

平成26年(行ウ)第152号 大間原子力発電所建設差止等請求事件

原告 函館市

被告 国 ほか1名

準備書面(41)

敷地内活断層(S10, S11)について

2021(令和2)年1月25日

東京地方裁判所民事第2部B係 御中

原告訴訟代理人弁護士 河 合 弘 之 外

第 1 はじめに	3
第 2 新規制基準の要求事項及びシーム 1 0 及びシーム 1 1 の存在、形状	7
1 原子炉等規制法	7
2 設置許可基準規則	7
3 設置許可基準規則の解釈	8
4 大間原発敷地内の地形と断層分布	9
5 海成段丘面の形成と MIS ステージについて	11
6 シーム 1 0 及びシーム 1 1 が分布する海成段丘面について	12
第 3 大間原発の敷地内のシーム 10 が、典型的な活断層であること	14
1 Ts-3, Ts-1, Ts-2 の 3 つのトレンチでの観察	14
2 M3 面の地形発達史と、断層運動の累積性	16
第 4 大間原発の敷地内のシーム 11 が、典型的な活断層であること	19
1 M1 面とシーム 1 1 の位置	19
2 M1 面の地形発達史と、断層運動の累積性	22
第 5 まとめ	26

第1 はじめに

- 1 大間原子力発電所敷地内には、典型的な活断層が存在しており、12.5万年前以降の地層に変位を与えている。すなわち、後期更新世以降の活動が否定できない。
- 2 変動地形学の専門家である渡辺満久東洋大学教授は、函館地方裁判所大間原子力発電所設置許可処分取消等請求事件（「函館地裁事件」）の法廷において、特にS-10断層（シーム10）、S-11断層（シーム11）、cF-1断層、E系断層が「将来活動する可能性のある断層等」であることは間違いないと証言した（2016年11月30日付渡辺意見書（甲D79）31頁～41頁、渡辺証人（2017年1月10日実施、甲D72の1）26頁～38頁）。
- 3 原子力規制委員会でも、この点に関して、2016年（平成28年）1月8日（第316回審査会合）から2017年（平成29年）3月24日（第456回審査会合）までの間、1年以上の時間をかけて、冒頭の全体説明として合計3回、その後コメント回答を含め合計4回の審査が行われた。しかし、電源開発は、これらが「将来活動する可能性のある断層等」ではないことの根拠は示すことはできなかった。
- 4 ここまでの点については、2017年（平成29年）8月2日付原告準備書面（25）において、それまでの審査会合の資料に基づき主張したところである。
- 5 さらに、原子力規制委員会では、この点に関して、2020年10月9日（第906回審査会合）までの間、コメント回答として実に合計12回の審査会合が重ねられている。これらの審査会合において、いくつ

かの敷地内活断層については審査が進んでいるものの、最も重要な、シーム10及びシーム11の活動性については、電源開発は、シーム10やシーム11の周辺において、後期更新世以降（約12～13万年前以降）に地層のずれが生じていることは認めているものの、それは断層運動によるものではなく、スメクタイトを含む粘土鉱物の膨潤による「変状」で形成されたと主張し、2019年11月29日に実施された第804回審査会合（甲D150の1～3）でも、その主張を維持していた。

しかしながら、電源開発の説明は、規制委員会においても受け入れられていない。そして、それ以降、この点については、現在まで、規制委員会の審査会合は開催されていない。

- 6 一方で、この間、2020年7月～8月、変動地形学・第四紀学の大家である小野有五北海道大学名誉教授は、雑誌「科学」の論考において、大間原子力発電所敷地内のシーム10、シーム11については、低角の逆断層であり典型的な活断層露頭であることを指摘した（「大間原発敷地内の典型的な活断層露頭」前編（甲D148）、同後編（甲D149））。

その概要は、以下のとおりである。

大間原発敷地内のシーム10の断層は、低角の逆断層であり、典型的な活断層露頭である。シーム10の断層は、敷地内の北部でM3面（MIS5c：すなわち約10万年前に形成された）を横切っており、3つのトレンチにおいて確認できる。そこでは、古い時代からA層～H層までの地層の区分ができるところ、シーム10の断層の走向に沿って、地層がずれており、少なくとも2回～3回の断層イベントが観察できる。最初の断層イベントは、MIS5cの海進期に生じ、それ以後の断層イベントは、それ以後に生じたことが確実である。したがって、シーム10は、確実に12.5万年前以降の地層に変位を与えているので、新規制基準における「活断層」に相当する。

（甲D148「大間原発敷地内の典型的な活断層露頭」前編）。

大間原発敷地内のシーム11の断層は、低角の逆断層であり、典型的な活断層露頭である。シーム11の断層は、敷地内の中央部でTs-5法面、Ts-7トレンチ、Ts-8トレンチなどで観察でき、M1面(MIS5e：すなわち約12.5万年前に形成された)に変状をもたらしている。そこでは、古い時代からA層～F層までの地層の区別ができる。シーム11の断層の走向に沿って、地層がずれており、少なくとも2回の断層イベントが観察できる。最初の断層イベントは、MIS5eの海進期に生じ、それ以後の断層イベントは、それ以後に生じたことが確実である。したがって、シーム10は、確実に12.5万年前以降の地層に変位を与えているので、新規規制基準における「活断層」に相当する。

(甲D149「大間原発敷地内の典型的な活断層露頭」後編)。

7 このように、2016年(平成28年)1月8日(第316回審査会合)から5年以上も経過するにもかかわらず、これらの断層が「将来活動する可能性のある断層等」ではないことについて電源開発が十分な根拠を示しておらず、また、原子力規制委員会の審査が停滞していることは、極めて異常なことであると言わざるを得ない。そして、小野教授の論考により、この点についての電源開発の主張は、全くの誤りであることが、明らかである。

8 本書面では、小野教授の論考に基づきその要点を紹介し、改めて、大間原子力発電所敷地内のシーム10、シーム11が、後期更新世以降(約12～13万年前以降)の活動が否定できない活断層であり、大間原子力発電所の設置は、新規規制基準に照らして、許されないことについて論ずる。

9 なお、電源開発の主張(スメクタイトを含む粘土鉱物の膨潤による「変

状」で形成された) については、小野教授の論考において、そもそもスメクタイトの膨潤ではこのようなズレは生じないこと、また電源開発が膨潤で「変状」が生じたとする時期も、地形発達史からみると誤りであることが明確に示されている。

ただし、この点については、電源開発は、規制委員会に対して、ロジックを再構築して示す、としているので、規制委員会における審査会合の進展を待って、必要に応じて、改めて論ずることとする。

第2 新規制基準の要求事項及びシーム10及びシーム11の存在、形状

1 原子炉等規制法

原子炉等規制法は、原子炉の設置許可について、以下のとおり定めている。

- ・原子炉設置許可は、「発電用原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること。」（「4号要件」原子炉等規制法43条の3の6第1項4号）

