

平成26年（ヨ）第31号 大飯原発3，4号機及び高浜原発3，4号機運転差止
仮処分命令申立事件

平成27年（モ）第38号 保全異議申立事件

債権者 松田正 ほか8名

債務者 関西電力株式会社

第18準備書面

平成27年9月29日

福井地方裁判所民事部御中

債権者ら代理人弁護士 河 合 弘 之

ほか

【目次】

第1 津波問題について	2
1 伝承を重要視することは今日における科学的知見というべきであること	2
2 天正大地震による大津波の可能性を否定する債務者の姿勢からは，津波リスク評価における 数々の盲点や意図的過小評価が推測されること	3
3 債務者のボーリング調査は調査地点の選定が恣意的になされたものであること	5
4 債務者の評価は審査ガイドの水準をも満たしていないこと	6
5 債務者の行った波源の組み合わせ評価は不合理であること	6
6 債務者による基準津波の策定は安全側に立っていないこと	8
7 津波予測精度には「倍半分」の誤差があることを計算に入れていないこと	10
8 高浜原発の防潮堤は有効な津波対策となり得ない	11
9 地盤の沈降，陥没を考慮していないこと	14
第2 地震随件事象としての斜面崩壊について	17
1 斜面崩壊の原因	17
2 新規制基準における周辺斜面の安定性の規制	17
3 基準地震動の策定が不適切なこと	20

4 高浜発電所の地盤の不安定性	20
5 進入道路の問題	22

【本文】

債権者らは、津波問題については、債権者ら第3準備書面第2（6頁～13頁）で、深層崩壊や土砂災害問題については、同準備書面第3，第4（14頁～29頁）で主張を述べたが、これに対し、債務者は、債務者主張書面(2)で反論している。そこで、債権者らは、本準備書面において、債務者の主張に対し、必要な反論をするとともに、主張を補充する。

第1 津波問題について

1 伝承を重要視することは今日における科学的知見というべきであること

債務者主張書面(2)11～13頁によると、結局債務者は、過去の津波の調査としては、文献調査と津波堆積物調査をしたのみであり、文献調査も「日本被害地震総覧」「日本被害津波総覧」以外に何を調査したのか明らかでなく（少なくとも、「兼見卿記」やルイス・フロイス「日本史」は対象にされなかったようである。），津波堆積物調査は広い若狭地方の3ヶ所（三方五湖周辺，久々子東方陸域，猪ヶ池）で行われたに過ぎない。調査対象は極めて限定的である。文献調査の結果では、日本海沿岸に大きな被害をもたらした津波として、昭和58年日本海中部地震による津波，平成5年北海道南西沖地震による津波，1741年渡島沖の津波しか把握できなかったのである（11頁～12頁）。新規制基準によって「将来活動する可能性のある断層」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断層」と定義づけられた（設置許可基準解釈別記1第3条第3項）ように、万年単位における地殻の活動を調査の対象にしなければならないのに、債務者の調査によって判ったことは、ほんの僅かの知識にすぎない。ここに、「文献」だけではなく、地域に伝わっている伝承を慎重に調査すべき根拠がある。

東京電力福島第一原発は、東北地方太平洋沖地震による津波によって大きな被害を受けたが、その一方で、福島第一原発の約115キロメートル北に位置する東北電力女川原発は、福島第一原発とほぼ同じ高さの約13メートルの津波に襲われたにも関わらず、敷地高さが福島第一原発の約1.5倍の14.8メートルあったため被害が小さく、原子炉3基すべての冷温停止を成功させた。この明暗を分けたのは、津波伝承に対する意識の違いであった。

渡辺偉夫氏は、岩手県南部から茨城県北部の太平洋沿岸にかけて、県史や沿岸部の市町村の各史から貞観津波にまつわる伝承を探し出し、宮城県沖から茨城県沖にかけてマグニチュード8.5規模の地震が想定されるとの論文を平成12年に発表した。これは実際に起きた東北地方太平洋沖地震にかなり近いものであったが、東京電力は貞観津波を考慮した津波対策を実施しなかった。

これに対して、東北電力は、土木工学や地球物理学など社外の専門家を集めた「海岸施設研究委員会」を設置して、「明治三陸津波や昭和三陸津波よりも震源が南にある地震、例えば貞観や慶長等の地震による津波の波高はもっと大きくなることもあるだろう」との検討の結果、敷地高さを14.8メートルとすることを決めたのである（甲第293号証；11～13頁）。

債務者は、天正地震の伝承を考慮に値しないと決めつけている（債務者主張書面(2)49頁）が、伝承を無視することが安全確保の観点から極めて危険な態度であることは、福島第一原発事故から得られた教訓であり、伝承を科学的調査によって見直すべきことは、福島第一原発を経て得られた科学的知見若しくは科学的態度であると言うべきである。原子力規制委員会が作成した「基準津波及び耐津波設計指針に係る審査ガイド」（甲第294号証）にも伝承津波を十分に考慮すべきことなどが示されているが（12頁）、その解釈運用に当たっては、こうした福島第一原発事故の教訓を明確に意識するべきである。

