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（24）

～　大間北方沖活断層について　～

平成２９年（２０１７年）８月２日

東京地方裁判所民事第２部合Ｂ係　御中

原告訴訟代理人弁護士　河　　合　　弘　　之　　ほか

目次

第１　はじめに 2

第２　大間北方沖活断層の存在がうかがわれること 3

１　大間周辺における海成段丘面の存在 3

２　海成段丘面の分布位置及びその旧汀線高度の変化について 4

３　海成段丘面の旧汀線高度の変化が，地震性隆起によるものであるこ 5

と 5

４　活断層が存在する場所，大きさ及び断層運動の種類について 8

５　小括 10

第３　大間北方沖活断層により本件処分は差し止められるべきこ 11

と 11

１　概要 11

２　地震と施設設計に関する法規制の概要 11

３　法・ガイドの適用例として，泊原子力発電所の設計変更 12

４　国際基準に従えば，立地不適となる 13

５　小括.....13
第４　被告電源開発の主張はいずれも大間北方沖活断層を否定するのに不十分であること.....14
１　概要.....14
２　海上音波探査の結果について.....15
３　重力異常について.....17
４　隆起の成因及び等隆起量線について.....18
５　離水ベンチの成因.....26
６　大陸棚外縁高度からも大間北方沖活断層の存在が推測されること.....28
７　被告電源開発の主張する各理由は大間北方沖活断層の存在を否定する根拠とならないこと.....33
第５　結論.....33

第１　はじめに

大間北方沖には，巨大な活断層（以下「大間北方沖活断層」という）が存在することは，函館地裁に係属している別訴（平成２２年（行ウ）第２号大間原子力発電所設置許可処分取消等請求事件外　以下「函館地裁事件」という）で実施された，東洋大学教授の渡辺満久氏（同事件原告側申請），首都大学東京教授の山崎晴雄氏（同事件被告側申請）及び電源開発従業員の伝法谷宣洋氏（同事件被告側申請）の各証人尋問（以下，便宜上この３名ないしこの３名に係る証人調書を「渡辺証人」，「山崎証人」，「伝法谷証人」等と呼ぶ。）の結果等から明らかであるところ，被告電源開発は，大間原発の建設にあたり，大間北方沖活断層の存在を前提とした基準地震動の策定や施設設計をしていないから，施設の安全機能が確保されているとはいえず，このような原子力発電所の設置は決して許されない。

よって，本件処分は違法であり，本件処分及び大間原発の建設・稼働は直ち

に差し止めなければならない。

以下，大間北方沖活断層の存在する根拠を明らかにする。

第２　大間北方沖活断層の存在がうかがわれること

（甲Ｄ７８，渡辺意見書（甲Ｄ７９），渡辺証人（甲Ｄ７２の１）ｐ６～１８）

１　大間周辺における海成段丘面の存在

（１）大間周辺には，海成段丘面が多数存在し，その段丘面それぞれの形成年代によって図１－１（拡大したものは別紙参照）のように，古いものからＨ１，Ｈ２，Ｍ１，Ｍ２，Ａ１，Ａ２に区分することができる。この点，被告電源開発の行った区分との対応関係は，次の図１－２のとおりである。

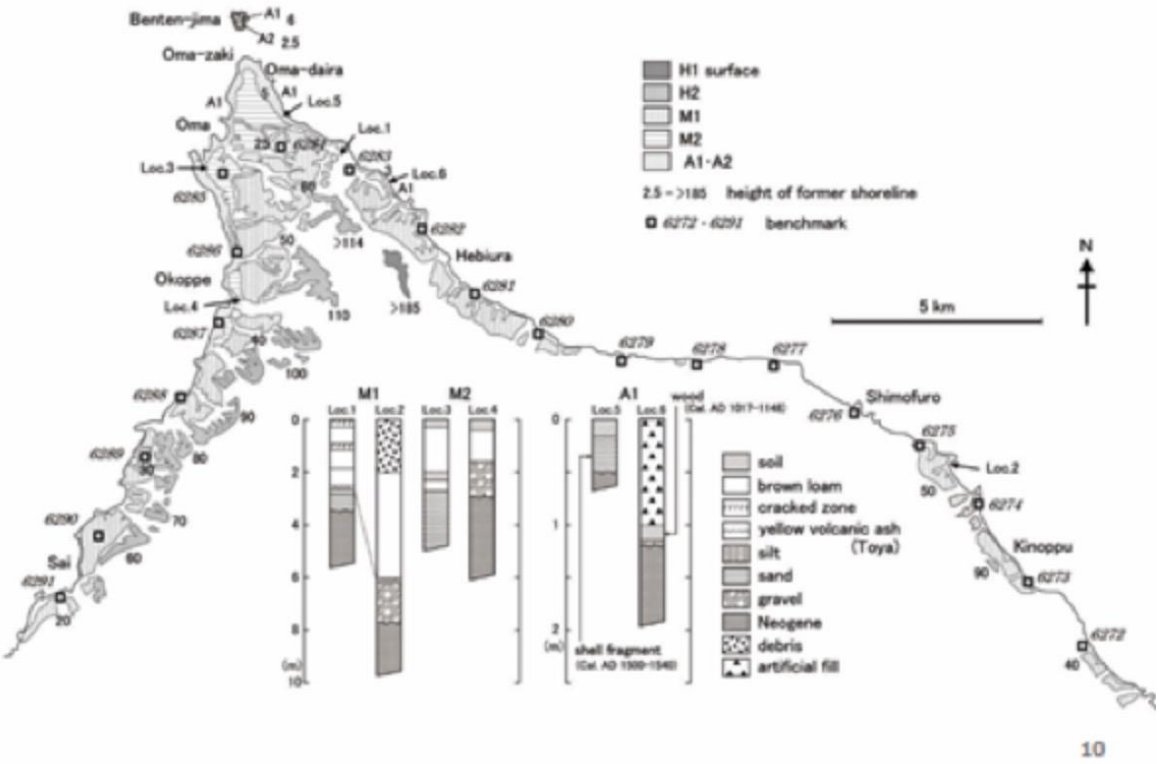

図１－１　甲Ｄ７８　３頁　第３図

（２）なお，図１－１中のＬｏｃ．６については，函館地方裁事件の法廷において，伝法谷証人より被告電源開発の調査では離水した海岸地形のようなものは見いだせ

ず，露頭がなかったとの証言があったが（甲Ｄ７４の１伝法谷証人ｐ７～８），渡辺証人が現地で調査をした際には露頭していたことは念のため付言しておく（甲Ｄ９７）。

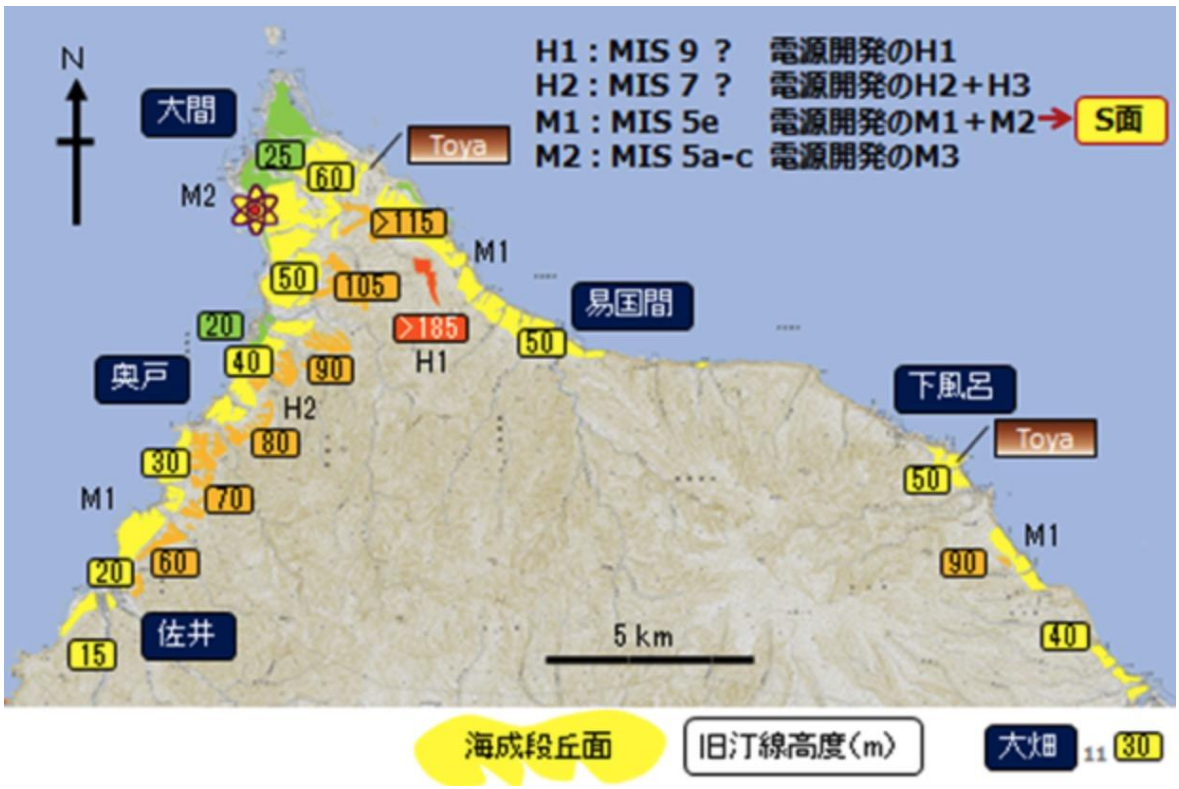

図１－２　甲Ｄ９０　６頁　図２（甲Ｄ７８の第３図を見やすく修正）

２　海成段丘面の分布位置及びその旧汀線高度の変化について

このうち，広く分布しているＨ２面，Ｍ１の分布における旧汀線の高度は急激に南に傾斜している

また，弁天島に存在する離水ベンチであるＡ１面，Ａ２面のうち，Ａ１面の旧汀線高度も，やはり北で高く，南に低くなるという傾斜をしている。

このように，大間周辺において，複数の地点に連続的に分布し，旧汀線が認識できるＨ２面，Ｍ１面，Ａ１面の各海成段丘面においては，それぞれの旧汀線の高度が南に向かうほど低い位置に旧汀線があり，かつ，旧汀線高度の変化・傾斜が急激である。