2 設置許可基準規則

原子炉等規制法に基づく実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（「設置許可基準規則」）は、第3条設計基準対象施設の地盤について、以下のとおり定めている（下線部は、代理人）。

- 1 設計基準対象施設は、次条第二項の規定により算定する地震力（設計基準対象施設のうち、地震の発生によって生ずるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きいもの（以下「耐震重要施設」という。）にあっては、同条第三項に規定する基準地震動による地震力を含む。）が作用した場合においても当該設計基準対象施設を十分に支持することができる地盤に設けなければならない。
- 2 耐震重要施設は、変形した場合においてもその安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設けなければならない。
- 3 耐震重要施設は、変位が生ずるおそれがない地盤に設けなければならない。

3 設置許可基準規則の解釈

さらに、実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則の解釈（「設置許可基準規則の解釈」）第3条は、別記1として、以下のとおり定めている（下線部は代理人）。

第3条（設計基準対象施設の地盤）

1 第3条第1項に規定する「設計基準対象施設を十分に支持することができる」とは、設計基準対象施設について、自重及び運転時の荷重等に加え、耐震重要度分類（本規程第4条2の「耐震重要度分類」をいう。以下同じ。）の各クラスに応じて算定する地震力（第3条第1項に規定する「耐震重要施設」（本規程第4条2のSクラスに属する施設をいう。）にあつては、第4条第3項に規定する「基準地震動による地震力」を含む。）が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する設計であることをいう。

なお、耐震重要施設については、上記に加え、基準地震動による地震力が作用することによって弱面上のずれ等が発生しないことを含め、基準地震動による地震力に対する支持性能が確保されていることを確認することが含まれる。

2 第3条第2項に規定する「変形」とは、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓み並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化及び揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状をいう。

このうち上記の「地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓み」については、広域的な地盤の隆起又は沈降によって生じるもののほか、局所的なものを含む。これらのうち、上記の「局所的なもの」については、支持地盤の傾斜及び撓みの安全性への影響が大きいおそれがあるため、特に留意が必要である。

3 第3条第3項に規定する「変位」とは、将来活動する可能性のある断層等が活動することにより、地盤に与えるずれをいう。

また、同項に規定する「変位が生ずるおそれがない地盤に設け」とは、耐震重要施設が将来活動する可能性のある断層等の露頭がある地盤に設置された場合、その断層等の活動によって安全機能に重大な影響を与えるおそれがあるため、当該施設を将来活動する可能性のある断層等の露頭が無いことを確認した地盤に設置することをいう。

なお、上記の「将来活動する可能性のある断層等」とは、後期更新世以降（約12～13万年前以降）の活動が否定できない断層等とする。その認定に当たって、後期更新世（約12～13万年前）の地形面又は地層が欠如する等、後期更新世以降の活動性が明確に判断できない場合には、中期更新世以降（約40万年前以降）まで遡って地形、地質・地質構造及び応力場等を総合的に検討した上で活動性を評価すること。なお、活動性の評価に当たって、設置面での確認が困難な場合には、当該断層の延長部で確認される断層等の性状等により、安全側に判断すること。

また、「将来活動する可能性のある断層等」には、震源として考慮する活断層のほか、地震活動に伴って永久変位が生じる断層に加え、支持地盤まで変位及び変形が及ぶ地すべり面を含む。

以上のとおり、耐震重要施設は、変位、すなわち、後期更新世以降（約12～13万年前以降）の活動が否定できない断層等が活動することにより、地盤にずれが生ずるおそれがない地盤に設けなければならないことが明確に定められている。

4 大間原発敷地内の地形と断層分布

まず、大間原発の敷地内に、シーム10、シーム11と呼ばれてきた低角の逆断層が分布していることは争いがない。

よって、電源開発は、このシーム10、シーム11が、「将来活動する可能性のある断層等」でないこと、すなわち、後期更新世以降（約12～13万年前以降）の活動がないことを証明する必要がある。

これを証明するために、電源開発は、多くのトレンチやボーリング調査を行ってきた。大間原発の敷地の位置とその地形、電源開発によりシーム10、シーム11と呼ばれてきた低角の逆断層の分布、および電源開発によるトレンチやボーリング調査の位置は以下のとおりである（甲D150の1【804回審査会合】資料1-1）

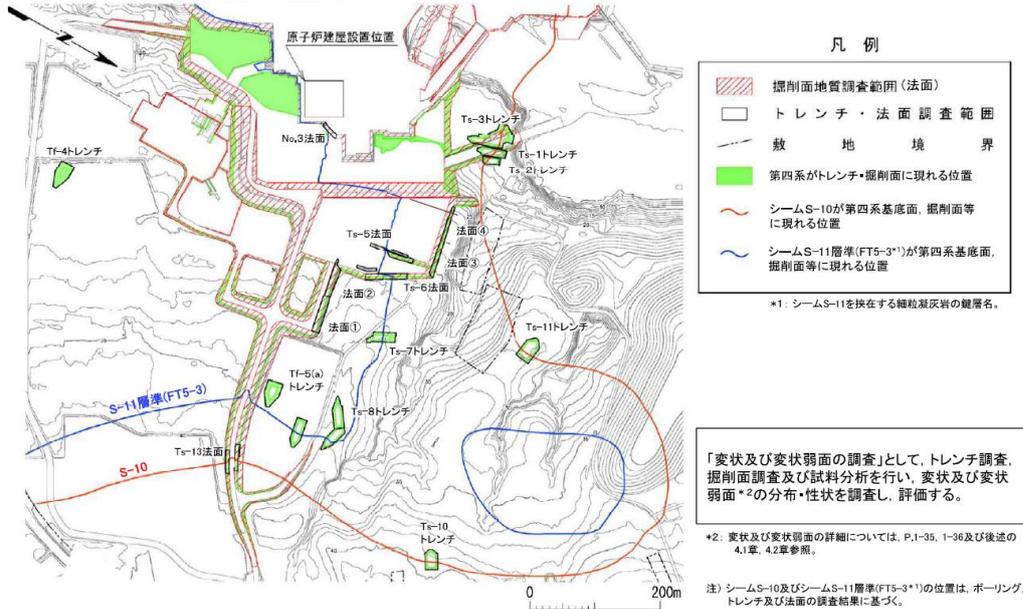
1.1 敷地の調査(5/5)