- 2 天正大地震による大津波の可能性を否定する債務者の姿勢からは、津波リスク評価おける数々の盲点や意図的過小評価が推測されること

債務者は、文献調査の結果、「発電所敷地周辺の沿岸に大きな水位変動をもたらした津波は認められなかった」(債務者主張書面(2)12頁3～4行目)とし、津波堆積物調査の結果、「本件各原発の安全性に影響を及ぼすような津波の痕跡は認められなかった」(同頁16～18行目)と主張する。

しかし、日本海側には津波や強震動を引き起こす活断層が多数分布しているにも関わらず、文部科学省の「ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究(平成19～24年)」において新潟・新潟沖～西津軽沖にかけて調査が実施され、震源断層モデルが構築されている以外は、震源断層モデルや津波波源モデルを決定するための観測データが十分に得られていないというのが現状である。そこで文部科学省は、平成25年9月から8カ年に渡り、日本海の沖合から沿岸域及び陸域にかけての領域で観測データを取得し、日本海の津波波源モデルや沿岸・陸域における震源断層モデルを構築するプロジェクトを進めている(甲第295号証)。

そして、その一環として、福井大学の山本博文教授(地質学)らが福井県内の海岸近くにある沼地や湖などの地層を幅広く調査したところ、福井県高浜町の若狭湾沿いの地層(高浜原発の南東約6キロメートルの地点)から、海岸の砂とみられる丸い粒子や貝殻、ウニのトゲなど、14～16世紀の津波の痕跡とみられる堆積物が発見された。これは西暦1586年の天正大地震による大津波の発生を裏付ける地質学上の証拠となる可能性があるが、債務者は今回の痕跡発見地の調査を行っていない。天正大地震による大津波については、当時、日本に滞在していた宣教師ルイス・フロイスが、「日本史」に、「大波が猛烈な勢いで押し寄せて町を襲い、ほとんど痕跡をとどめないまでに破壊した」と述べている(甲第296号証)。これほどの大津波が押し寄せた可能性を示す地質学上の証拠を債務者はこれまで見逃してきたものであって、債務者の津波リスク評価や主張には数々の盲点や意図的過小評価が存在すると考えられるべきである。

また、債務者は、平安時代に山陰地方石見の国で発生したと伝わる万寿地震

及び万寿の大津波について何の検討もしていないことも付け加えておく。万寿地震では、鴨島及び柏島が水没し、大津波が高津川河口から16km遡上し、遡上高は、益田市各所で20m以上におよび、海岸域では、専福・安福・福王・妙福・蔵福のいわゆる五福寺がこの津波に押し流され潰滅に帰したほか、甚大な被害が生じたと伝えられている（甲第297号証）。プレート境界が存在しない山陰沖で、どのようなメカニズムでこの大地震及び大津波が起こったのかは十分検討されるべきであろう。山陰沖で起こったことは、若狭沖で起こる可能性が否定できないはずである。

3 債務者のボーリング調査は調査地点の選定が恣意的になされたものであること

平成23年6月頃の債務者ホームページには、「昔、大津波で滅んだ村」とのタイトルで、若狭湾の常神半島の東側に位置する「くるみ浦」に存在した「くるみ村」のことが紹介されている。ホームページでは、「小川（おがわ）の浦の山を越した海岸を血の浦といい、そこには以前、クルビという村があったが、ある晩、村人が出漁中に大津波が押し寄せ、神社と寺と民家一軒だけを残して全滅した」との「西田村誌」の記述が紹介されている。そして現地を訪れた取材記として、「戦後、電気も引かれていない、人里離れたくるみ浦に、外地からの引き揚げ者が入植し、昭和30年ころには10戸余りの開拓村が築されましたが、田畑にできる平地は限られ、背後に山が迫る日陰地ではまともに作物もとれず、やがて全戸が離村したとのこと。ふろ釜や茶わんなどは、そのときのもののようです。住居地の周辺には、高波によって打ち上げられた漂流物が散乱しており、この地で暮らすことが、いかに厳しかったかが推測されます。」と、戦後も高波被害を受けた痕跡があることが紹介されている（甲第298号証）。しかし、債務者はこの地域における津波堆積物の調査を行っていない。債務者がボーリング調査を行ったのは、くるみ浦から東に5キロメートルほど離れた久々子湖やそこから更に東に2キロメートルほど離れた松原地

区であって、意図的にくるみ浦を調査地点から外したのではないかとの疑問が生じる。

4 債務者の評価は審査ガイドの水準をも満たしていないこと

原子力規制委員会が作成した「基準津波及び耐津波設計指針に係る審査ガイド」（甲第294号証）には、「歴史記録については、震源像が明らかにできない場合であっても規模が大きかったと考えられるものについて十分に考慮されていること」「津波の観測記録，古文書等に記された歴史記録，伝承，考古学的調査の資料等の既存文献等の調査・分析により，敷地周辺において過去に襲来した可能性のある津波の発生時期，規模，要因等について，できるだけ過去に遡って把握できていることを確認する」との記述があり，伝承津波について十分な調査と考慮が求められているところ（Ⅰの3.6.1），債務者は，天正大地震による大津波の発生を裏付ける可能性のある堆積物の調査も十分に実施しておらず，くるみ村を全滅させた大津波の検討もしていないのであって，上記審査ガイドに要求されている水準の調査と考慮すらできていないと言わなければならない。

