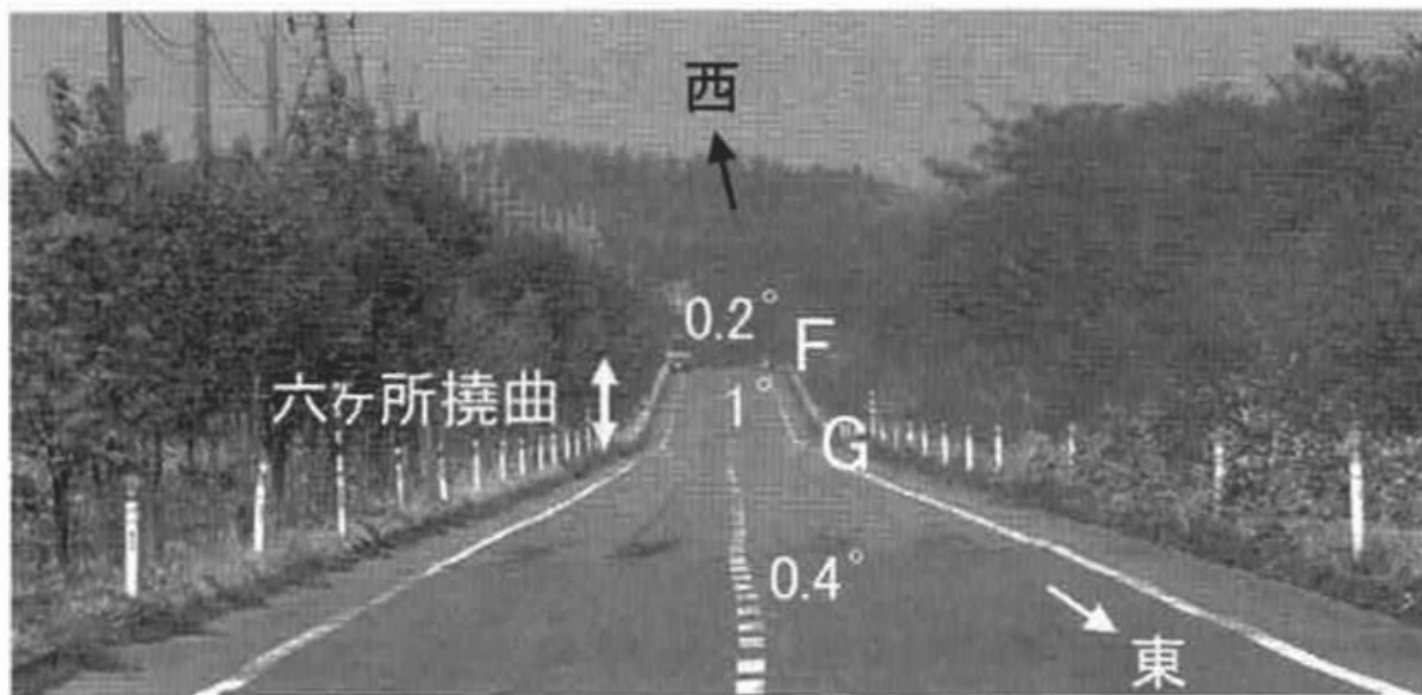


図6—鷹架沼南岸のM1面の変形

鷹架沼南岸の地形・地質（2）

日本原燃は図1のTkh地点の露頭でS3層の最下部から約38万年前の火山灰を発見

S3は従来の砂子又層上部層（100万年前）とは異なることから六ヶ所層（R）と呼ぶことにした

S3下部層は、ほぼ水平に堆積する部分もあるが、数～10度程度東方向へ傾斜

S3上部層は、ほぼ水平に堆積しているように見えるが、M1面の構成層との間に明確な時間差を示す構造は見当たらない（S3上部層はM1面構成層に相当するかもしれない）

鷹架沼南岸の地形・地質 (3)

地下構造には非対称な向斜構造

M1面が異常な傾斜を示す部分は想定される六ヶ所断層の地表延長部での変形である

S1の中には地層が変形してずれていることを示すような構造 (a,b,c)