第700回審査会合
資料2-2-1 P.4-5 一部修正

1-6



④変状及び変状弱面の調査



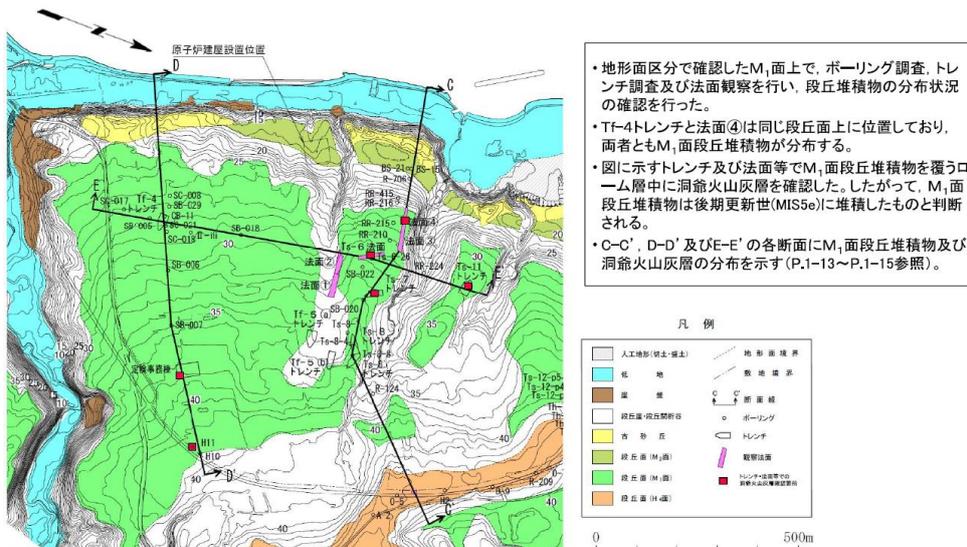
1.2 敷地の地形(5/14)

第700回審査会合
資料2-2-1 P.1-11 再掲

1-12

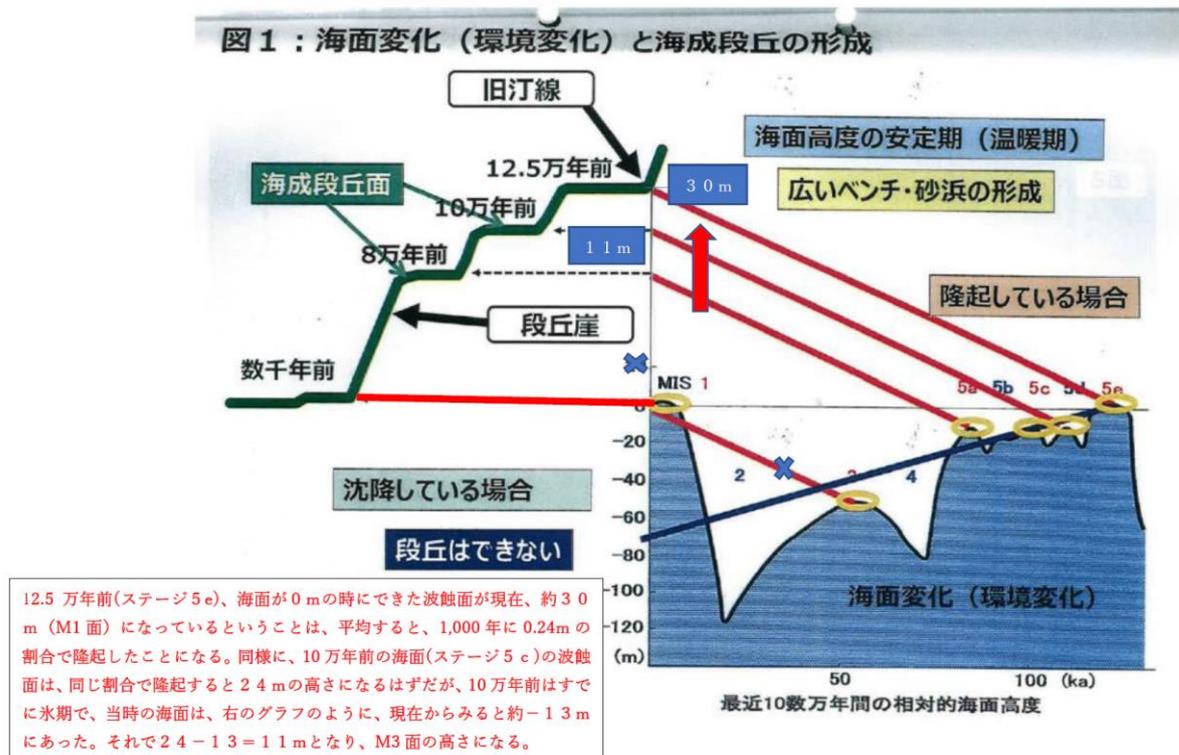


敷地のM1面段丘堆積物の分布と堆積年代



5 海成段丘面の形成と MIS ステージについて

ここで、以後の議論の前提として、海成段丘面の形成について述べておく。



海成段丘とは、海岸付近に分布する階段状の台地（段丘）地形で、段丘崖という傾斜面と、その前面の平坦な台地面（段丘面）の組み合わせでなっている。

地球の気候は、2～10 万年間の周期で氷期と間氷期が繰り返されており、海水準は、これに応じて、長期にわたって昇降を繰り返していたことが分かっている。

間氷期（温暖期）には、海面が比較的安定し、この時期に、波の浸蝕によって平坦な面が形成される。その平坦な面が、陸地の隆起や海面の低下によって離水して保存されたものが段丘面となる（甲 D 7 9 渡辺意見書 9 頁～10 頁）。

MIS (MarineoxygenIsotope Stage: 海洋酸素同位体比ステージ)は、天然に存在する酸素同位体の比による過去の気温に基づいたステージ区分のことである。

MIS は、現在の間氷期を 1 として、過去に向かって、暖かい間氷期に奇数番号が、寒い氷期に偶数番号が振られている。そして、さらに小さな頂点にはステージ番号の後にアルファベットの小文字がつけられている。