裁判所におかれては，債務者の基準津波評価を原子力規制委員会が了承したという点に目を奪われ思考停止に陥るのではなく，現在わかっている情報だけでは，若狭沿岸の各地で起こり得る津波の規模や性格を想定することなどできないこと，それがゆえに本件各原発の再稼働を論じる条件が存在しないということを正視するとともに，そのような状況下にあつて津波評価の万全さを強弁する債務者の態度から，津波リスク調査や評価に数々の盲点や問題に対する意識的過小評価が明らかになっていることを見て取るべきである。

5 債務者の行った波源の組み合わせ評価は不合理であること

債務者は，地震，地滑り，火山活動といった津波発生要因ごとに，評価点における津波水位を計算した上で，地滑りは地震によって発生することが想定さ

れるという理由から、地震とその地震によって発生する地滑りが重畳して発生する津波についても検討している。地震に伴い地滑りが発生し、地震と地滑りを波源とする津波が同時に高浜発電所に到達した場合における津波水位を評価するのである。

しかし、その評価が不合理であることを、以下、乙第27号証に基づき、高浜原発を例に、説明する。

債務者の評価結果によれば、次の各場合において、単独波源の場合よりも、組み合わせた場合の方が津波水位が低くなっている（下記の表の数値は、乙第27号証の135頁及び136頁の表を再整理したもの。評価点はいずれも取水路閉塞部前面）。

その計算過程は不透明であり、仮に津波同士の干渉を考慮に入れたものであるとしても合理性を見出しがたい。

波源モデル			取水路閉塞部前面における最大水位上昇 (T.P.)	地滑り発生時間の不確かさ(秒間)	組み合わせによる評価(T.P.)
地震による津波	若狭海丘列付近断層 (福井県モデル)		4.5	87	4.4
地滑りによる津波	隠岐トラフ海底地滑り	エリアA	2.0		
地震による津波	若狭海丘列付近断層 (検討会モデル)	大すべり中央	3.6	87	3.2
地滑りによる津波	隠岐トラフ海底地滑り	エリアA	2.0		
地震による津波	若狭海丘列付近断層	大すべり隣接LRR	3.6	87	3.4

	(検討会モデル)				
地滑りによる津波	隠岐トラフ海底地滑り	エリアA	2.0		
地震による津波	若狭海丘列付近断層 (検討会モデル)	大すべり隣接LLR	3.7	87	3.4
地滑りによる津波	隠岐トラフ海底地滑り	エリアA	2.0		
地震による津波	FO-A～FO-B～熊川断層		2.1	57	1.9
地滑りによる津波	陸上地滑り	(内浦湾南方) No. 1, 2, 3	0.7		

6 債務者による基準津波の策定は安全側に立っていないこと

債務者は、高浜原発における地震及び地滑りによる津波について、それぞれを波源とする津波が同時に高浜発電所に到達した場合の津波水位を単体組み合わせにより計算し、水位の影響が大きい6ケースを抽出して、さらに、地震及び地滑りによる津波の同時計算（一体計算）なるものを行い、その結果として、「若狭海丘列付近断層（福井県モデル）と隠岐トラフ海底地滑り（エリアB）」及び「FO-A～FO-B～熊川断層と隠岐トラフ海底地滑り（エリアB）」を、水位変動量が最も大きくなる波源として選定し、施設からの反射波の影響が微少となる沿岸から2キロメートル程度沖合いの地点において基準津波を策定している。

しかし、この結果として、単体組み合わせによる計算では、取水路閉塞部前面における津波水位は、検討会モデルによる若狭海丘列付近断層（大すべり中央）と隠岐トラフ海底地滑り（エリアB）を波源とする場合にTP6.1メートルが最大値であったものが、同時計算（一体計算）では、福井県モデルによる若狭海丘列付近断層と隠岐トラフ海底地滑り（エリアB）を波源とするTP

5.5メートルが最大となり、これが同評価点における基準津波となってしまう。

同様のことは、他の評価点でも生じており、放水路（奥）以外の全ての評価点において、単体組み合わせの計算結果よりも、水位変動量の小さい数値が基準津波として策定されている。これをまとめると次の表（乙第27号証の136頁と137頁の各表を整理したもの）のとおりである。

（評価はいずれも T.P.）

評価点	単体組み合わせによる最大 評価	同時計算（一体計算）による最大評価
水位上昇		
取水路閉塞部前面	6.1	5.5
3, 4号機循環水ポンプ室	2.6	2.4
3, 4号機海水ポンプ室	2.6	2.5
放水口前面	6.0	5.3
放水路（奥）	6.1	6.2
水位下降		
3, 4号機海水ポンプ室	2.1	2.0

債務者は、この数値操作を、「より実現象に近く精度の高い津波計算を実施するため」のものであると説明するが、所詮は限られたデータに基づく予測に過ぎないのであって、大きくも小さくも外れる可能性があるのであるから、安全側に立った考え方からは、少なくとも、理論上あり得る最大値を採用すべきであって、債務者の説明は、単体組み合わせによる津波水位を排斥する理由とはなり得ない。単体組み合わせによる津波水位もまた、あり得る津波水位なのであるから、安全側に立った考え方を徹底するのであれば、こちらの数値を採用すべきである。債務者がこれをせずに低い数値を採用するのは、安全側