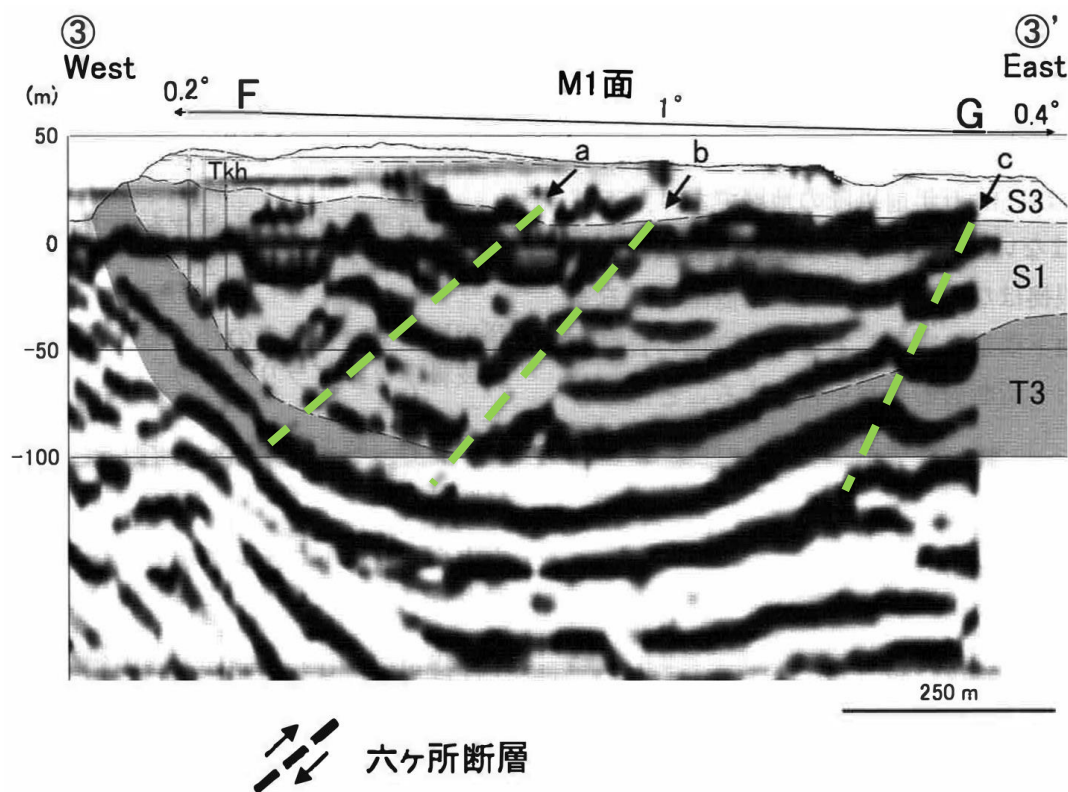


図7—鷹架沼南岸の地形・地質断面

渡辺2019論文の「まとめ」

「 六ヶ所原子燃料サイクル施設周辺においては、M1面は明らかに変形しており、海（東）側へ撓曲している。

原燃は、S3（下部更新統）に変形はなく、六ヶ所断層は活断層ではないと主張してきた。

しかし、S3は約38万年前以降の地層であり、下部更新統ではない。

また、S3に変形はないという主張には根拠はない。

地表で明確に認識される変動地形は地下構造と調和しており、原燃の資料によって、六ヶ所断層の存在を否定することはできない。」

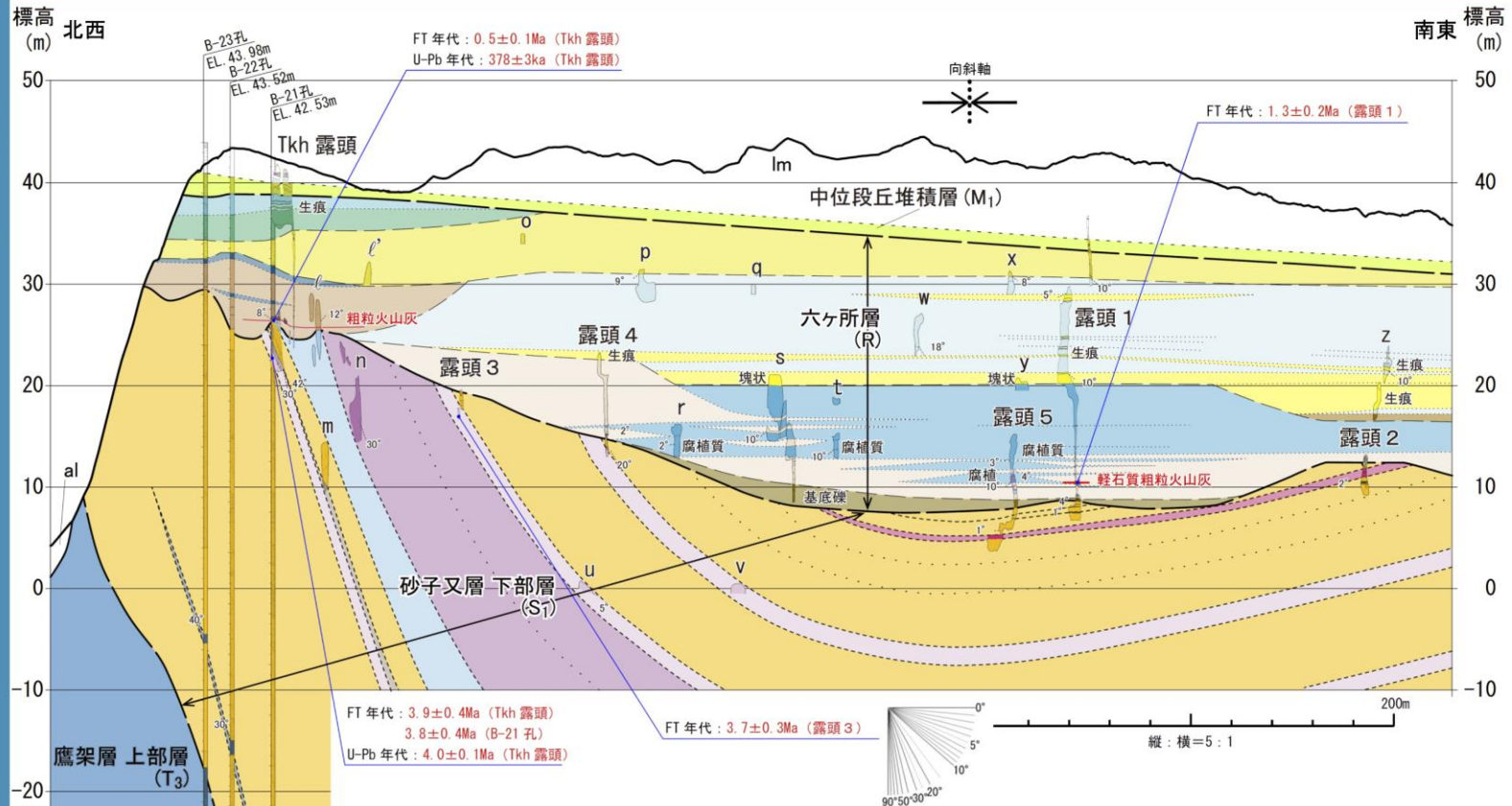
鷹架沼南岸の露頭調査の結果から地層区分を“補間して”描くことの恣意性

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.1 敷地近傍(敷地を中心とする半径5km範囲)の断層等
 2.1.1 出戸西方断層

第325回審査会合
 (2019.12.20)
 資料1-1 p364 加除修正



鷹架沼南岸の地質調査結果(地質断面図:拡大)



・六ヶ所層の内部構造に着目すると、最下位に基底礫を伴う「シルト・砂互層」、その上位に「シルト」の順に累重しており、この「シルト」を削り込んで「礫混り砂(非海成層)」が分布し、その上位に「細粒砂」「粗粒砂～シルト」が累重している。これらはチャンネル状に分布すると解釈される「礫混り砂(非海成層)」を除いていずれもほぼ水平に分布しており、向斜構造を形成した構造運動の影響を受けていないものと判断される。