なお，上記図１のように，被告電源開発の主張とは対応する記号が異なるものの，南下しているというおおよその傾向は一致している。

３　海成段丘面の旧汀線高度の変化が，地震性隆起によるものであること

（１）２つの根拠

Ｍ１面は，ＭＩＳ５ｅ（約１２万５０００年前）に形成された海成段丘面であるところ，ＭＩＳ５ｅの海水準高度は現在の海水準＋５ｍとされていることから，Ｍ１面の旧汀線高度から考えて，大間崎周辺は，ここ１２～１３万年間に最大で５５メートル程度隆起していることがわかる。

この大間周辺における海成段丘面の隆起が，自然隆起ではなく地震によって引き起こされた隆起であることの理由として，大間周辺の隆起した海成段丘面の分布と水準点観測結果との不整合及び弁天島のＡ１面Ａ２面の二段階の離水ベンチの存在があげられる。

（２）大間崎周辺の海成段丘面の分布と水準点観測結果との不整合

下北半島の大間周辺は国土地理院によって水準点観測がなされているところ，下北半島における水準点は，佐井周辺を除き，大きな変動はない。

仮に，海成段丘面が自然に隆起しているのであれば，その隆起に対応する水準点の変化があるはずであるが，実際には，大間周辺の水準点の変化はほとんどなく，自然の隆起という主張と全く整合していない。

したがって，この水準点観測の結果からみると，大間周辺の海成段丘面の隆起は，下北半島の全体が自然隆起した結果であるはずがない。

（３）弁天島のＡ１面，Ａ２面の二段階の離水ベンチの存在

前記のように，大間の北方に位置する弁天島には，Ａ１，Ａ２面という二段階の離水ベンチが存在する（図２－１）。

もし仮に，Ａ１面Ａ２面が，自然隆起が起こった結果なのであれば，海側に緩やかに傾斜するような地形が形成されところ，弁天島に存在するＡ１面，Ａ２面は，前記図２に見られるように階段状の離水ベンチが形成されており，

自然隆起した場合には出来るはずのない地形となっている。

また，もし仮にＡ１面Ａ２面が，自然隆起が起こった結果なのであれば，その場合の旧汀線高度は広い範囲にわたって同じ高度になるはずであるが，実際のＡ１面の旧汀線高度は，図１－１のように，弁天島で６ｍ，大間平で５ｍ，蛇浦で３ｍとわずか数ｋｍの区間で大きく異なっている。

したがって，この階段状の離水ベンチの存在は，ゆっくりと自然に隆起した場合には決して形成され得ない地形であり，大間周辺の海成段丘面の隆起は，自然隆起によるものと考えることは到底出来ない。

弁天島のＡ１面，Ａ２面のように二段階の離水ベンチがみられる地域では，図２－２のように海面の高さが安定していた時期にＡ１面が形成された後，急激な隆起によって，Ａ１面が海面から姿を現して離水ベンチとなり，再び海面の高さが安定した時期にＡ２面が形成され，さらにその後再び急激な隆起によりＡ２面が海面から姿を現して離水ベンチとなった，つまり，海面の高さが安定している時期と２回の間欠的で急激な隆起によって，Ａ１面，Ａ２面が隆起し，階段状の離水ベンチが形成されたと考えられる。

このような間欠的な隆起は，日本の沿岸域で発生した大きな歴史地震の際に海岸で記録されていることから考えると，急激な隆起の原因は地震によるものと考えるべきである。

図２－１　甲Ｄ７８　５頁第４図のカラー図説明文言を変更

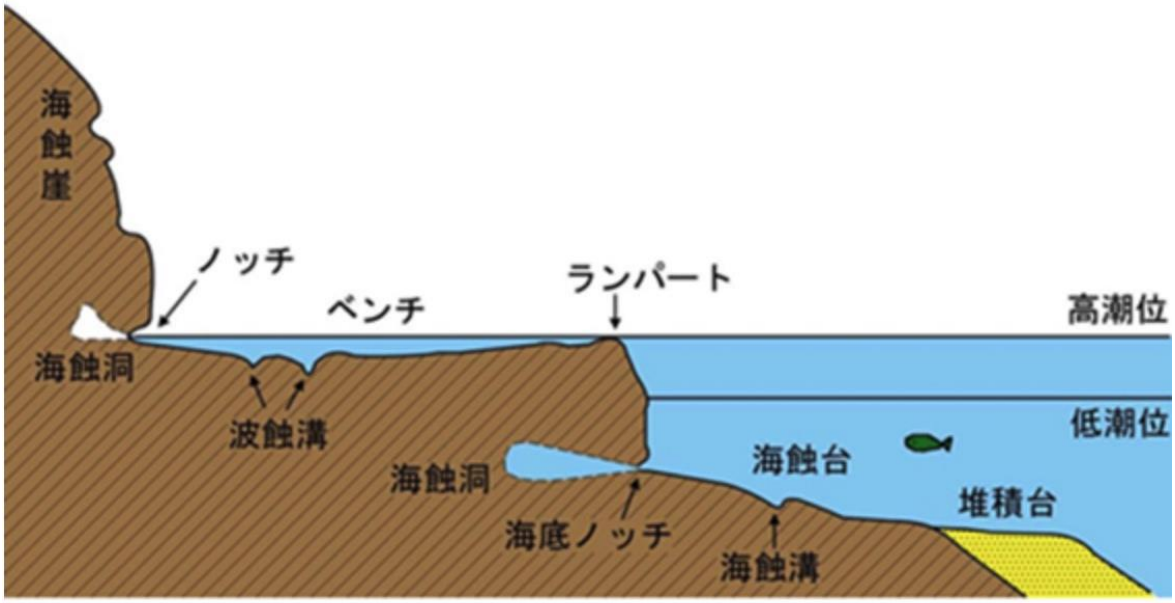

図２－２　甲Ｄ７９意見書１５頁　図５

なお，この図２－１につき，渡辺証人は撮影方向を記憶違いにより，南東側からという証言を南か少し西側からと訂正している（甲Ｄ７２の１）。

この点は，些末な点であり，渡辺証人の論文（甲Ｄ７８）の内容及びその評価に何らの影響を与えないものであり，そのことは渡辺証人自身が述べている

が（甲Ｄ７２の１渡辺証人・ｐ４４～４５），念のため付言しておく。

４　活断層が存在する場所，大きさ及び断層運動の種類について

（１）活断層が存在する場所について

大間周辺における海成段丘面の旧汀線高度につき，図１－１，２で示したＭ１面の旧汀線高度が同じ高度にあるものをそれぞれ一本の線でつなぎ，等隆起線を作成した場合，下の図３のようになる。

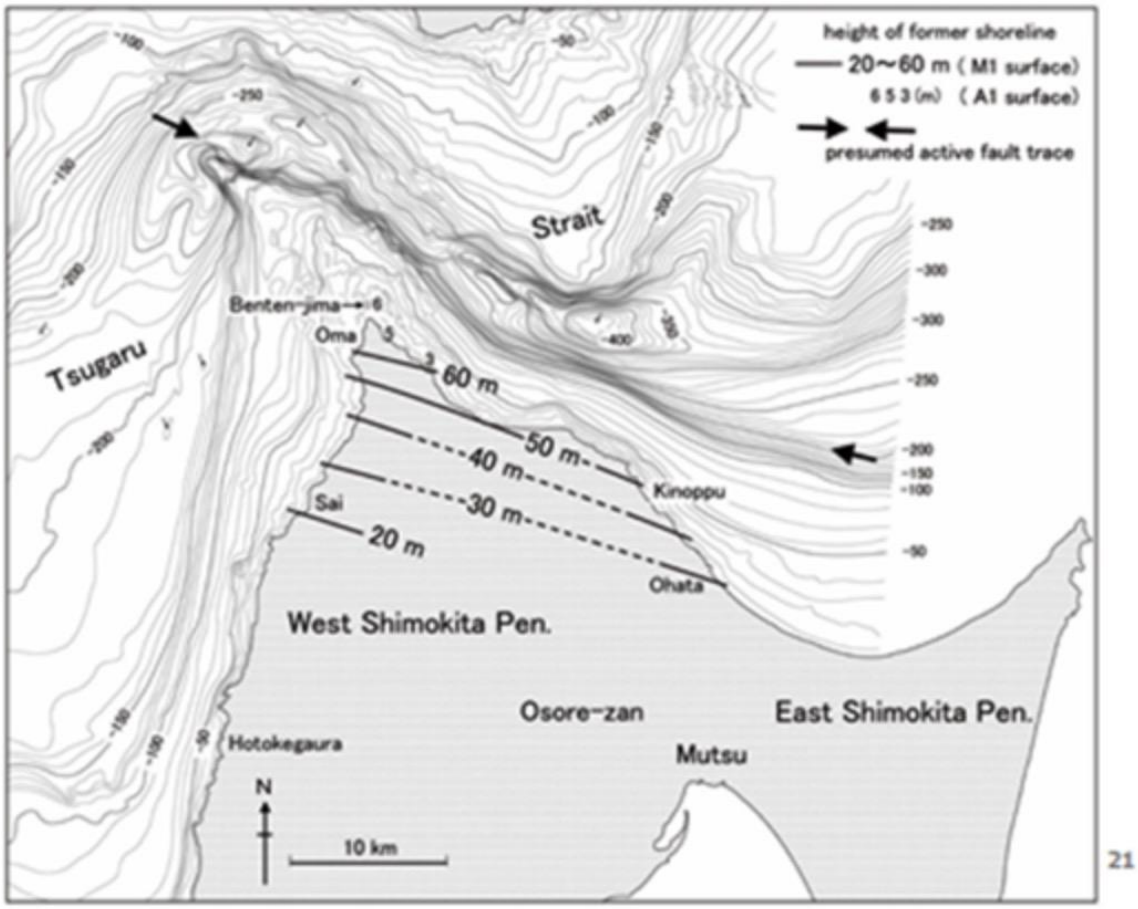

図３　甲Ｄ７８　７頁第６図

この等隆起量線から，下北半島における地殻変動は，下北半島の北を軸とした，南下がりの傾動運動がある。

そして，弁天島の北方，大間原発敷地中心部から北方約１０ｋｍの海底には，西北西―東南東方向に海底の高度が急激に変化する急崖地形が４０ｋｍ

以上にもわたり存在する（図３の「→　←」の箇所）。

このように，下北半島にはＭ１面を基準として図３のような等隆起量線を想定でき，その旧汀線高度は南下がりの傾動運動をしており，それに対応するように弁天島北方には，等隆起量線と平行するような急崖が４０ｋｍ以上にもわたって存在する。