に立った姿勢とは言えないものであり、むしろ経済合理性を最大限追求しようとする姿勢の表れであると言うべきである。

この点は、大飯原発についても、全く同様である。そのことは、甲299号証の136頁の「6 基準津波の選定 水位評価結果(単体組合せ)」の表と137頁の「6 基準津波の選定 水位評価結果(一体計算)」の表の比較していただくと容易に判明する。

7 津波予測精度には「倍半分」の誤差があることを計算に入れていないこと

平成10年3月、当時津波防災に関連していた、国土庁、農林水産省構造改善局、農林水産省水産庁、運輸省、気象庁、建設省、消防庁は、各自治体に対して、「地域防災計画における津波防災対策の手引き」(以下「七省庁手引き」と言う。)を通知した。

七省庁手引きでは、最新の地震学の研究成果から想定される最大規模の津波も計算し、これと既往最大の津波と比較して、「常に安全側の発想から対象津波を選定することが望ましい」と定めた。これは、北海道道南西沖地震で最も被害の大きかった奥尻島において、既往最大を基にして築かれた4.5メートルの防潮堤を4メートル以上上回る津波に襲われた反省からのものであった。

七省庁手引きが作成された当時、津波を数値予測するとき、誤差の要因は大きく3つあると考えられていた。

① 地震発生場所を読み誤る。

せいぜい数百年程度の地震記録しかないため発生のくせが必ずしもわかっているわけではない。

② 地震発生場所が特定でいていても、その地震がどんなふうに海底を隆起させるか、その計算を誤る。

1964年のアラスカ大地震(M9.2)は、予測の難しい副断層の隆起によって、津波高さは計算結果より2倍も大きかった。

③ 津波が伝わる過程での計算を誤る。

海底の地形の様子が十分わかっていなかったり、津波が干渉しあって生じる。東北地方太平洋沖地震で、福島第一原発の津波（約13メートル）が約12キロメートル離れた福島第二原発の津波（約9メートル）の1.5倍もあった原因は、ここにあると推定されている。

こうした中で、当時安全審査をする通産省原子力発電技術顧問のメンバーで、七省庁手引きの作成にも関わった首藤伸夫・東北大教授と、阿部勝征・東京大教授の2人は、津波数値解析の精度は「倍半分」とであると発言していた。これは、津波予測の精度には2倍程度の誤差がある、換言すれば最小値と最大値との間には4倍もの開きが生じうるという意味である。

首藤伸夫氏は、平成25年11月20日、この発言の意味について、「津波の計算なんてのは、予測より2倍の津波となったアラスカ沖みたいのがあるから、倍半分と言ってきた。これはパラメータスタディーでもカバーできない。」と説明している。（以上、甲第300号証）

そうだとすれば、債務者の基準津波策定過程には、上述したように、伝承津波の調査不十分、ボーリング地点選定上の疑問、断層長さの過小評価、波源組み合わせの不合理性、基準津波策定最終過程における不合理な数値操作など、様々な点での不合理を指摘することができるが、これに加えて、津波の予測は所詮「倍半分」に過ぎないという観点を計算に入れていない点でも科学的安全性を備えたものとは到底言えないと言わざるを得ない。

8 高浜原発の防潮堤は有効な津波対策となり得ない

- (1) 債務者は、津波防護施設のうち放水口側防潮堤（杭基礎形式部：「杭式防潮堤」）は、鋼構造の上部工を杭基礎によって支持しており、杭体として、地震時の側方流動力並びに地震後の津波波力及び漂流物衝突力、余震を考慮し、水平抵抗力に優れる鋼管杭を選定したとしている。そして、上部工の荷重は杭1本当たり約180kN～約400kNと軽量であるとして、摩擦杭を採用している（甲第301号証）。

簡単に言うと、債務者は防潮堤の基礎として杭基礎を選定し、さらにその支持方式として摩擦杭を採用したということである。

ここに杭基礎とは、主に軟弱な地盤における構造物の建設において、浅い基礎では構造物を支えることができない地盤の場合に、深く杭を打ち込み、構造物を支える基礎のことであり、摩擦杭とは、杭の先端を地下の支持層まで到達させず、主として杭の側面と地盤との間に働く周面摩擦力によって荷重を支える方法である。杭の先端を地下の支持層に到達させて、主として杭の先端に上向きに働く先端支持力によって荷重を支える方式を支持杭といい、一般に摩擦杭に比べて安定性に優れる。逆に言えば、摩擦杭は支持杭の方法によることができない次善の策と言うべきものであって、原子力発電所のような万が一にも事故が発生することがあってはならない施設において採用されるべきものではないのである。

- (2) しかし債務者は、高浜原発の防潮堤を摩擦杭の方法によるとしているのであるから、その支持力が十分なものであるかどうかの確認には安全の上にも安全を期するべきであることが当然である。