6 シーム 10 及びシーム 11 が分布する海成段丘面について

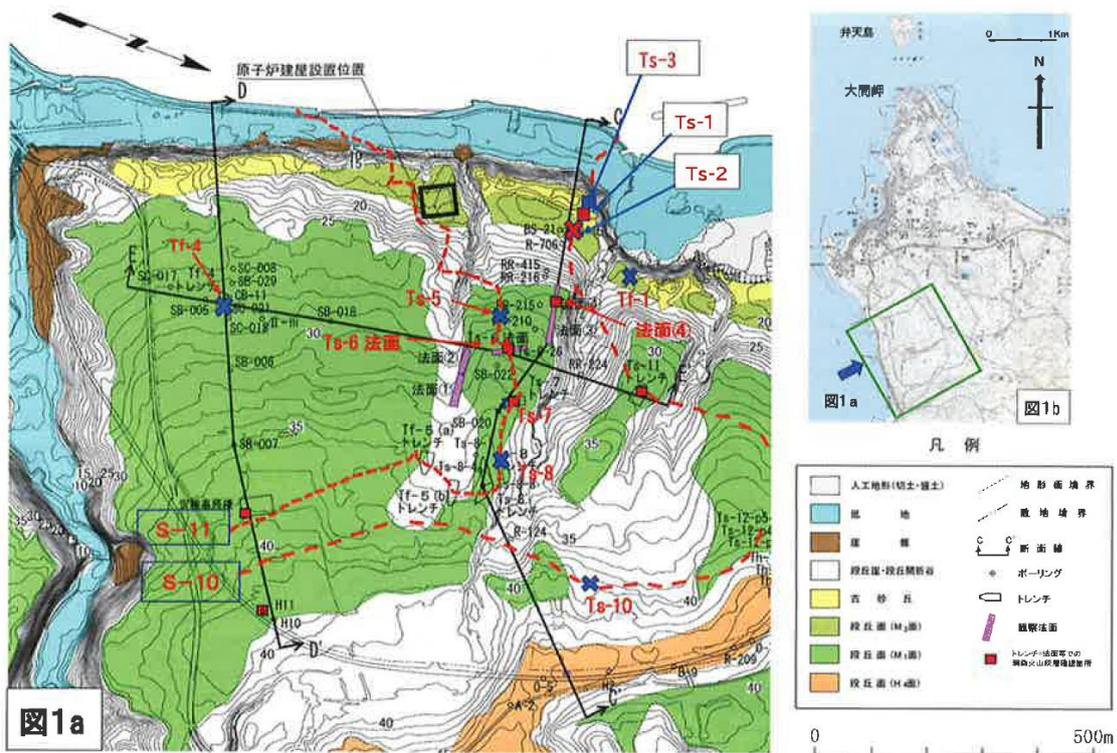


図1—大間原発敷地における海成段丘面の分布と、S-10(シーム10)、S-11(シーム11)の断層線およびトレンチの位置図(電源開発, 2019⁴による)

□は大間原発原子炉建屋設置位置。枠で囲ったトレンチ(Ts-1, 2, 3)が本論で述べる断層露頭の地点。赤い文字で示すトレンチ、法面は次回で述べる断層の地点。右上(b)は、左図(a)の範囲(緑の枠内)を2.5万分の1地形図へプロットしたもの。

図1aは、小野教授が、上記の電源開発の資料に基づき作成したものである。

「大間原発の敷地は、津軽海峡に突き出た大間岬の西側の海岸に面し、図1aでは、標高25~40mの広い海成段丘面(緑色)と、海岸沿いに狭く分

布する標高 10～15m の海成段丘面（黄緑色）からなる。前者は中位面あるいは M1 面と呼ばれ、最終間氷期 MIS 5 e に形成された。後者は低位面、あるいは M3 面と呼ばれ、MIS 5 c に形成された」

「M1 面の背後には、H4 面とされた、より高位の段丘面（オレンジ色）がある。この面は MIS7 の海成段丘面であり、標高約 45m～50m に狭く分布している」（甲 D 1 4 8 小野前編 7 1 3 頁）。

すなわち、図 1 a で、海側（図では上）から、

- ①標高 10～15m の海岸沿いに狭く分布する海成段丘面（黄緑色）（M3 面）は、MIS 5 c（約 10 万年前）に形成された。
- ②標高 25～40m の広い海成段丘面（緑色）（M1 面）は、最終間氷期 MIS 5 e（約 12.5 万年前）に形成された。
- ③標高約 45m～50m のより高位の段丘面（オレンジ色）（H4 面）は、MIS7 の海成段丘面であり、それよりも古い時代に形成された。

ものである。

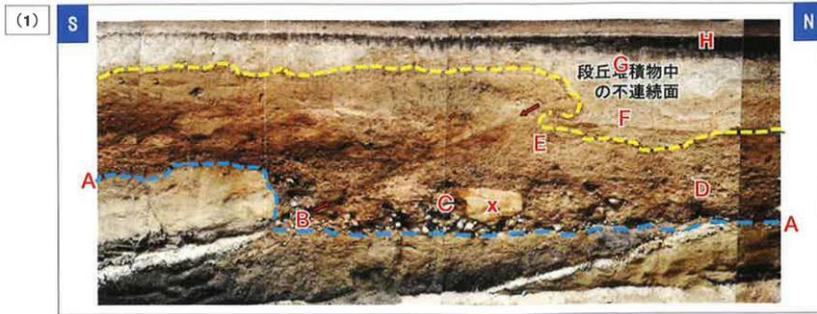
このような海成段丘面の形成過程については、当事者間に全く争いが無い。そして、このような海成段丘面の形成過程そのものが、シーム 1 0 及びシーム 1 1 の活動性において、極めて重要なのである。

第3 大間原発の敷地内のシーム10が、典型的な活断層であること

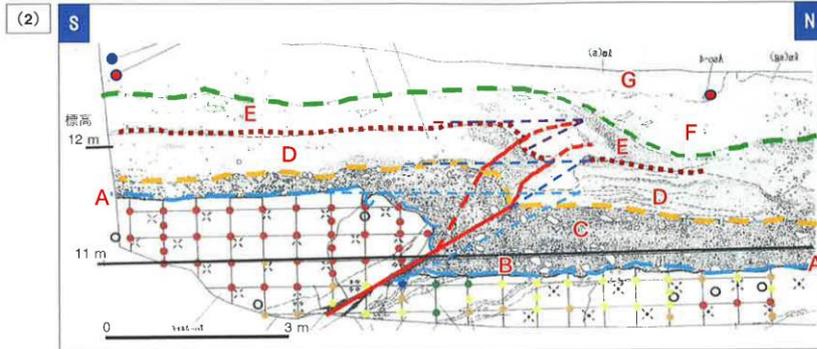
1 Ts-3, Ts-1, Ts-2 の3つのトレンチでの観察

「図1aに示すように原発敷地内ではM3面の幅は狭く、現在の海岸線とM1面の海食崖の間に100~150mの幅で分布するに過ぎない。またそのかなりの部分は古砂丘に覆われている。シーム10の断層は、敷地内の北部でM3面を横切っており、そこでは電源開発によって、海側からTs-3, Ts-1, Ts-2の3つのトレンチが隣接して掘られている(図1a)。ここではシーム10がほぼ東西走向なので、トレンチはそれに直交するように南北に掘られ、それぞれ、東側の壁と西側の壁に現れた断面の写真とスケッチが公開されている。図2には、これらから5つを選び、海側から陸側に順に並べて示す。