変動地形学的手法を用いれば，海成段丘面の存在とそこにあらわれている旧汀線高度の変化及びそれに対応する海底地形の変化から，海底の急崖のある場所（図４参照）に活断層が存在すると考えられる。

なお，大間と似たような地形は四国の室戸岬で確認できるところ（図４），渡辺証人によれば，室戸岬において南の海域に大きな活断層があり，その運動により傾きが生じていると渡辺証人の知るすべての学者が考えているとのことから（甲Ｄ７２の１渡辺証人・１１ｐ），当然大間も同様に考えられるべきである。

図４　甲Ｄ９０　９頁　図５　甲Ｄ７８の第３図に四国を重ねたもの

（２）活断層の大きさについて

活断層の大きさについては，４０ｋｍ以上にも及ぶ急崖の形成があることから，急崖の長さに相当する４０ｋｍ以上にも及ぶ大きさで活断層は存在するものと考えられる。

（３）断層運動の種類について

大間周辺の海成段丘面には南下がりの傾斜がみられることから，この活断層は，図５のように下北半島の北側からずり上がる逆断層性活断層であると考えられる。

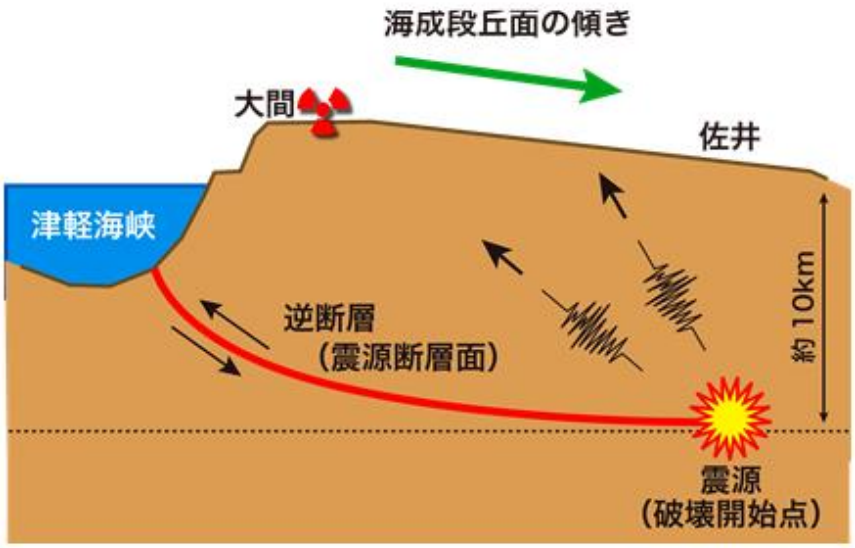

図５

５　小括

以上の海成段丘面の分布及びその旧汀線高度の変化からわかるように，下北半島においては，そのほぼ全域が隆起している。

そして，その隆起の原因は地震性隆起でしかありえず，その地震を引き起した活断層は，大間北方の海底に４０ｋｍ以上にもわたって存在している逆断層性活断層であることがうかがわれるのである。

第３　大間北方沖活断層により本件処分は差し止められるべきこと

１　概要

以上のとおり，大間北方沖活断層の存在は，変動地形学的な調査によれば明らかなものである。

他方で，大間北方沖活断層が活動することでどのような影響が生じるかということは，現時点で必ずしも明らかではないが，少なくとも気象庁マグニチュード７．５程度の地震を発生させる可能性がある（甲Ｄ７２の１渡辺証人・ｐ１８）。あるいは，大間原発の敷地内に新たな副断層を生じさせたり，シーム等を大きくずれさせる可能性も否定できない。

それにもかかわらず，被告電源開発は大間北方沖活断層が存在しないという前提に立ち，これに対する何らの評価・対策も講じていない。

そして，後述するように，被告電源開発は大間北方沖活断層の存否について，原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合（以下「審査会合」という）でも根拠を示せておらず，現時点では法令の求める要件すら満たせていない状況にある。

したがって，大間原発については，大間北方沖活断層を含む「地震」に対する安全性が確保できているとは評価しえず，本件処分は違法であって，本件処分及び大間原発の建設は直ちに差し止められなければならない。

２　地震と施設設計に関する法規制の概要

発電用原子炉を設置しようとする者は，原子力規制委員会の許可を受けなければならないとされ，原子力規制委員会の定める基準適合性が認められなければ許可をしてはならないとされる（核原料物質，各燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第４３条の３の５，同４３条の３の６第４号）。

この原子力規制委員会の定める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」）４条では，施設は「地震力」に十分に耐えることが求められ，施設のうち「耐震重要施設」は「基準地震

動」による地震力に対して安全性が損なわれるおそれがないことが求められている。

また,「基準地震動」を策定する際は「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」を参照すると,「震源として想定する断層」の形状等の評価を適切に行っていることを確認して，策定することになっている。

この「震源として想定する断層」について，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では,「地下深部の地震発生層から地表付近まで破壊し,地震動による施設への影響を検討する必要があるものをいう」(同ガイド２項の２．１（５)）とされており，これも「将来活動する可能性のある断層等」の１つに含まれる。

そして,「将来活動する可能性のある断層等」とは後期更新世以降の活動を「否定できない」ものであり,「否定できる」場合というのは「明確な証拠」が示されたときに限られている（同ガイド２項の２．１の「解説」（１）と（２）参照)。

また「将来活動する可能性のある断層等」の活動性の評価については,「安全側の判断が行われていることを確認する」とされている(同ガイド２項の２．２(１))。

このように，原子力発電所の設置（変更）許可にあたっては，大間北方沖活断層の存在を明確に否定できない場合にはこれを「震源として想定する断層」として考え，基準地震動を策定する際の対象に含める必要があるのであって，検討対象に含めないということは，法・ガイドの求める要件を満たしていないに等しいことになる。

３　法・ガイドの適用例として，泊原子力発電所の設計変更

北海道電力は，自身の設置する泊原子力発電所について，当初は否定していたが，最終的には耐震設計を見直すことを表明した（甲Ｄ９５の１から４)。

上記表明に至るまでに，原子力規制員会は，渡辺証人らが変動地形学的調査によって指摘した海底活断層の存在を否定できないと判断し，その存在を前提とした基準地震動を策定する必要があると判断した。その上で，その存在を否定して

いた北海道電力に対して，耐震設計の見直しを指示し，北海道電力は最終的にはこれを見直すことを約した。

このように過去に設置許可を得ていた原子力発電所についても，海底活断層の存在を前提とした基準地震動を新たに策定するように求められているところであり，大間北方沖活断層の存否にかかる審査会合の進捗状況は後述するが，被告電源開発が,大間北方沖活断層の存在を否定できる明確な資料を提示できなければ,審査会合において耐震設計を見直すよう求められることは容易に想像できる。

このような審査ガイド等の適用例や，審査会合の対応例は，司法判断にあたっても参考にし得るものと思われる。

４　国際基準に従えば，立地不適となる

上記のような日本の法規制を前提とすると，大間北方沖活断層の活動性が否定できないとされた後にも，施設にどのような影響を及ぼすかを検討し，それに応じた耐震設計をすることで，建設が許可される可能性がある。

しかし，どれだけ地震の予測をしても，その想定を超えるような地震が発生する可能性があることは，公知の事実である。

そのため，米国の立地指針では，原子炉から半径５マイル（８キロメートル）以内に地表の変形や地震を引き起こす断層がないことを要求している（甲Ｄ１００）。

米国の立地指針に則して考えると，大間原発は，大間北方沖活断層が存在するというだけで立地不適となり，およそ建設が許されないことになる。

現在の日本の規制基準にはこのような立地指針はないが，こうした国際基準を踏まえるならば，大間原発の建設・稼働は差し止められて当然である。

５　小括

以上のとおり,大間北方沖活断層の存在が少なくとも否定できないのであれば,その活動を前提とした評価・検討が必要である。

新規制基準による法規制の内容からいっても,「将来活動する可能性のある断層

等」について，明確な証拠によって活動性を否定できないならば，活動することを前提として安全側に認定しなければならないとされ，過去には評価しなくてもよかった活断層の活動性を前提として施設設計の見直しを求めている実例もある。

ところが，被告電源開発は，以下のように大間北方沖活断層は存在しないと主張して，何らの評価・対策を講じていない。

そのため，このまま大間原発が建設されてしまえば，大間北方沖活断層による地震の影響は「想定外」とされかねず，核物質の放出によって原告の権利が著しく侵害されるおそれがある。

したがって，本件処分は設置許可基準規則４条に反して違法であり，本件処分がなされれば原告に重大な損害が生ずるおそれがあるから，本件処分及び大間原発の建設・稼働は，直ちに差し止められなければならない。

第４　被告電源開発の主張はいずれも大間北方沖活断層を否定するのに不十分であること

１　概要

以上のとおり，大間北方沖活断層の存在は専門家により間違いないものと指摘されている客観的な事実である。

これに対して，被告電源開発は，函館地裁事件において，①海上音波探査を実施した結果，大間北方沖活断層の活動性は認められなかった，②重力異常がない，③等隆起量線を引いたところ大間崎には非弾性の隆起傾向があると分かった，④離水ベンチの評価が誤っている，⑤大陸棚の傾斜変換体に海底断層をトレースしている，ということを理由に大間北方沖活断層の存在は否定できると主張する。

しかし，被告電源開発の上記各主張はいずれも大間北方沖活断層の存在を否定できる根拠にはならず，それ以上に大間北方沖活断層の活動性を否定するに足りる事情は存在しない。

また，被告電源開発の上記各主張は，審査会合の場でも受け入れられていないものであり，かつ，受け入れるに足りる資料の提出を求められているにも拘わらず，被告電源開発からは現在に至っても，その提出はない。

したがって，大間北方沖活断層の存在は肯定されるべき（少なくとも否定できない）ことは明らかである。

２　海上音波探査の結果について

（甲Ｄ７８，渡辺意見書（甲Ｄ７９），甲Ｄ７２の１渡辺証人ｐ１８～）

被告電源開発は，大間北方沖活断層の存在を否定する根拠の１つとして，海上音波探査の結果から断層運動の痕跡は認められず，原告の主張する大間北方沖活断層はないと結論付けている。