この点について、債務者は、杭の支持力を道路橋示方書に基づき評価し摩擦杭で支持力が確保できることを現地鉛直載荷試験により確認できていると説明する（甲第301号証）。しかし、その具体的な確認方法をどうするかということになると、債務者は現に設置されている杭をそのまま使用する方針であるので、実際に極限支持力まで載荷するとか引っ張るとかいった確認方法をとることができない。そこで債務者は、地盤工学会の杭の鉛直載荷試験方法に則り、道路橋示方書に規定される周面摩擦力（2 N）に対して杭の鉛直方向の変位が10%以内に収まることを確認することをもって足りると説明するが（第239回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合における債務者担当者の説明）、この10%という数値には何らの根拠があるわけではなく、原子力規制委員会からもその根拠薄弱に対する懸念が示されている。

(3) ところで、防潮堤の設置に当たっては、設置許可基準規則 38 条の要求を満たす必要があるところ、同条は、「重大事故等対処施設は、変形した場合においても安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設けられなければならない」旨を規定する。

しかしながら、高浜原発の防潮堤は基礎部分に液状化を生じる可能性のあることが明らかとなっており、債務者は、地盤が液状化する可能性を考慮して、液状化の影響低減のための地盤改良を実施する方針である。そして、その具体的な手法としては、浸透固化工法を採用するとしている。ここに浸透固化工法とは、地中にゲル状の薬剤を注入し、これによって液状化現象の原因となる砂粒子の間隙水を押し出すことで液状化を防止しようとするものである（甲第 301 号証）。

しかし、債務者の計画では、この工法によって地盤改良を行うのは、防潮堤の前後 10 メートルの範囲に限られるので、地盤改良を行わない隣接地盤は液状化することになる（第 239 回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合における債務者担当者の説明）。そうすると、地震が発生して隣接地盤が液状化してしまった状況で津波が押し寄せると、防潮堤は、ゲルによって固化された基礎部分ごと押し流されてしまうことになる。

この点に関して、液状化した地盤は揺れの収束とともに固化するから、こうした懸念は現実化しないとの見方もあり得るが、若狭地方においては、地盤が数十万年以降ブロック化しており、若狭湾内で起きる津波も、地盤ブロックの海底が突然上昇したり陥没したりすることによってもたらされるものであるがゆえに、沖合から押し寄せる津波と異なり、その動きは非常に複雑で極めて予測が困難である。また、津波は原発の近くで起こることになるので、ブロック境界断層の活動による地震発生から、津波発生、襲来までの時間は極めて短い（甲第 302 号証）。そうするとやはり、防潮堤基礎部分及びその隣接地が液状化した状況下において津波の襲来を受ける可能性は否定し難いと言わざるを得ない。さらに、いったん揺れが収まった後の余震

によって液状化が再度生じた状態のところに、津波の襲来を受ける可能性も十分に考えられるところである。

また、浸透固化工法を実施した後は効果を確認する必要があるところ、債務者は、地盤改良を実施した範囲内で72箇所を選定して、不攪乱試料採取による事後調査方法として一軸圧縮試験を試み、一軸圧縮試験が困難な場合は、繰返し三軸圧縮試験を実施し、不攪乱試料の採取が困難な場合は、シリカ含有量試験を実施するとしている（甲第301号証）。しかし、一軸圧縮試験は、本来、せん断応力を確認するための試験であり、液状化耐性を確認するものではない。液状化耐性を確認するのであれば、そのために最も直接的な方法は、繰返し三軸圧縮試験である。それにも関わらず債務者が一軸圧縮試験を優先するのは、現地においては、礫が多く不攪乱試料の採取が困難であることがその理由である（第239回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合における債務者担当者の説明）。しかし、不攪乱試料の採取ができないのであれば、一軸圧縮試験もできないのであって、債務者の述べる理由は、全く理由になっていない。このことは、原子力規制委員会も債務者に対して指摘しているところである。

さらに、直接、液状化耐性を確認する試験を行わずに他の試験をもって替えるのであれば、何らかの換算式が必要となるところ、債務者によれば、財団法人沿岸技術研究センター作成の「浸透固化処理工法技術マニュアル」にその換算式が掲載されているとの説明である（第239回原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合における債務者担当者の説明）。しかし、その換算式に十分な科学的根拠があるかどうか自体が疑わしい上に、その換算式が高浜原発の地盤についても有効であるとの債務者による論証は何らなされていない。これらの点も、原子力規制委員会が債務者に対して指摘しているところである。