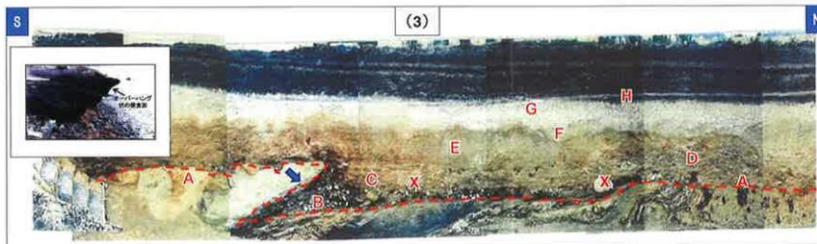
すなわち、(1)は最も海側のトレンチTs-3の西壁の写真、(2)は電源開発によるTs-3の東壁のスケッチ、(3)はTs-1トレンチの西壁の写真、(4)は電源開発によるそのスケッチ、(5)は最も陸側にあたるTs-2トレンチの東壁の写真である。(1)~(5)の断面は隣接することから、そこには共通した地層、構造が観察できる。」(甲D148小野前編713頁)



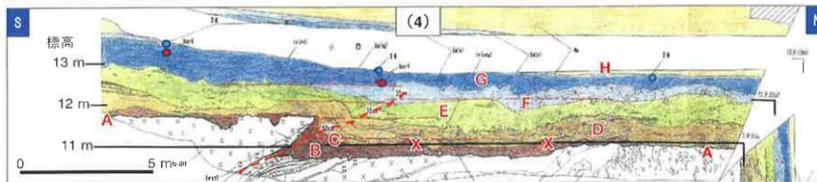
(1) T_s-3 トレンチ



(2) T_s-3 トレンチ

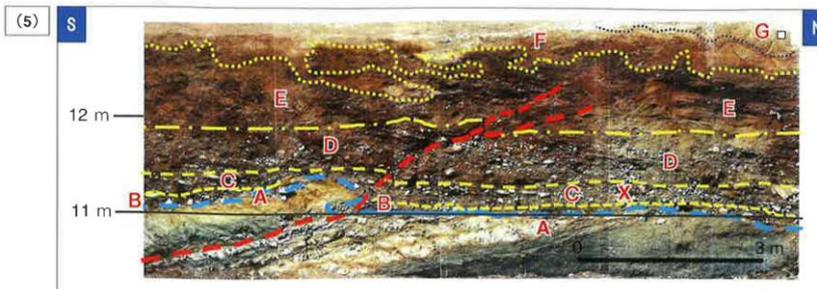


(3) T_s-1 トレンチ



(4) T_s-1 トレンチ

図2—大間原発敷地内の最も典型的な活断層露頭*
(説明は次ページ)



(5) T_s-2 トレンチ

2 M3面の地形発達史と、断層運動の累積性

(1) ここで、小野教授は、これらの断面図及びスケッチから、下からA層～H層までが形成されてきた経緯について地質、形状などの専門的な見地から詳細に観察した上で(甲D148前編713頁～716頁)、断層運動が累積していることについて、以下のとおり述べている(下線部は代理人)。

(2) A層のずれ

「I:MIS5cの海進にともない、標高11m付近に、やや凹凸をもちながらも水平に近い波蝕面(ラヴィーンメント面:A)が形成された。波蝕面上には薄い礫層(B)がラヴィーンメント堆積物として載った。B層の堆積直後、南側から北側に突き上げるシーム10の逆断層によって、南側(上盤側)の波蝕面が変位した。断面(3)において、Bの文字の周辺の礫が直立しているように見えることは、この断層運動がB層をも変位させたことを裏付けている。隆起した上盤側の基盤岩は、断面(3)のように、先端部まで保存された場合もあるが、断面(1)のように、先端部が崩落した場合もある。」(甲D148小野前編716頁)

図においてA層に地層の大きなずれが生じていることは明らかである。このような形状は典型的な逆断層のそれである。

(3) C/D層境界以下の変位

「II:C層堆積後、MIS5cの海進で海面がさらに上昇すると外浜堆積物(D層)がC層を覆った。D層の堆積後、再び断層が活動し、C/D層境界以下に変位を与えた。この変位は断面(2)では認定したが、ほかの断面では不鮮明である。次のイベント3で生じた可能性もあるが、これを断層イベント2とする。」(甲D148小野前編717頁)

このように、C/D層境界以下の変位は断面(2)では明瞭であるが、そのほかの断面では不鮮明であるという。ただし、これが、否定されたとしても、

大勢に影響は生じない。

(4) E層の落ち込み構造

「III:D層堆積後、で前浜堆積物（E層）がその上を覆った。さらに MIS5cの海面停滞期から海退期には湿地環境となり、E層の最上部にはマンガンが集積し、またその上を後浜堆積物（F層）が覆った。

IV:最終氷期 MIS4に入ると、寒冷化に伴う海退によってF層は削剥されるとともに、周氷河作用によって、背後の海蝕崖からの斜面移動が活発化し、MIS3にかけて火山灰質の斜面堆積物（G層）が斜面に沿って堆積した。約9万年前に降下したAso-4火山灰や、約4.4万～4.2万年前ごろに降下したZ-M（銭亀軽石）は、周氷河作用による擾乱を受けて移動し、断面(2)(4)に示されているように、斜面堆積物中でほぼ同じ層準に再堆積した。断面(5)では、湿地環境に堆積した後浜堆積物（F）がもっとも激しいクリオタベーションを受け、顕著な擾乱構造をつくっている。G層にも擾乱構造が見られるので、周氷河性擾乱の主な時期はZ-M降下以後であろう。MIS2には、さらに寒冷・乾燥化が進み、陸化した陸棚面から供給された砂によって、M3面は厚い砂丘砂層（H層）に覆われた。

断面(1)では、E層とF層の境界であるマンガン集積層が、上盤側から下盤側に向かって撓みこむような構造が顕著である。この構造をつくったのが断層イベント3である。断面(4)でも、断面(3)ほど顕著ではないが、E層の撓んだ構造が見られる。さらに断面(2)では、このイベント3によって、E層の一部がD層に落ちこむような構造ができたように見える。イベント3の発生期は、断面(3)に見られるような撓みこみ構造がそのまま保存されていることから、少なくともF層の堆積後である。」（甲D148小野前編717頁～718頁）

3 小括

小野教授は、上記を述べた上で、以下のとおり結論する。

「前述した地形発達史から考えれば、イベント 1 と 2 は、MIS5 c の海進期に生じ、イベント 3 はそれ以後に生じたことが確実である。すなわち、図 2 に示す断層露頭をつくったシーム 10 は、確実に 12.5 万年前以降の地層に変位を与えているので、新規規制規準における「活断層」に相当する。」（甲 D 1 4 8 小野前編 7 1 8 頁）

小野教授がここで述べた地形発達史は、小野教授が独自の見解ではなく、電源開発が行った調査結果に基づき、これを専門的な見地から観察し導いたものである。

そして、前述したとおり、A 層に地層の大きなずれが生じていることは明らかであり、かつ、このイベント 1 は、MIS5 c（すなわち約 10 万年前）の海進期に生じたと考えるのが合理的である。