しかし,海上音波探査結果から活断層の不存在を確定させることは出来ない。海上音波探査という手法は，地下構造を知ることができる強力な調査手法ではあるが，海上音波探査では確認できない活断層もあることが，新潟県中越沖地震の際にすでに明らかになっている。

下の図６は，2007 年新潟県中越沖地震を引き起こした佐渡海盆東縁断層を横切る音波探査結果であるが，この図では，新第三系以降の地層は褶曲しているが，それらの層厚にはほとんど変化はなく，活断層の存在を示すような明確な地質構造は見当たらない。

しかし，現実には，この音波探査測線は 2007 年中越沖地震の震源域を横切っていたのであり，地下に活断層が存在することに異論を挟む余地はなく，この活断層が新第三系以降の地層を変形させているのである。

すなわち，2007 年中越沖地震を惹き起こした海底活断層は，音波探査では確認できなかったということである。

したがって，音波探査結果だけをもとに，活断層の存在を否定することはできない。

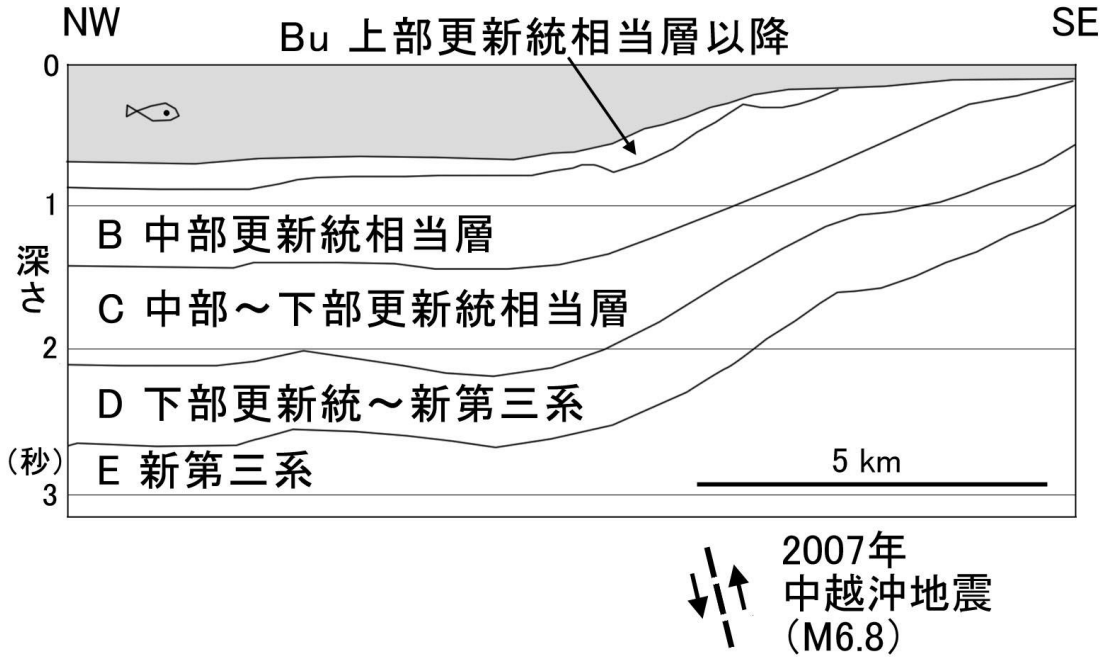

図６　佐渡海盆東縁断層を横切る音波探査結果（渡辺・鈴木，2015）

海上音波探査結果のみで活断層の有無は判断できないことは，被告側証人である伝法谷証人（甲Ｄ７５の１伝法谷証人反対・ｐ２　少なくとも一般論の範囲では肯定する）及び山崎証人も認めるところである（甲Ｄ７６の１山崎証人・ｐ２９，甲Ｄ７７の１同反対ｐ５～６）。

さらに，海上音波探査の結果だけで大間北方沖活断層の不存在を証明する根拠とはならないことは，審査会合でも指摘されている。具体的には，平成２９年１月８日の審査会合において,「もう一度解釈も含めて海上音波探査記録というものを精査していただきたいし，先ほどと同じように大間崎の隆起についての追加調査結果とか，微小地震分布を含めて再度説明していただきたい」,「要するにこの海上音波探査の記録だけでは，なかなかこの問題について議論するだけのマテリアルがないという風に思っていますので，そこは合わせて説明をしていただきたい」という指摘である（甲Ｄ９２・ｐ５９～６０）。このように，審査会合においても被告電源開発の海上音波探査結果から活断層の存在を否定

する手法に対して，明らかな疑問が呈されている。

被告電源開発は，この点について，隆起の成因の問題とあわせて平成２９年春までには審査会合に提出する約束をしていた（甲Ｄ９２・ｐ５９）が，平成２９年６月になっても審査会合に提出されていない。

このことは，不充分ながら実施された新たな検査結果は，大間北方沖活断層の存在を否定できるものではなかったことを窺わせさえする。

従って，被告電源開発のいう海上音波探査の結果というのは大間北方沖活断層の存在を否定する根拠とはならない。

なお，以上は被告電源開発の主張に沿い，海上音波探査結果から痕跡が見られないとしてもそれだけで活断層の存在を否定しえないことを述べたが，実際の海上音波探査の調査結果（甲Ｄ９１・ｐ１５２）を見ると，凸部の変状が存在している箇所が見受けられ，断層運動の痕跡が存在している。このことは審査会合でも指摘されているし（甲Ｄ９２・ｐ５９），同様の変状については渡辺証人も確認している（甲Ｄ７３の１渡辺証人反対・４７ｐと添付図）。このように，海上音波探査の結果はむしろ大間北方沖活断層の存在を示唆するものである。

３　重力異常について

（甲Ｄ７８，渡辺意見書（甲Ｄ７９），甲Ｄ７２の１渡辺主ｐ２０～２３）

被告電源開発は，重力異常図に逆断層タイプの活断層が伏在している場合に示される顕著な線状の重力急変部が認められなかったことが，上記海上音波探査結果と整合しているとして，重力異常図による重力急変部がないことを活断層の存在を否定する根拠としている。

しかし，そもそも重力異常とは，古い時代のさまざまな種類の地殻変動に，現在の地殻変動の影響が加わって形成された地質構造の特徴が反映されているものである。

したがって，重力異常と活断層との関係を，単純に比較することはできない。

古い時代から動いている断層であれば，重力異常の急変部と活断層の位置が対応することもあるが，古い地質構造を切るような活断層であれば，重力異常の急変部と活断層の位置は一致するとは限らない。

過去にも，例えば越後平野西縁における活断層と重力異常との関係は検討され，角田・弥彦断層は，重力異常の急変部に位置していることから，古い時代に活発な活動があって地質構造の形成に寄与しているとした一方,鳥越断層（気比ノ宮断層）や片貝断層は，重力異常との対応はみられないと結論づけられている。

このように，重力異常の急変域とは無関係に存在する活断層もある（甲Ｄ７９渡辺意見書ｐ２２，甲Ｄ７２の１渡辺証人・ｐ２１）。

したがって，大間沖北方の海底活断層の位置と重力異常の急変域が一致していなくても何ら不自然ではなく，重力急変部の有無は活断層否定の根拠たりえないものである。

実際，被告電源開発が認めている活断層の中においても，重力急変部にない活断層も多く存在していることから，被告電源開発自身もそのことは理解をしているはずである上，山崎証人も重力異常と部分と活断層の存在が必ずしも一致しないことを認めている（甲Ｄ７７の１山崎証人反対・ｐ８）

なお，仮に重力急変部と活断層の関連があるとしても，大間北方沖活断層の存在がうかがわれる場所にも重力異常は存在している（甲Ｄ７２の１渡辺証人・ｐ２０～２２）。

したがって，いずれにしても被告電源開発の主張する重力急変部の有無は，大間北方沖活断層の存在を否定する根拠となりえない。

４　隆起の成因及び等隆起量線について

（甲Ｄ７８，渡辺意見書（甲Ｄ７９），甲Ｄ７２の１渡辺証人ｐ２２～２６）

被告電源開発は，函館地裁事件において，下北半島西部全域にわたる広範囲を対象として，文献調査，変動地形学的調査及びボーリング調査等を実施し，

「真の旧汀線高度」を見つけ，M1 面の旧汀線の標高等を「精度よく」把握したうえで，その調査結果に基づき，下北半島西部全域の最終間氷期以降の推定等隆起量線を作成し，下北半島西部全域は非弾性的な東西圧縮変形によって隆起していると主張する。そのため，渡辺証人が指摘するような南から北への急激な隆起という傾向を持つわけではないから，渡辺証人の指摘する大間北方沖活断層を認める根拠がないという。

しかし，図７（拡大したものは別紙参照）を見ると明らかなように，M1 面の旧汀線確認位置が非常に少なく，わずかな M1 面の位置から，なぜこのような広範囲にわたる等隆起量線を引くことができるのか，その根拠は明らかではない。

被告電源開発が上記の隆起の成因を説明する根拠は，①「精度よく」ボーリング調査を行い「真の旧汀線高度」を求めたこと，②文献（日本の海成段丘アトラス）に示される傾向と一致しているにあることと考えられる。そこで，以下それらが合理的な根拠とはならないこと，被告電源開発の主張を採用し得ない理由があることを確認し，この被告電源開発の主張も大間北方沖活断層の不存在の理由にならないことを述べる。