9 地盤の沈降、陥没を考慮していないこと

エラー！ スイッチの指定が正しくありません。

- (1) 「基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド」(平成25年6月19日原管地発1306193号原子力規制委員会決定, 甲第294号証)Ⅱ. 3. 2. 2によると, 地震に起因する変状による地形, 河川流路の変化が考えられる場合は, 敷地への遡上経路に及ぼす影響を検討すること, と定められている。
- (2) 「高浜3号炉及び4号炉 津波に対する施設評価について」(乙第27号証38頁)によれば, 債務者は, 高浜原発における地震による地殻変動については, 基準津波1の若狭海丘列付近断層が活動した場合は±0m, 基準津波2のF0-A~F0-B~熊川断層が活動した場合には, 0.30mの隆起と想定し, 津波に対する安全性評価に影響を及ぼすことはない, と結論付けている。また, 「大飯3号炉及び4号炉 津波に対する施設評価について」(甲第303号証22頁)によると, 債務者は, 大飯原発における地震による地殻変動は, 全く考慮していない。
- (3) しかし, これらは, 次のとおり, 極めて楽観的な想定である。
- ア 若狭湾で生じる津波は, はるか沖合いで発生し, これが陸地に向かって押し寄せてくるという通常のイメージの津波だけではなく, 若狭湾内の海域活断層の活動によって生じるおそれが強い。そして, 若狭地方の地盤は, 数十万年以降, ブロック化し, ブロック運動を続けているから, 海域活断層が活動した場合, 地盤ブロックが突然上昇し, あるいは陥没する(甲第302号証)。この場合の津波の波高も問題であるが, 同時に, 債務者としては, 高浜原発の地盤の陥没は, 当然に想定しなければならない。
- イ 若狭湾周辺で地震によって地盤が陥没したケースは枚挙に暇がない。たとえば,
- (ア) 1925年5月23日に起こった北但馬地震(M6.8)では, 葛野川河口付近の水田や桑畑や小天橋内側一帯で陥没が起こり, 農地や家屋が水没した。(甲第304号証)
- (イ) 近年, 琵琶湖湖底に水没している遺跡について関心が高まっている。時代は, 古代から近世にわたっており, 発見された地域の水深は, 沿岸

沿いでは2～3 m以内のものもあるが、葛籠尾崎付近のように50 m以上になるものもある（甲第305号証の8頁）。寛文2年の地震では、琵琶湖西岸活断層系を境にして、西側の山地が隆起し、東側の湖が沈降する地殻運動をもたらせ、高島郡で海拔82.5 mから85.5 mの範囲が水没したと結論づけられている（甲全第305号証の12頁）。

- (り) 滋賀県長浜市にある西浜千軒遺跡は、琵琶湖の沖合80 m以上に所在する湖底遺跡である。ここには、かつて「西浜村」と呼ばれる集落があったが、室町時代の寛正年間（1460～1466年）に起きた大地震によって湖底に没し、失われたとの伝承がある。特に集落の墓域については、地盤の沈降で湖底に没したことが確実であると考えられている。（甲第306号証）。

- (4) なお、債務者は、(2)で述べたとおり、高浜原発については、若狭海丘列付近断層が活動した場合とFO-A～FO-B～熊川断層が活動した場合しか想定していない。後者が活動しても、わずか30 cmの隆起しか想定しないというのは、後者が左横ずれ断層だとしても楽観的にすぎると思われる。また、債務者は、大飯原発については、津波波源として、若狭海丘列断層の地震しか検討しておらず、同地震による敷地の隆起・沈降量は±0 mであるとする。これも楽観的にすぎると思われる。しかし、その点をおいても、債務者の想定は、次のとおり、相当でない。

「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」（平成25年6月19日原管地発第1306192号原子力規制委員会決定、甲第47号証）は、4において、「震源を特定せず策定する地震動」については、「地表地震断層が出現しない可能性がある地震」を適切に選定することを求め（4.2.1(3)）,

その「解説」では、「『地表地震断層が出現しない可能性がある地震』は、断層破壊領域が地震発生層の内部に留まり、国内においてどこでも発生すると考えられる地震で、震源の位置も規模もわからない地震として地震学的検討から全国共通に考慮すべき地震（震源の位置も規模も推定できない地震（Mw 6.5 未満の地震））であり、震源近傍において強振動が観測された地震を対象とする。」と定めている。すなわち、新規制基準は、原発事業者に対し、Mw 6.5 未満の地震を起こす断層面は、伏在していて調査をしても発見できない可能性があるから、これが当該原発近傍に存在することを想定して耐震設計をすることを求めているのである。そうすると、耐津波設計においても、活動すれば津波を発生させる未知の海域活断層の一部が原発直下にあることを想定して対策をとるものでなければ「災害の防止上支障がない」（原子炉等規制法第43条の3の6第1項4号）ということとはできないはずであり、その場合、原発敷地地盤が相当程度沈降・陥没する可能性も織り込んで防潮堤の高さを決める必要がある。しかし、債務者は、そのようなことはまったく考えていない。

第2 地震随伴事象としての斜面崩壊について

1 斜面崩壊の原因

斜面崩壊が起きる原因はさまざまあるが、主なものは地震と大雨・大雪である。その内、地震については地震動が大きければ大きいほど斜面崩壊を起こす危険は高い。適切な大きさの地震を想定していることが、周辺斜面の安定性の評価の前提である。

2 新規制基準における周辺斜面の安定性の規制

新規制基準における周辺斜面の安定性についての規制内容は次のとおりである。

(1) 耐震重要施設に関連するもの

ア 設置許可基準規則

(地震による損傷の防止)

第4条4項 耐震重要設は、前項の地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

イ 設置許可基準規則解釈

第4条に関する別記2

8項 第4条第4項は、耐震重要施設の周辺斜面について、基準地震動による地震力を作用させた安定解析を行い、崩壊のおそれがないことを確認するとともに、崩壊のおそれがある場合には、当該部分の除去及び敷地内土木工作物による斜面の保持等の措置を講じることにより、耐震重要施設に影響を及ぼすことがないようにすることをいう。