また、イベント 2 の有無は資料上やや不明瞭であるものの、これを措いても、E 層の落ち込み構造も図から明らかであり、このイベント 3 は、地形発達史上、当然に、それ以後に生じたことが確実なのである。

このようなことからすれば、シーム 10 は、12.5 万年前以降の地層に変位を与えているので、新規規制規準における「活断層」であることが否定できない。

第4 大間原発の敷地内のシーム 11 が、典型的な活断層であること

1 M1面とシーム11の位置

シーム11の位置及び電源開発の行ったトレンチ調査等の場所は、下記の図4aに示すとおりである。

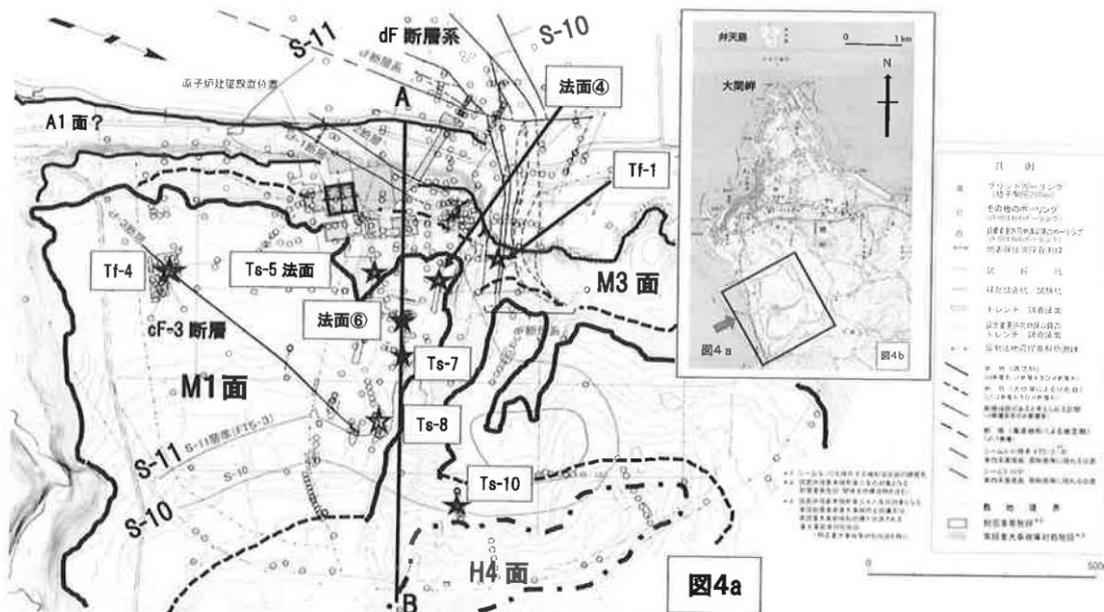


図4a—大間原発の地形面区分とシーム10, 11の断層の分布、および本論で言及するトレンチ、法面の位置(★印)
4b: 2.5万分の1地形図上に図4aの範囲を示す。

出典: 文献3, 資料1-2, 1-p. 3, A—B: 図5の地形断面の位置。

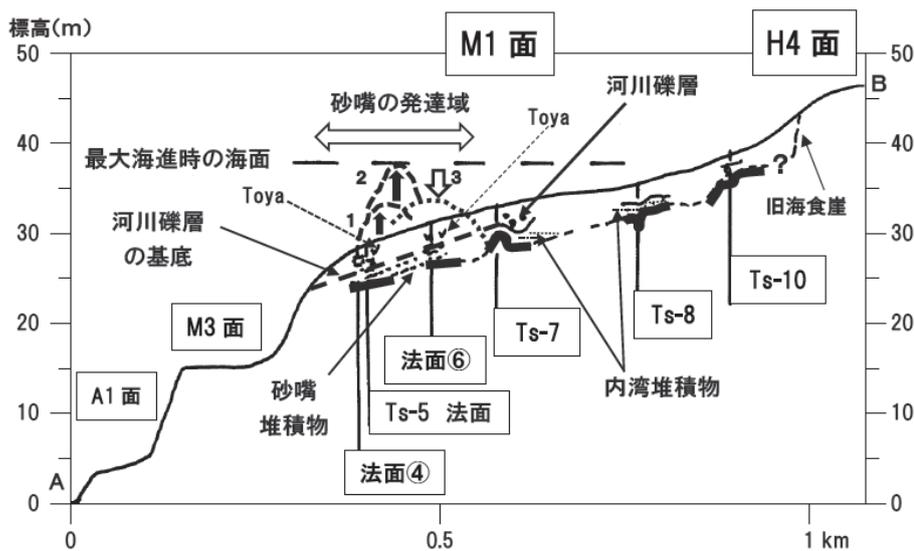


図5—大間原発敷地のA—B線(図4a)に沿うほぼ東西の地形断面図に、トレンチ、法面での地質断面を投影してプロット

「図4aのほぼ中央に西南西—東北東に引いたA—Bの線に沿う地形断面に、枠で囲った電源開発によるトレンチや法面に現れた基盤岩の頂面（波蝕面）、堆積物の境界などを投影してプロットしたのが図5である」（甲D149小野後編803頁）