（１）ボーリング調査結果に基づく推定等隆起量線図

電源開発は，「精度よく」ボーリング調査を実施したことにより，等隆起量線を正確に引けたというようであるが，それはボーリング調査の限界を超えるものである。

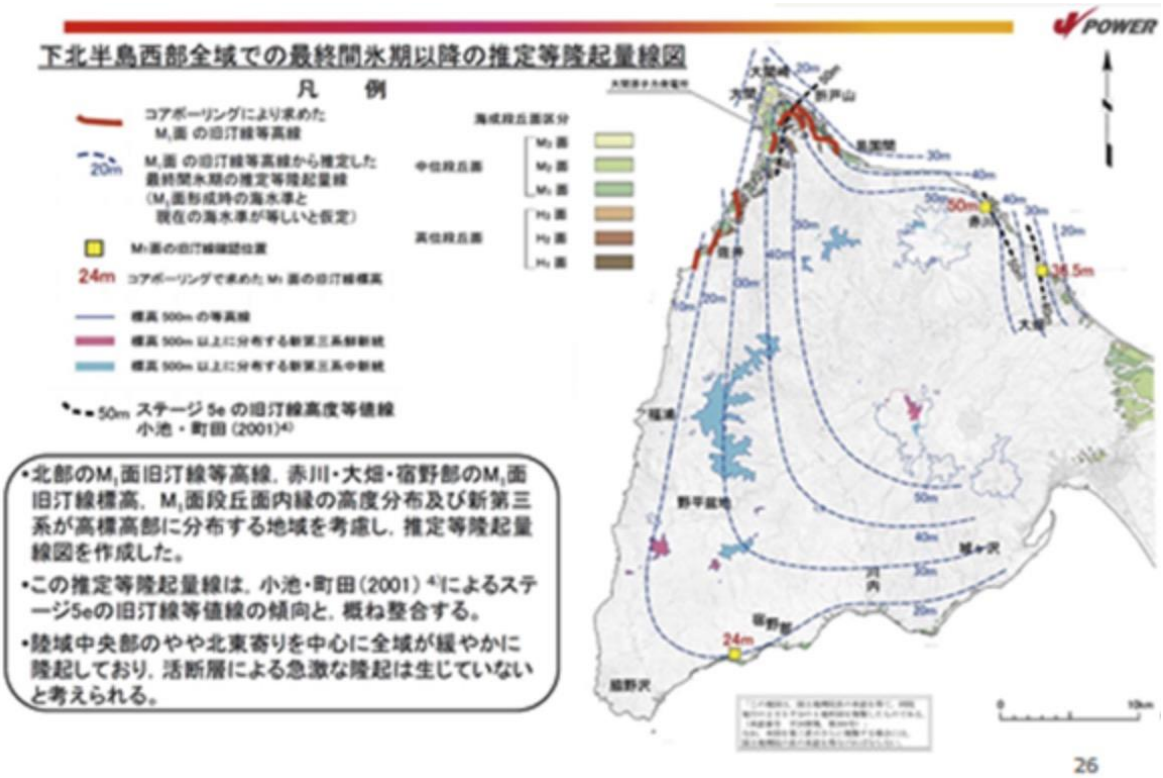

図７　甲Ｄ８４　２７頁

ボーリング調査は，地面から直径数 cm 程度の円筒をねじ込んで地層を抜き出し，地下の様子を調べる方法である。

しかし，ボーリング調査では，図８のように，同じ調査結果を用いても，(a)のように地層をつなげると地層にずれはなく，(b)のようにつなげば地層にずれが認められる。

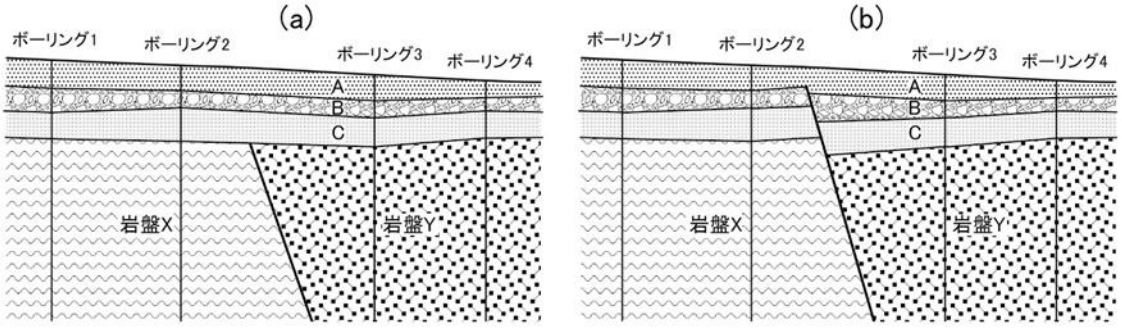

図８　ボーリング調査の問題点（甲Ｄ81 号証「変動地形学の世界」・130 頁）

つまり，ボーリング地点間の地層の状態は「想像」で書くしかなく，どのようにも描けてしまうものであり，極論を言えば,「どのような地下構造も自由に作り出す」ことができるものなのである。ボーリング調査の結果には推測が含まれることは山崎証人も認めている（甲Ｄ７６の１山崎証人・ｐ１８～１９，甲Ｄ７７の１同反対・ｐ８）

精度よくボーリング調査を実施したといっても，以上のように，そもそもボーリング調査には限界があり，ボーリング調査の結果を過大視することはできない（甲Ｄ７９渡辺意見書・ｐ２５～２８，甲Ｄ７２の１渡辺証人・ｐ２２～２３）。

実際に，被告電源開発の実施したボーリング調査に基づく旧汀線高度の評価は，その調査結果について被告電源開発の解釈が含まれており，その中には①海成段丘堆積物の存在する地点で，過去の海底の位置を直線でつないで作成されたもの，②海成段丘堆積物もないのに旧汀線を決めるもの，③海成段丘堆積物の存在する面と，存在しない面をつないでいるもの，④旧汀線をつなぐ線が折れ線になっているものなどがある（甲Ｄ７５の２・ｐ１９～２５，甲Ｄ７５の１伝法谷反対・ｐ６～７）。それぞれの解釈は，いずれも唯一のものとは考えられず，被告電源開発が望む結論に向けて相当程度恣意的な解釈・評価が含まれると考えざるを得ない。まして，このような解釈の結果であってもなお，数十ｃｍ～１ｍ程度の誤差が生じることは伝法谷証人も認めるとおりである（甲Ｄ７５の１伝法谷反対・ｐ６）。

このように，ボーリング調査によって，数mの誤差もなく旧汀線高度を把握するというのは，ボーリング調査の限界を超えるものというしかなく，これによって下北半島西部の隆起の成因を決定付けることは「できない」というしかない（甲Ｄ７９渡辺意見書・ｐ２５，甲Ｄ７２の１渡辺証人・ｐ２２～２３）。

（２）文献（日本の海成段丘アトラス）との整合性

被告電源開発は，函館地裁事件において，図８の等隆起量線と「日本の海成段丘アトラス」という文献が整合していることを理由に，図８の等隆起量線が正しいと主張する。

しかし，図８と同文献を比較しても，整合しているのは下北半島東部の赤川付近から大畑付近のみであり，大間付近では全く整合していない。

赤川付近から大畑付近の等隆起量線は，引き方によっては，図８のようにもなり得るが，原告の主張する図３の等隆起量線のように引くこともできる。同文献の等隆起量線は，「絶対にこのように引ける」というものではない。

したがって，同文献と整合しているとして，原告の等隆起量線を否定する根拠とはなりえない。

念の為補足すると，そもそも，この文献は，シビアな地形の変化を考慮しなければいけないようなときには，「利用すべきはない。私も著者の一人ですが，そのようなことは想定しておりませんでした」（甲Ｄ７２の１渡辺証人・ｐ２４）というものであり，山崎証人も「材料として使う事は構わないと思いますが，それを比較して，これは使える使えないという議論にはならない気がいたします。」（甲Ｄ７６の１山崎証人・ｐ２２）と述べるなど，被告電源開発が主張するような下北半島西部の隆起量を判断する場合の根拠とするには自ずと限界がある。

なお，被告電源開発は，図８の等隆起量は現在の同域の地形形状に近い内陸に隆起の中心を持つ台地状を呈していることも根拠としているようであるが，山地における隆起量と浸蝕量を見積もることができないので，等隆起量線の形状と現在の地形形状との比較は困難である（甲Ｄ７９渡辺意見書・ｐ２８）。

（３）水準点との不整合（非弾性的な東西圧縮変形は生じていない）

被告電源開発は，函館地裁事件において，等隆起量線を図８のように引いたうえで，その隆起の原因を非弾性的な東西圧縮変形，すなわち，非地震性の緩慢（定常的）な隆起によるものであると主張しているが，前述の水準点観測デ

ータとの整合性と矛盾することになる。

被告電源開発が主張するような変形は，水準点観測結果には全く表れていないのである。

なお，山崎証人は，水準点観測とＭ１面の隆起は単純比較できず，むしろ「比較してはいけないデータ」「体重と脈拍…これが同じだということを議論するのは意味がない」などと述べる（甲Ｄ７６の１山崎証人・ｐ２１，２２）。しかし，水準点が検討対象となり得ることは審査会合でも指摘されているし，被告電源開発も審査会合において，「地域の測地学的な情報を，例えば一等水準観測等，こういたものを計測されていると思いますので，そういった情報を追加して説明いただけたらと思うんですが，いかがでしょうか。」（甲Ｄ８５・ｐ１７～１８）として，水準点観測結果を改めて検討することを提案している。

海成段丘面が自然に隆起しているのであれば，たとえ短いスパンであっても原告が主張するようにその隆起に対応する水準点の変化があるはずであり，比較は無意味ではないことは当然であることから，審査会合での指摘は当然であり，山崎証人の「比較してはいけないデータ」なる証言は全く根拠のないものである。

結局，被告電源開発の主張する等隆起量線の主張は，水準点の変位と明らかな矛盾関係にあり，見直される必要がある。

（４）被告電源開発主張の等隆起量線を前提とした場合の重大な問題

仮に被告電源開発の主張する等隆起量線を肯定すると，大間崎の隆起については，「より急激な断層活動を想定する」とか，「マグマがあがっていることを想定する」など，異常な成因を考える必要が生じる。

図８によれば，本件原発周辺において，数 km の範囲で比高 20m 以上の高まりが生じており，このように狭い範囲で地形の高低差が生じるということは，地下の非常に浅い所での断層活動を想定しなければならず，本件原発の敷地と至近距離の場所に，南北走向の活断層を想定しなければならなくなる。

あるいは，狭い範囲内での地殻変動は，断層活動以外でもあり得ない現象ではないが,その場合は,地表近くまでの地下が柔らかくなっている必要がある。そして地表近くまで柔らかくなる原因としては，その部分が高温状態にあることなどが考えられ，本件原発の敷地の地下が熱いということは，地表付近までマグマが上昇している可能性を示していることになる。

この場合は,「確かに，地震の危険はないかもしれませんが，今度は火山噴火の危険が差し迫っているということになる」(甲Ｄ７２の１渡辺証人・ｐ２５～２６）ということである。