また、安定解析に当たっては、次の方針によること。

一 安定性の評価対象としては、重要な安全機能を有する設備が内包された建屋及び重要な安全機能を有する屋外設備等に影響を与えるおそれのある斜面とすること。

二 地質・地盤の構造、地盤等級区分、液状化の可能性及び地下水の影響等を考慮して、すべり安全率^{*1}等により評価すること。

三 評価に用いる地盤モデル、地盤パラメータ及び地震力の設定等は、基礎地盤の支持性能の評価に準じて行うこと。特に地下水の影響に留意すること。

(2) 重大事故対処施設・設備に関連するもの

ア 設置許可基準規則

(地震による損傷の防止)

^{*1} すべり安全率が1.0未満になると、計算上は想定したすべり面上にある土砂が滑動することになる（すなわち斜面崩壊が始まる。）。ただし、地中のことを正確に把握することは困難であるので、すべり安全率にはある程度余裕を見る必要がある。

第三十九条

- 2 重大事故等対処施設は、第四条第三項の地震の発生によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

(重大事故等対処設備)

第四十三条

- 3 可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほか、次に掲げるものでなければならない。
- 六 想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、工場等内の道路及び通路が確保できるよう、適切な措置を講じたものであること

(3) 安定性評価に関連するもの

基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価に係る審査ガイド

5 周辺斜面の安定性評価

周辺斜面の安定性評価は「4. 基礎地盤の安定性評価」に準じて実施することとし、基準地震動に対して、動的解析を主体に検討を行うことを基本とする。

5. 1 評価対象

敷地内の地質及び地盤の構造、地盤等級区分、液状化の可能性等を考慮して、その崩壊が安全上重要な設備が設置された建屋、安全上重要な屋外設備等に影響を及ぼすおそれのある斜面を選定していることを確認する。

5. 2 評価方針

周辺斜面内のすべり面における地盤安定性(斜面崩壊に対する安全性)について評価することを基本とする。

動的解析における時刻歴のすべり安全率が、1.2 以上であることを

確認する。

地下水位の評価に当たっては、地下水調査及び降雨の計測の結果に基づいて、周辺の地下水流動場及び発生する可能性が高い降雨強度等を適切に考慮して設定されていることを確認する。

6. 全プロセスの明示

基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価に係る全プロセス（評価条件、評価経過及び評価結果）を提示すること。

3 基準地震動の策定が不適切なこと

周辺斜面の安定性を評価するにあたっては、基準地震動に対して、動的解析を行うことを基本とするとある通り、解析の際に入力する地震動は基準地震動である。すなわち、周辺斜面の安定性を確保するためには、基準地震動が適切に設定されていることが前提となっている。

しかし、債務者が策定した基準地震動が不適切であることはこれまで述べたとおりである。

4 高浜発電所の地盤の不安定性

そもそも、高浜発電所は、もともとは山であったところ造成してつくられたものである。

（平成25年12月20日 原子力規制委員会提出資料「高浜3号炉及び4号炉可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて(補足説明資料)」9頁 債務者作成

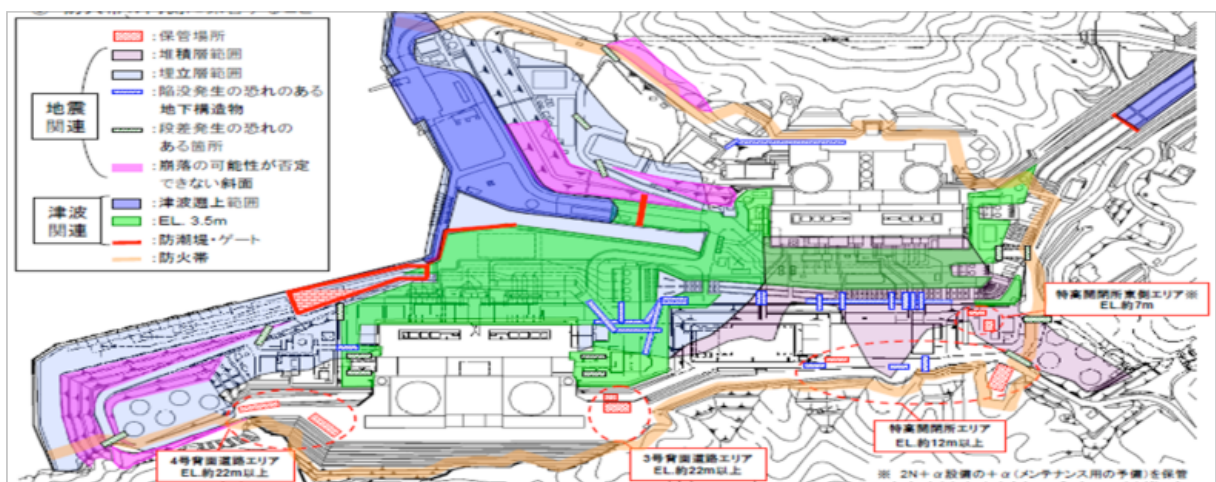
<https://www.nsr.go.jp/data/000034988.pdf> より抜粋)



切土したり盛土した部分は、崩壊を起こす危険性が高い。債務者も、崩落の可能性が否定できないとか、段差発生のおそれがあると評価している。

(平成25年12月20日 原子力規制委員会提出資料「高浜3号炉及び4号炉可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて」15頁 債務者作成