これらの中から、小野教授は、図6のとおり、法面④、法面⑥、Ts-5法面、Ts-7、Tf-4、Tf-1を観察の対象とした。

なお、これらの観察対象は、最終間氷期MIS5e（約12.5万年前）に形成された標高25～40mの広い海成段丘面（緑色）（M1面）である。

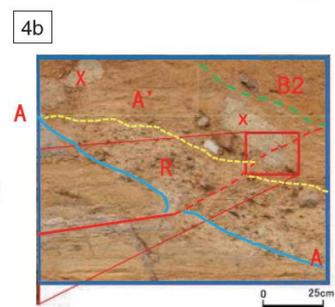
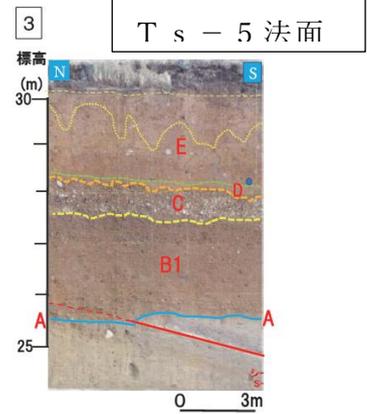
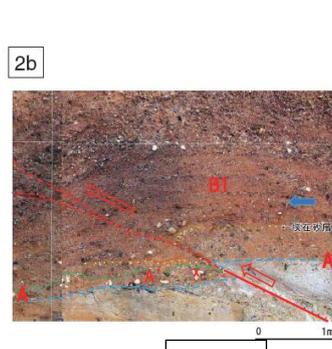
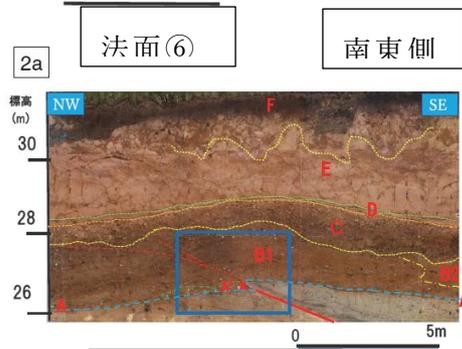
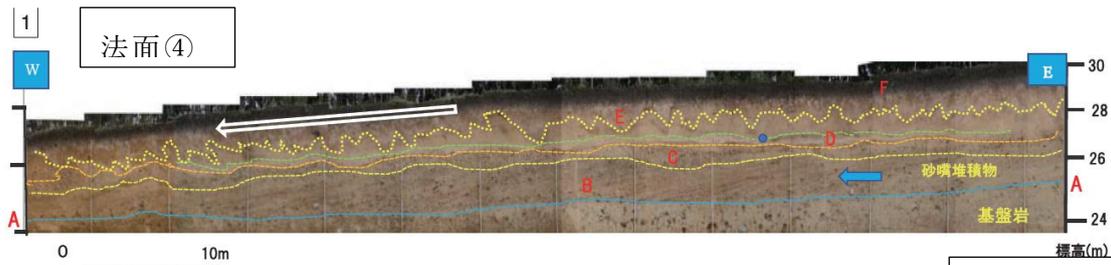


図6-4b: 青枠部分の拡大写真

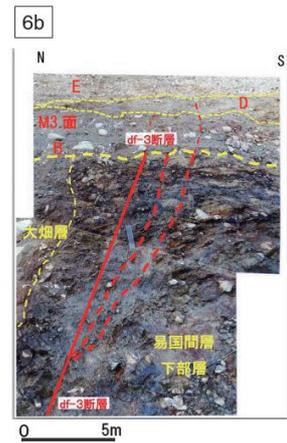
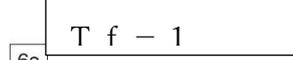
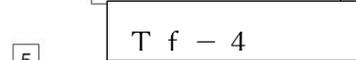


図 6

2 M1面の地形発達史と、断層運動の累積性

(1) ここで、小野教授は、これらの断面図から、同様に、各地層が形成されてきた経緯について地質、形状などの専門的な見地から詳細に観察した上で（甲D149後編803頁～806頁）、ここで、断層運動が累積していることについて、以下のとおりに述べている（下線部は代理人）。

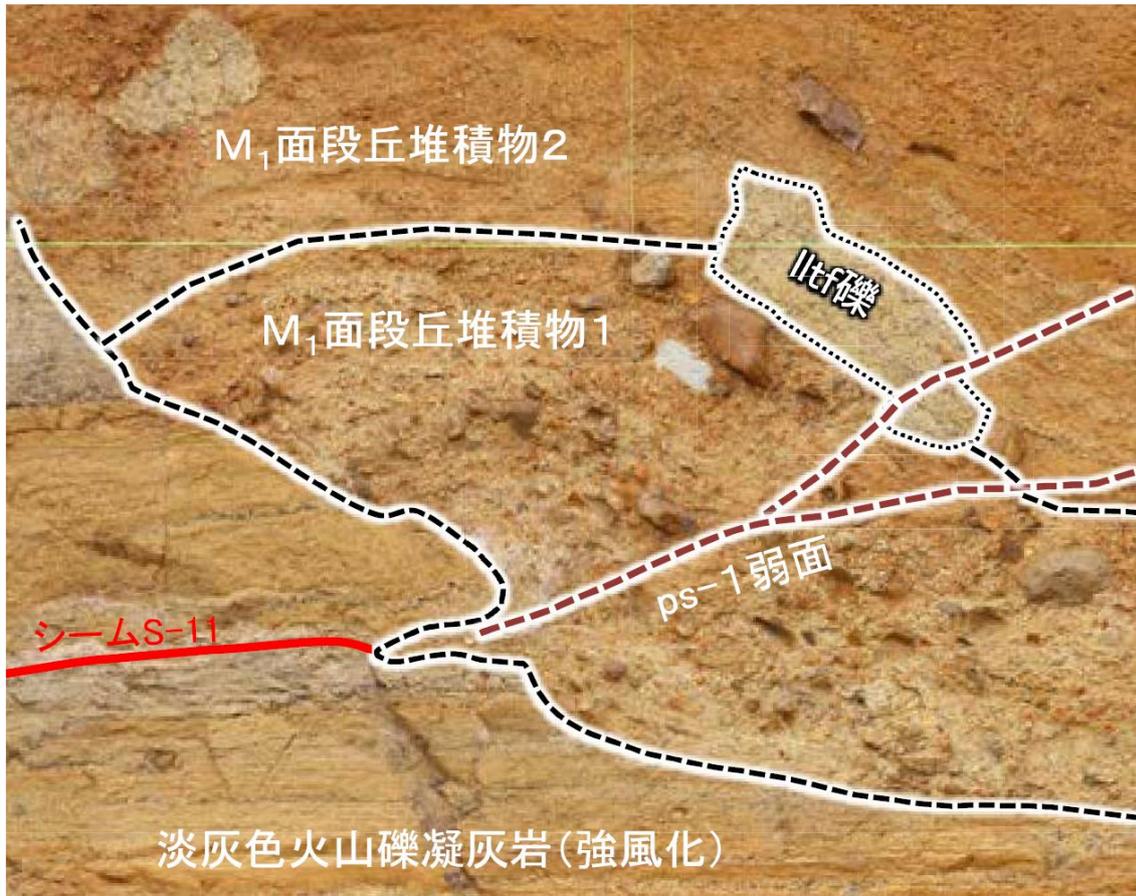
(2) 断層イベント1

ア 「Ts-7トレンチ断面（図6-4a）では、前述した波蝕棚末端の海食柱の高まりをもつ上盤側が、シーム11の逆断層によって、南から北側に向かって相対的にずり上がっているのが観察される。この断層運動をイベント1と呼ぶ。この運動によって、海食柱の高まりは一部が北側に崩落し、ラヴィーンメント堆積物（R層）を覆って、崩落岩塊（X）を含むA'層を堆積させている（図6-4a,b）。」（甲D149後編806頁）、