したがって，被告電源開発が上述の成因の主張を維持するのであれば，大間北方沖活断層の存否と切り離して，以上のような問題を正面から検討し，対策を講じる必要があるが，被告電源開発がそうした対策をしていると認めるに足りる証拠はない。

いずれにしても，この隆起の問題については，本件処分をする方向に評価できる事情ではない。

（５）その他，審査会合での指摘

被告電源開発の主張する図８の等隆起量線については，平成２７年４月１０日の審査会合において，

「この図面を前提としてその隆起量を推定，議論するということは現状としてはちょっと難しいかなと考えています。」（甲Ｄ８３・ｐ５６）

「この図面で推定された隆起量の図面というのは，少し我々としては受け入れられないという結論なので，できれば違う解釈を提示していただきたいんですが，どうでしょうか。」（同・ｐ５７）

「いずれにしても，２７ページのこの図（図８のこと。筆者注）を前提として，下北半島西部の全域の隆起量モデルというのは，なかなか我々としては受け入れられないと考えていますので，ちょっと御検討いただきたいと思うんですけども。」（同・ｐ５８，５９）

「南の海岸の陸奥湾に面している脇野沢とか川内のところにあるここの段丘を，もし計算データから外してしまうと，こういう下北半島の中でコンターが丸になっているという絵にはならなくなるわけですよね。全部，下北半島が北側に向かって丸くなっているという絵にしかならないと。…この唯一絶対無二だというところからスタートしてしまうと，恐らく我々とのギャップは埋まらないと思うんですよね。」（同・ｐ７３，７４）

などと指摘され，審査会合ではこの見解を受け入れないという姿勢が示されている。

被告電源開発の主張する図８の等隆起量線は，このような線を引ける可能性もあるというだけであり，「可能性がある」という点では渡辺証人も否定はしない（甲Ｄ７２の１渡辺証人・ｐ２５）。しかし，それはあくまで「可能性がある」というだけで，渡辺証人が明らかにする図３のような等隆起量線を引くことを不可能だとするものではないし，むしろ審査会合の指摘を前提とすれば，そのような等隆起量線を引くことは困難だというのが相当であり，これを否定できる根拠はなにもない。

なお，被告電源開発は，等隆起量線の引き方を含めた「隆起の成因」について，前述のとおり平成２９年春ころまでには，新たな調査結果をふくめて審査会合に提出することになっていた（甲Ｄ９２・ｐ５９）が，平成２９年６月になってもその提出はない。函館地裁事件との関係でも，平成２９年４月１４日までに証拠提出がされる予定もあったが，その提出はない。この点においても，被告電源開発の主張を肯認できる調査結果ではなかったことを窺わせる被告電源開発の対応である。

したがって，隆起の成因を被告電源開発の主張のとおりに認定できる余地はない。

（６）小括

以上のように被告電源開発が主張するような「推定等隆起量線」のモデル（図

８）は，資料としての信用性がなく，水準点との整合性を欠き，審査会合でも受け入れられないものであるため，大間北方沖活断層の存在を否定する根拠とならないことは明らかである。

５　離水ベンチの成因

被告電源開発は，弁天島の地形面をＡ面，Ｂ面及びＣ面群に区分し（図９）。Ｃ面群は現在の海水準で形成されつつあるもの,Ａ面及びＢ面は離水したものとしている。このうち，Ｂ 面は少数ながら下北半島西部全域に点在し，約 2～3m とほぼ同一の標高差を示すとしている。

このことから，Ｂ 面の離水の原因は，局所的な隆起や傾動といった陸の隆起によるものではなく，広範囲に等しく影響を及ぼす海水準変動によるものと主張している。

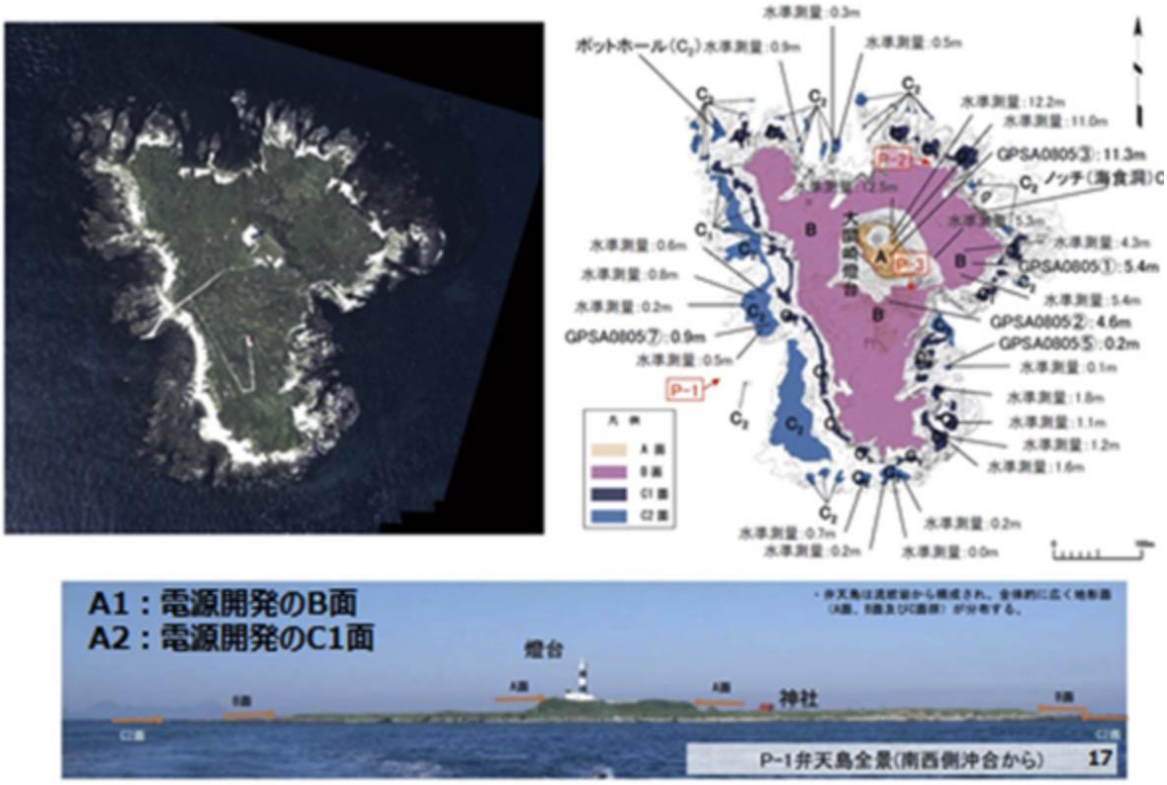

図９　甲Ｄ８４　１１５頁　（一部加筆あり）

しかし，その説明は弁天島の客観的な状況と矛盾する。

まず，弁天島には，A1 面及び A2 面という二段の離水ベンチが存在する（図２－１）。被告電源開発のいう B 面は原告主張の A1 面と一致しており，その分布高度は弁天島では 6m に達している。また，図９を見ても，被告電源開発のいうところの B 面の高度は北方ほど高くなっており，大間～弁天島が特に高くなっている。

そして，被告電源開発は，このような高さの違いを非地震性の圧縮変形であると説明している。

ところが，「圧縮変形」だというなら，それは，「局所的な隆起や傾動といった陸の隆起によるものではなく，広範囲に等しく影響を及ぼす海水準変動によって形成された」という説明と矛盾する。

さらに，被告電源開発のいう「非地震性の圧縮変形」は想定できないことは，上記のとおりであり，また，「非地震性の圧縮変形」があるとするならば，マグマ等の非常に大きな別の問題が出てきてしまうことも上で述べたとおりである。

なお，被告電源開発のいう C1 面は，原告主張の A2 面に相当するようである。被告電源開発は，C1 面（A2 面）は離水しておらず，現在の海水準による浸食で現在形成されている旨主張するようである（甲Ｄ７４の１伝法谷証人・ｐ１４～１５，甲Ｄ７６の１山崎証人・ｐ２４～２６）。

しかし，高度 2.5ｍの位置に明瞭なノッチが認められていることから，C1 面（A2 面）が離水していることはほぼ確実である。少なくともその可能性を否定できるものではない（甲Ｄ７９渡辺意見書・ｐ３０）。

ベンチの形成過程については，上記第２・３（３）で述べたとおりであり，離水していない状態でベンチ，特に階段状に２段階のベンチ形成されることは考え難く，海水準変動によって 2 つの階段状の離水ベンチが作られることはあり得ないことも上記のとおりである。

したがって，A1 面及び A2 面の階段状の離水ベンチは，定常的な隆起や海水準の変動では説明できるものではない。大間周辺の海成段丘面が海底活断層の

活動によって，地震にともなって隆起したことを強く示唆するものである。

山崎証人も,「海面がゆっくり下がったからといって崖がついて段ができることはあると思います。別に地震性隆起だけに限ることではないと思います。」と述べる（甲Ｄ７６の１山崎証人・ｐ２７）。

つまり，地震隆起に限らないというということは，自然隆起の可能性もあるが地震性隆起の可能性を否定することにならないということであり，地震性隆起の可能性もあることを山崎証人も自認していることに他ならず，地震性隆起であることの否定の根拠たりえない。

６　大陸棚外縁高度からも大間北方沖活断層の存在が推測されること

（１）大陸棚外縁高度の問題点の概要

前記函館地裁事件における反対尋問の内容によれば，被告電源開発は，山崎意見書をもとに，渡辺証人のいう大間北方沖活断層の存在位置は，大陸棚の傾斜変換帯であって，海底断層の存在を示唆するような地形ではないと主張するようである。

しかし，これは被告電源開発の誤解か，山崎証人の資料の誤読によるものである。

むしろ大間側と函館側の大陸棚外縁高度（大陸棚の傾斜変換帯の高さ）の関係性は，両者の間に大間北方沖活断層が存在することと整合し，その存在の裏付けになる（甲Ｄ８０渡辺意見書２・４～５ｐ）。

したがって，この点も何ら大間北方沖活断層の存在を否定する根拠にはならない。

（２）被告電源開発の誤解か山崎証人の誤読

山崎意見書は，被告電源開発の作成した資料に基づいて作成されており，意見書自体もすべてを山崎証人が記載したわけではない（甲Ｄ７６の１山崎証人・１ｐ）。

そのため，被告電源開発が山崎証人に対して，資料の説明を誤って伝えてい

れば，その誤解はそのまま山崎証人の意見書の前提となる。

山崎証人は，下図１０（図中の赤い線で示されるのが大陸棚外縁であるとされる）を自身の意見書に添付しながらも，その内容を大間側・函館側の大陸棚外縁の高さをどちらも「大体１００メートルくらい」だと考えていたのであり，函館地裁事件原告らから指摘を受けて（甲Ｄ７７の１山崎証人反対・２７ｐ）函館側は約１５０メートルとなっていることに気付いている（甲Ｄ７７の１山崎証人反対・２８ｐ）。