・Tkh露頭付近と露頭1のデータから算出される中位段丘堆積層(M₁面堆積物)の基底面の勾配は約1.2%であり、①測線のM₁面の勾配1.1%と調和的である。

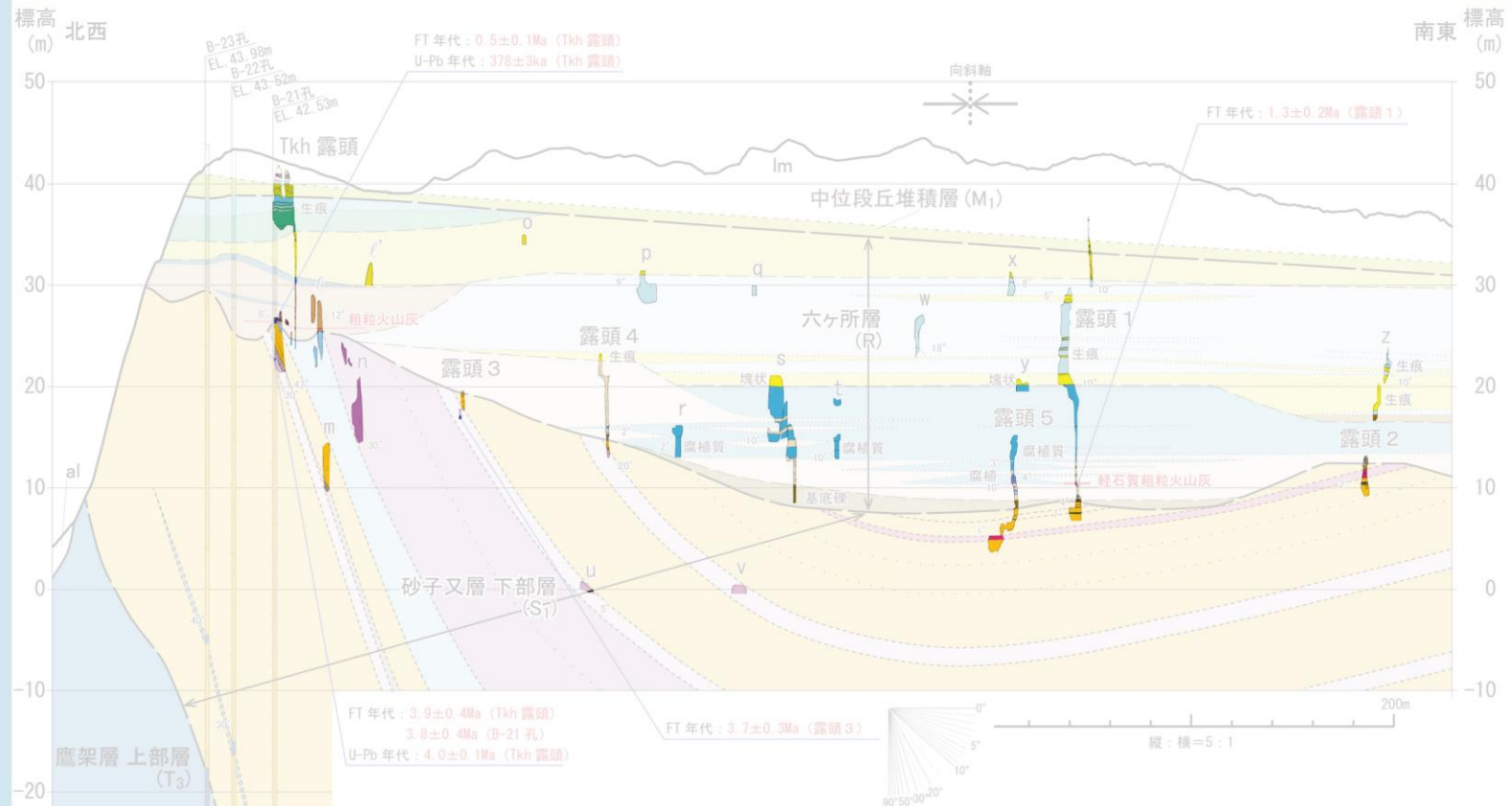
鷹架沼南岸の露頭調査の結果から地層区分を“補間して”描くことの恣意性

2. 敷地周辺陸域の断層等の評価 2.1 敷地近傍(敷地を中心とする半径5km範囲)の断層等
2.1.1 出戸西方断層

第325回審査会合
(2019.12.20)
資料1-1 p364 加除修正



鷹架沼南岸の地質調査結果(地質断面図:拡大)



・六ヶ所層の内部構造に着目すると、最下位に基底礫を伴う「シルト・砂互層」、その上位に「シルト」の順に累重しており、この「シルト」を削り込んで「礫混り砂(非海成層)」が分布し、その上位に「細粒砂」「粗粒砂～シルト」が累重している。これらはチャネル状に分布すると解釈される「礫混り砂(非海成層)」を除いていずれもほぼ水平に分布しており、向斜構造を形成した構造運動の影響を受けていないものと判断される。

・Tkh露頭付近と露頭1のデータから算出される中位段丘堆積層(M₁面堆積物)の基底面の勾配は約1.2%であり、⑪測線のM₁面の勾配1.1%と調和的である。

原子力規制委員会の審査は「敷地内及び敷地周辺の地質・地質構造調査に係る審査ガイド」に反する

〔解説〕

(1)～(4) 省略

(5) 顕著な海岸隆起によって累積的な変位が認められる地域では、弾性波探査によって断層が確認されない場合でも、これをもって直ちに活断層の存在を否定せず、累積的な変位を説明する適切な地殻変動を検討する必要がある。また、海底に顕著な変動地形が認められる場合にも、それを合理的に説明できる活断層を想定する必要がある。

渡辺教授の『科学』、Vol.89 No.12 (2019年12月) (甲D327)の冒頭でも、下北半島東部全体の隆起について指摘されている通り、**六ヶ所地域には標高30～40メートルの中位段丘が広く分布している。**にもかかわらず、六ヶ所再処理工場の審査では、この**海岸隆起を合理的に説明する活断層（大陸棚外縁断層および六ヶ所断層）が想定されていない。**このような審査は、**「敷地内及び敷地周辺の地質・地質構造調査に係る審査ガイド」に違反するものであり、このような誤りは看過しがたい重大なものである。**