<https://www.nsr.go.jp/data/000034987.pdf> より抜粋)



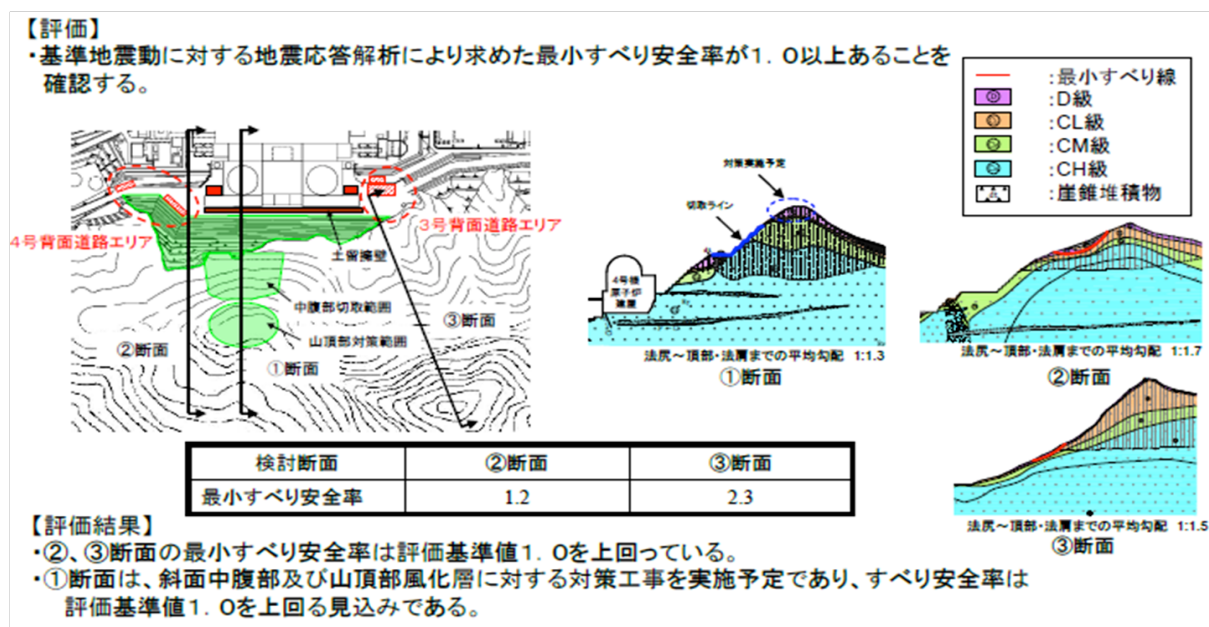
しかも、すべり安全率が1.2ぎりぎりの斜面(下記の図の断面②)もある。
対策工事をしてすべり安全率が1.2を超えるか不明の斜面もある(下記の

エラー! スイッチの指定が正しくありません。

図の断面①)。前述の基準地震動が過小であるという問題も併せて考えれば、債務者が想定する地震より大きな地震が来た場合にこれらの斜面が崩壊する危険性は高い。

(平成25年12月20日 原子力規制委員会提出資料「高浜3号炉及び4号炉可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて」29 頁 債務者作成

<https://www.nsr.go.jp/data/000034987.pdf> より抜粋)



5 進入道路の問題

(1) 債務者は進入道路が使えなかったとしても、ヘリコプターによる輸送手段が確保済みであるとしている。

しかし、ヘリコプターは強風や霧などの気象条件によっては使えない。例えば、大雨と強風をもたらす台風と地震が一緒に来た場合のことを考えてみよう。大雨と地震により斜面崩壊が起こり進入道路が使えなくなり、さらに台風によりヘリコプターが使えなくなれば、発電所は孤立することになる。債務者が予定している重大事故対策を取れなくなることも十分考えられる。

ヘリコプターが使えるから進入道路が使えなくなっても大丈夫であるとは到底言えない。

エラー! スイッチの指定が正しくありません。

(2) 債務者は、裁判所からの「複数のルートがどれであるのか、証拠に即して具体的に明らかにされたい。」との質問事項に対し、乙 9 5 号証の 1, 2 に示されたルートが「複数のルート」であるとする。これらは、原発構内のルートを示すものに過ぎない。原発構内で土砂崩れが起こったとき、必ず一方のルートが健全に維持されるかという問題はあるが、それを横においても、高浜原発や大飯原発に陸路で向かう道路が 1 本しかないこと、これが土砂崩れ等で通行不能になれば、その奥に住む住民（高浜原発は音海半島の付け根にあって、その奥には多くの人家が存在する。）や原発作業員は、陸路で避難できず、救援に向かう人間も陸路では、原発サイトに入ることができないことは債務者も否定できないはずである。船舶は、岸壁が崩れれば利用できない。そして、ヘリコプターについては上述したとおりである。高浜原発や大飯原発には、福島第一原発のように、多数の汚染水タンクを置くスペースもない。地震等の自然現象が原因で過酷事故が起こったとき、高浜原発、大飯原発は、事故を収束させる面でも、被害を救済する面でも、福島第一原発よりはるかに条件が悪いことが自覚されなければならない。

以上