このように，山崎意見書は，山崎証人の資料の誤読の上に作成されていたことが分かる。

なお，ここでいう１００メートルとか，１５０メートルというのは深さのことであり，正しくは１００メートルの深さ（あるいはマイナス１００の高さ）に大陸棚外縁があるという意味である。

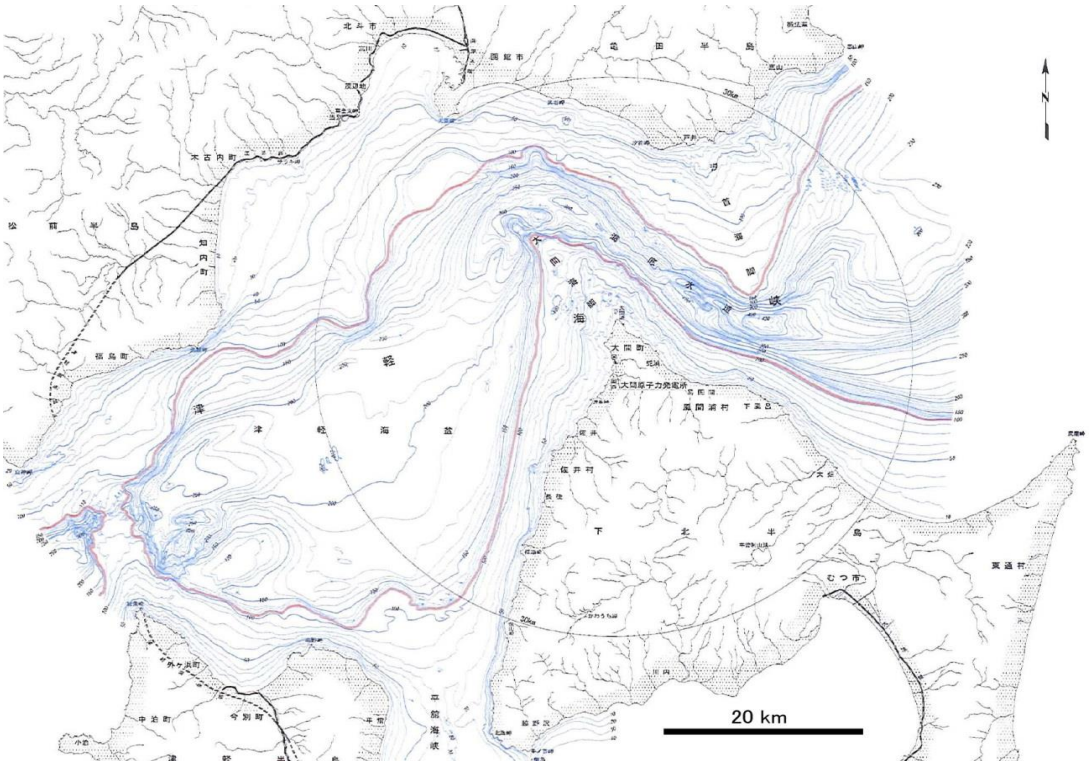

図１０

（３）大陸棚外縁高度の高度差

上記のとおり，大間側と函館側の大陸棚外縁高度は，大間側がマイナス１００メートルの高さで，函館側がマイナス１５０メートルの高さになっている。すなわち，大間側が函館側よりも，約５０メートルほど高くなっている。

あるいは，大陸棚外縁高度には，一般的な高度（概ねマイナス１３０メートル）といえる高さがあり，一般的な高度に比較して大間側は高く，函館側は低いという関係性もいえる（渡辺意見書２・ｐ２～３）

このような大陸棚外縁高度の高度差は,「地殻変動を示すということ」になる（甲Ｄ７７の１山崎証人反対・ｐ２７）のであり，大間側と函館側の大陸棚外縁の間に, 活断層などの地殻変動の要因があることを意味する（渡辺意見書２・３ｐ）。

そして，大間側と函館側の大陸棚外縁の間には，大間北方沖活断層が存在すると渡辺証人ら指摘している地点が含まれている（甲Ｄ７９渡辺意見書・図３下図１１）。下図１１の赤い「→　←」で指示される場所である。

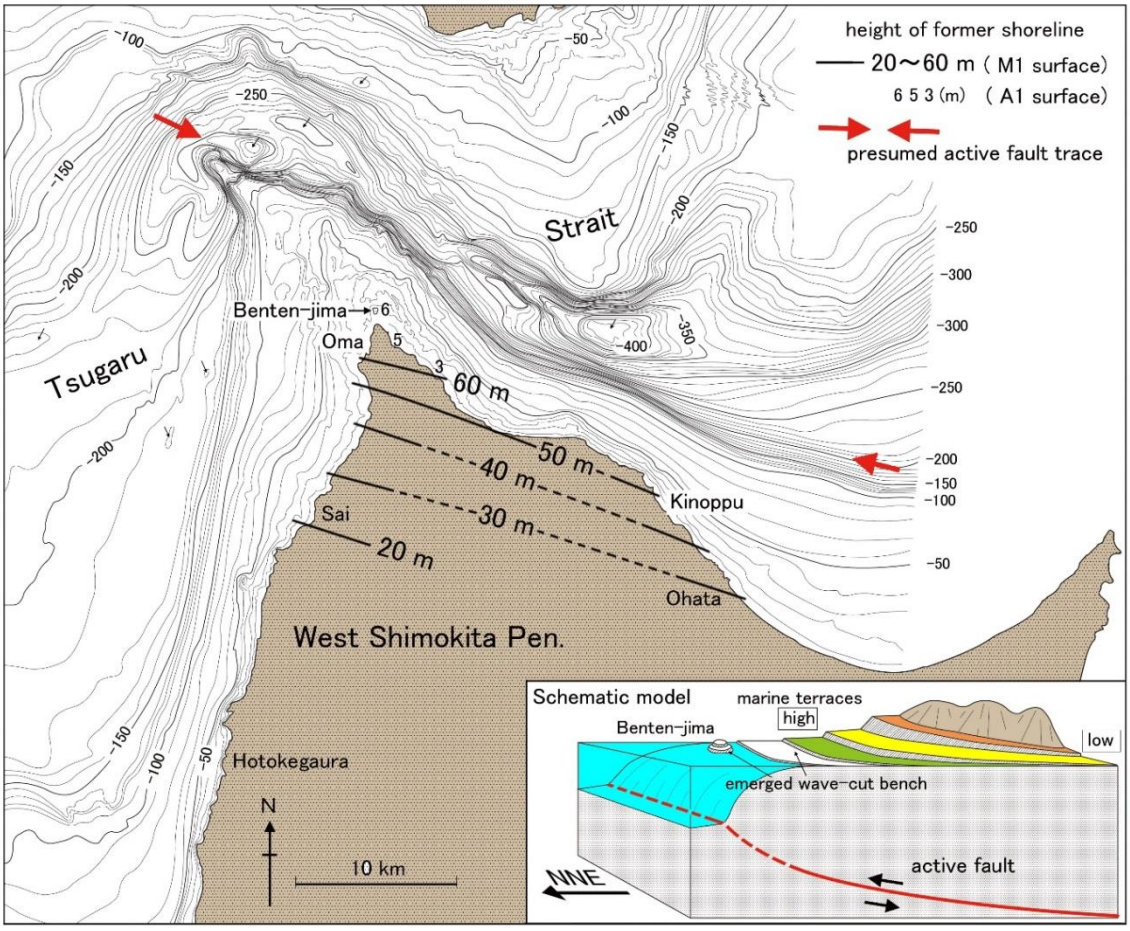

図１１　甲Ｄ１０２　図３

（４）山崎証人の反論には理由がない

山崎証人は，前述のような大陸棚外縁高度の高度差の理由について，①大陸棚（海底）が長く続いている場合には沖側に向けてだんだん深くなることがある（甲Ｄ７７の１山崎証人反対・２８ｐ），②断層の存在を裏付けることは全くない，という説明をした（甲Ｄ７７の１山崎証人反対・２８ｐ）。

ア　①大陸棚が長く続いても大陸棚外縁高度が低くなるわけではない

しかし，大陸棚は沖合に向けて緩く傾斜しているので，その限りで大陸棚の高度が低くなるように思われることはあっても，大陸棚外縁高度自体が大陸棚の幅が広いことで低くなる，ということはない（甲Ｄ８０渡辺意見書２・ｐ２）。そのため，山崎証人の理由付けは，説明になっていない。

このことは，山崎証人の反対尋問中でも指摘され，結局は原告代理人から「要するにそこに地殻変動があるということを示す可能性があるというふうにお認めになりませんか」と問われ，「ここはそうかもしれません」と認めるに至っている（甲Ｄ７７の１山崎証人反対・ｐ２９）。

イ　②断層の存在を裏付けるものではない，とはいえない

山崎証人が，大陸棚外縁高度の変化を断層の存在を裏付けるものではないとする理由は，「２万年前に５０メートル以上の変位がなければこういうものは，もし断層であればできません。それに比べて，大間北方断層で指摘したのは１０万年前の段丘で，内陸側で４０とか３０とかの高さの隆起ですから一桁違います」（甲Ｄ７７の１山崎証人反対・ｐ３６）ということである。少し言葉を補うと，２万年という短い期間で５０メートルもの大きな変位を生じさせるような断層活動は考えられず，また大間北方沖活断層の隆起量は約１０万年という長い期間で３０メートルや４０メートルということだから，その意味でも大間北方沖活断層の存在を裏付けるものではない，ということである。

しかし，そもそも「２万年前」というのは直近の寒冷期のことを指しているが，寒冷期自体は２００万年以上という長期の中に繰り返し訪れたものであり，そのうちのどの時点で大陸棚外縁が作られたかを根拠なく決定付けることはできない（甲Ｄ８０渡辺意見書２・ｐ４）。もっとも，本件では，大陸棚外縁高度に変化があるので，最近の地殻変動で高度差が生じたと考えることになるが，最近数十万年の間に４０メートル程度の高度差が生じたと考えるときに，それが断層活動によるものと考えるのは何ら不自然ではない（甲Ｄ８０渡辺意見書２・ｐ４）。