以下に、図6-4a,bの元となった図を示す。

（甲D150の1【第804回】資料1-1、Ts-7トレンチ断面（図6-4a）の元の図）





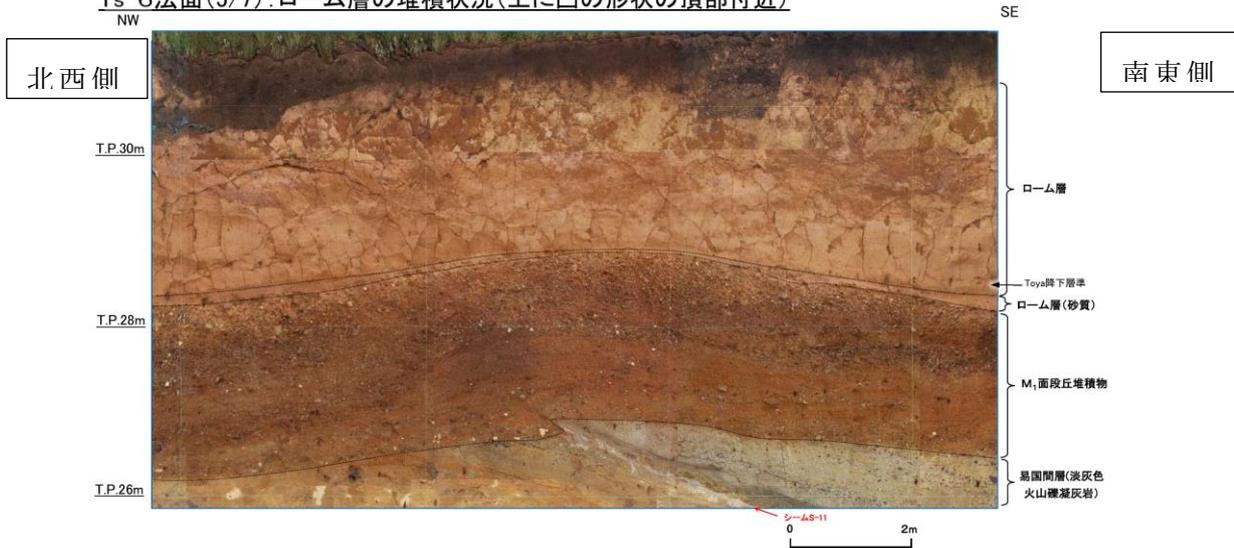
イ 「断層イベント1は法面⑥（図6-2a, b）でも見られ，そこでも南側から北側にずり上がる逆断層によって波蝕面は変位し，上盤側から崩落した岩塊（X）が下盤側に堆積してA'層をつくっているように見える。」（甲D149後編806頁）

以下に、図6-2a, bの元となった図を示す。

（甲D150の2【第804回】資料1-2、法面⑥（図6-2a, b）の元の図）



Ts-6法面(5/7): ローム層の堆積状況(上に凸の形状の頂部付近)



- M₁面段丘堆積物の層厚は、上に凸の形状の部分も含めてほぼ一様であるが、その上位のローム層(砂質)の層厚は上に凸の頂部では薄く、その両翼に向かうにつれて厚くなる。したがって、上に凸の形状の形成は、ローム層(砂質)の堆積前であると判断される。
- ローム層(砂質)の直上には洞爺火山灰降下層準が分布することから、上に凸の形状の形成は洞爺火山灰層の堆積前であると判断される。



(3) 断層イベント2

小野教授は、その後、海進にともない砂嘴が形成され(砂嘴堆積物、B, B1層)、海進がピークに達して、その後海退に転じた後は、砂嘴堆積

物（B, B1層）およびほぼ同時期に堆積した内湾性の外浜堆積物（B2層）は、陸側から拡大した河川によって侵食され、扇状地性河川礫層（C層）が堆積した発達史を述べた上で、断層イベント2について、以下のとおり述べる（甲D149小野後編806頁～807頁）。

「Ts-7トレンチ断面（図6-4b）で明らかのように、断層イベント1で崩落し、A'層を形成した崩落堆積物のうち、最大の崩落岩塊（X）は、シーム11の断層運動によってさらに2つに分断され、岩塊の上盤側は、下盤側に対して相対的に南から北にずり上がるように変位している。このときの断層は、崩落岩塊（X）を含むA'層だけでなく、内湾の外浜堆積物（B2層）にも及んでいる。これを断層イベント2と呼ぶ。」

「法面⑥（図6-2a, b）において、B1層をつくる砂礫層は、シーム11の断層の周辺で大きく撓んでいる。また、逆断層で相対的に高まった上盤側（南東側）では、基盤岩を切るA面、それを覆うB1層、C層、D層はいずれも下盤側（北西側）に対してドーム状に高まるような形態を示す13。これは逆断層の上盤側の背後にできるバルジ（小丘）と考えられよう。」

「したがって、イベント2の活動期は確実にB2, B1層堆積後であり、かつ、Toyaの降下後である可能性も否定できないといえよう。」

（甲D149小野後編807頁）。

第5 まとめ

1 以上述べたとおり、

- (1) 大間原発の敷地内に、シーム 10、シーム 11 と呼ばれてきた低角の逆断層が分布していることは争いが無い。
- (2) そして、シーム 10 やシーム 11 の周辺において、後期更新世以降（約 12 ～ 13 万年前以降）に地層のずれが生じていることも争いが無い。

2 小野教授は、

- (1) まず、M3 面及び M1 面のそれぞれの地形発達史を明らかにした上で、
- (2) M3 面に分布するシーム 10 の断層が、MIS5c の波蝕面や、地層を明確に変位させている「活断層」であることを述べた。
- (3) また、M1 面に分布するシーム 11 の断層が、MIS5e の波蝕面や、地層を明確に変位させている「活断層」であることを述べた。

3 これに対して、電源開発は、シーム 10 やシーム 11 の周辺の後期更新世以降（約 12 ～ 13 万年前以降）に生じた地層のずれは、断層運動によるものではなく、スメクタイトを含む粘土鉱物の膨潤による「変状」で形成されたと主張している。

4 ここでの問題は、電源開発の主張が正しいか、渡辺教授や小野教授の主張（すなわち原告の主張）が正しいか、ではない。裁判所は、そのような科学論争を判断すべき場所ではない。

ここでの問題は、電源開発は、このシーム 10、シーム 11 が、「将来活動する可能性のある断層等」でないこと、すなわち、後期更新世以降（約 12 ～ 13 万年前以降）の活動がないことを証明する必要があるという

ことである。この点についての立証責任は、電源開発にある。

5 そして、現に、電源開発の主張は、原子力規制委員会でも受け入れられていない。

さらに、小野教授から、上記のような明確な疑義が提示された以上、電源開発は、小野教授の指摘についても、相当の根拠に基づいて、後期更新世以降の活動が否定できることを立証しなければならない。

シーム10、シーム11が、後期更新世以降（約12～13万年前以降）の活動が否定できない以上、大間原子力発電所の設置は、新規制基準に照らして、許されないのである。

以上