むしろ，山崎証人が誤解に気づく前に証言したように，大陸棚外縁の高さの変化は，地殻変動を示すと考えるのが自然である。

したがって，この点の山崎証人の理由付けも，地殻変動を否定する根拠

とはならない。

（５）小括

以上のとおり，大間側と函館側の大陸棚外縁高度の関係性は，大間北方沖活断層の存在を推認させる理由の１つと考えるべきであり，何ら大間北方沖活断層の存在を否定する根拠にはならない。

なお，仮に山崎証人がいうように２万年の間に５０メートルもの隆起があったことを前提にするならば，そのような隆起を生じさせるような断層の存在など，より深刻な事態を想定せざるを得ないことを付言する。

７　被告電源開発の主張する各理由は大間北方沖活断層の存在を否定する根拠とならないこと

以上のとおり，大間北方沖活断層の存在は全く否定されず，少なくともその存在を前提として，被告電源開発が対応しなければならないことは明らかであるのに，被告電源開発は大間北方沖活断層の存在を否定し，何らの対応もすることなく自己の主張に固執している。

第５　結論

以上述べてきたように，大間北方海域に巨大な海底活断層が存在することは明らかであり，被告電源開発は，この大間北方沖活断層の存在につき，否定するに十分な主張・立証をしておらず，少なくとも大間北方沖活断層の存在を否定することは出来ない。

このような場合には，基準地震動の策定やこれに基づく耐震設計に際しては，大間北方沖活断層が存在し活動することを前提として，安全側に評価することが求められる。

にもかかわらず，被告電源開発はこの活断層の存在を全く想定・考慮しておらず，法令の求める要件も満たしていないし，最低限要求される程度の安全性も備えていないというほかない。

このままの状態で大間原発の建設が進められれば，大間原発はこの巨大活断層の活動によって，想定をはるかに超える大きな地震動を受け，施設が破壊され，放射性物質が大量に外部に放出されることになる。

このような事態となった場合には,原告である函館市自体のみならず下北半島,道南の数十万人の住民，否その放出事故の規模によっては東日本全域に住む国民の生命・身体，財産，生活基盤の全てを失わせるおそれすらある。

本件処分は設置許可基準規則４条に反して違法であり，本件処分及び大間原発の建設・稼働は，直ちに差し止められなければならない。

以　上

別紙

甲Ｄ７８号証　論説３頁　第３図

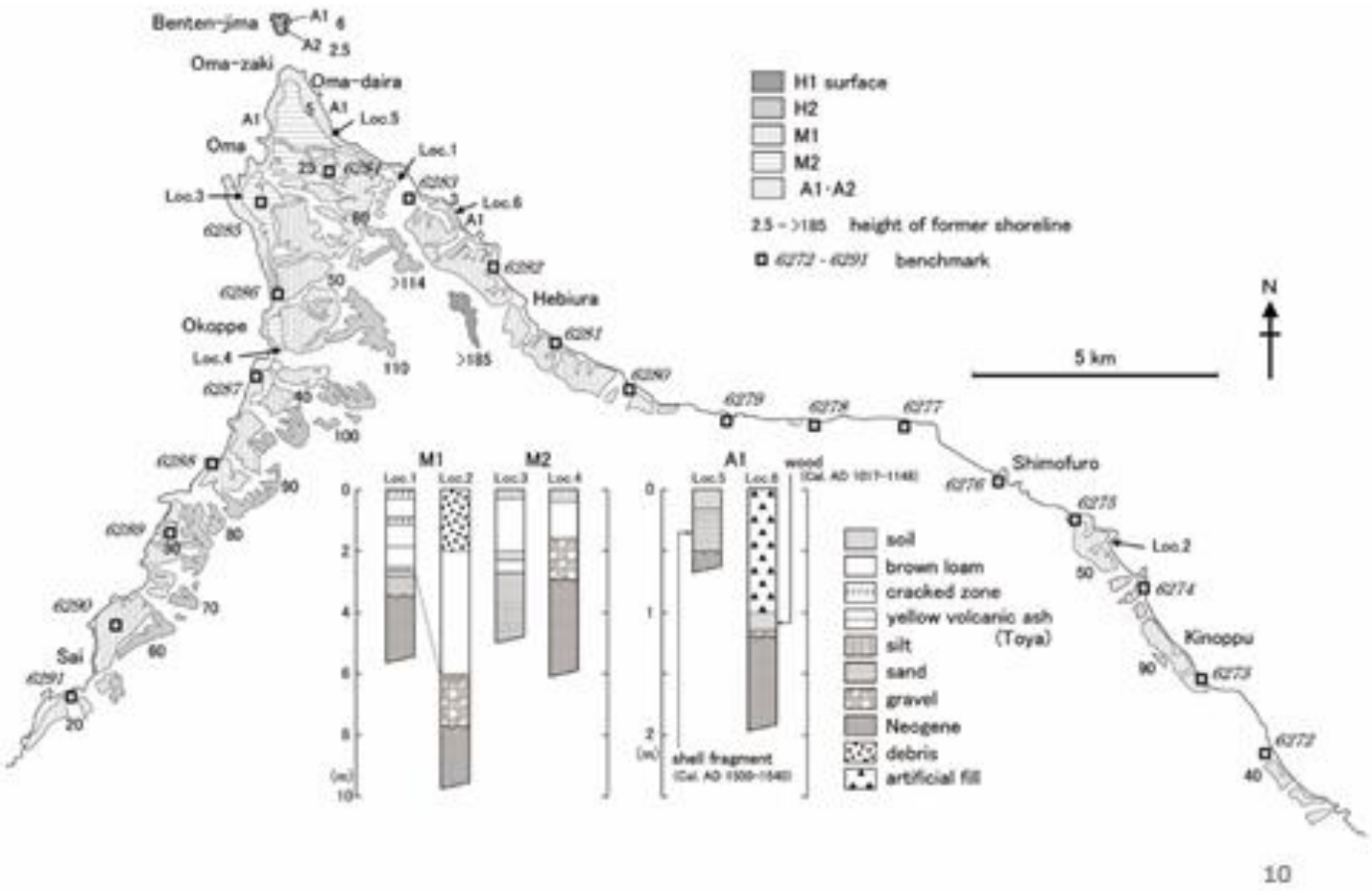

図１－１

甲Ｄ８４号証　２７頁

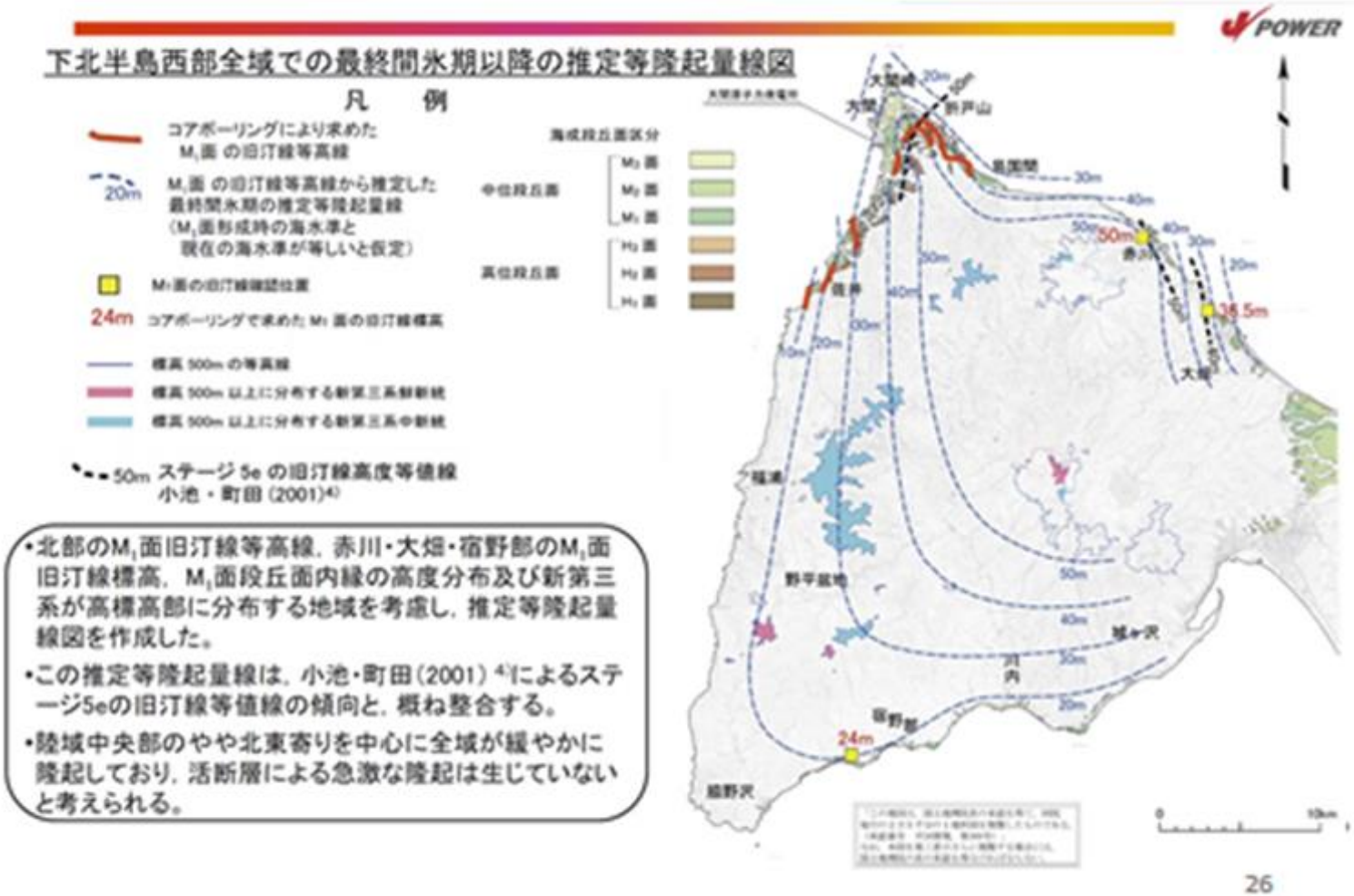

図 7