

令和3年(㉜)第449号 老朽美浜3号機運転禁止仮処分申立事件

債権者 石地優ほか8名

債務者 関西電力株式会社

訂正申立書

2022年5月17日

大阪地方裁判所第1民事部合議係御中

債権者ら代理人弁護士 井戸謙一

弁護士 河合弘之

ほか

2022年5月16日付準備書面(7)を別紙のとおりに訂正する旨を申し立てます(訂正箇所は太い下線)。

以上

令和3年(㉜)第449号 老朽美浜3号機運転禁止仮処分申立事件

債権者 石地優ほか8名

債務者 関西電力株式会社

準備書面 (7)

2022年5月16日

大阪地方裁判所 民事部 御中

債権者ら代理人弁護士 井戸謙一ほか

【目次】

第1 安全余裕を食いつぶしてきたことについて.....	2
1 債務者が安全率の設定をしてないことについて.....	2
2 安全率を設定する必要はないのか.....	2
3 保守性は不確実性に対処するために不可欠なものであること.....	3
4 債務者のその他の主張に対する反論.....	4
第2 地震による事故発生の危険性(地盤変位のリスクを考慮していない問題について).	5
1 債務者の主張.....	5
2 債権者らの反論.....	5
第3 地震による事故発生の危険性(内陸地殻内地震の震源が敷地に極めて近い場合に 求められる考慮について).....	6
1 問題の所在.....	6
2 設置許可基準規則解釈に本件特別考慮が盛り込まれた経緯.....	6
3 小括.....	9
第4 地震による事故発生の危険性(繰返しの地震を考慮していない問題について)....	9
1 問題の所在.....	9
2 債務者の主張に対する反論.....	10
第5 地震による事故発生の危険性(経験式のバラツキを考慮していないことについて)ー その1(松田式の問題を除く。).....	11
1 「ばらつき」の考慮が求められる局面と「不確かさ」の考慮が求められる局面	12
2 「ばらつき」の考慮の要否.....	12

第6 地震による事故発生の危険性(経験式のバラツキを考慮していないことについて)ー その2(松田式について).....	13
1 数理的根拠について.....	13
2 松田式の「L」について.....	14
3 松田式の問題点の持つ意味.....	15
4 松田式におけるばらつきの問題.....	15
5 松田式を巡る作図について.....	17
6 松田式の不合理性の持つ意味.....	17
第7 老朽化問題のうち、主給水ポンプの破損時の危険について	17
1 債権者らの主張の概要.....	17
2 今回の債務者の主張と従前の債権者らの主張	18
3 深層防護とイベントツリー.....	19
4 結論.....	20

【本文】

債権者らは、債務者が提出した主張書面(9)中の、第2章第1「耐震安全上の余裕に関する主張について」、第2「地震による事故発生の危険性に関する主張について」に対し、必要な限度で反論する。

第1 安全余裕を食いつぶしてきたことについて

1 債務者が安全率の設定をしてないことについて

債権者らが、債務者は、本件原発の設計について安全率を設定していないのではないかとの疑問を呈した(債権者ら準備書面(4)4～5頁)ところ、債務者は、「債権者らの主張するような単純な倍率の概念としての『安全率』を設定する必要はない。」(債務者主張書面(9)9頁)と述べて、安全率の設定をしていないことを明らかにした。

2 安全率を設定する必要はないのか

(1) 安全率は、工業製品に強度の不確実性、負荷の不確実性が存在するために設定される。実際の工業製品の強度は、製造時の溶接等の作業の巧拙、材質の良否、経年劣化等による不確実性があり、負荷についても、現実には当該工業製品を襲う地震等の規模、速度、加速度、振幅等は事前にはわからず不確実であ

る。これらに対処するために、大幅な安全率を設定するのであって、例えば、労働安全規則（昭和47年労働省令第32号）第164条第3項5号イは、玉掛用具として使用するワイヤロープの安全係数¹（クレーン則第二百十三条第二項に規定する安全係数²）を「6」と定めている。このように安全率が数値で示されれば、事業者がどの程度の安全余裕を確保しているのかが明瞭にわかる。

- (2) これに対し、債務者が主張する3つの安全余裕【①現実に設備に働く力と評価値との間の余裕、②評価値と評価基準値（許容限界）との間の余裕、③評価基準値（許容限界）と限界値（実耐力）の間の余裕】（債務者主張書面(1)195～206頁）は、債務者が「存在する」と主張するだけで、その内容はわずかな例を除いて具体的に明らかにされていないし、安全率のように定量的に特定されているものでもない。

仮に、本件原発の設計当時において、債務者が主張するように3つの安全余裕が確保されていたとしても、運転開始当初基準地震動が405ガルとして設計された本件原発が、運転開始後45年も経過して993ガルに上積みされた現在において、それでもなお、設備の強度の不確実性、負荷の不確実性を前提にしても安全であるといえるほどに安全余裕が確保されているか否かについては極めて疑問であり、この疑問を解消できるような証拠は提出されていない。

- (3) 本件原発の安全上重要なすべての設備が、基準地震動を引き上げた今日では993ガルの地震動に対する耐震性を保持しなければならないのはあまりにも当然のことである。耐震性の許容値（評価基準値）と基準地震動が襲った時に設備に働く力（評価値）との間に差があることを説明するにあたって、債務者は「余裕」という言葉を用いている。しかし、通常「余裕」とは安全率の設定によって発生するものであって、そもそも安全率の設定がない場合には「余裕」という言葉は用いない。債務者の表現方法が通常言葉の用法と違うということを裁判所におかれては認識していただきたい。

3 保守性は不確実性に対処するために不可欠なものであること

原発の安全は、基本設計のレベルで保守的な評価を行うことによって確保する

¹ 「安全率」と同義である。

² クレーン等安全規則第8章玉掛け第213条の2第2項「前項の安全係数は、つりチェーンの切断荷重の値を当該つりチェーンにかかる荷重の最大の値で除した値とする。」

のが第一である。しかし、現在の科学技術水準に不可避免的に存在する科学の不定性（≡不確実性）ゆえ、これだけでは万が一の事故・災害を防ぎ得ない。そのため、さらに「安全率」を設定して設計に保守性（裕度）を持たせておくことで、このような不確実性に対処しようというのが一般的な安全思想である。

このように、「安全率」も、決して不必要な「余裕」ではなく、科学の不定性、科学技術に内在している不確かさに対処するために必要不可欠なものであり、安全率を確保しているから基準地震動を越えてもいいのだという議論自体、本来的には許されないものである。

まして、債務者は、安全率を設定する必要があるというのであるから、上記必要な保守性を確保していないと自白しているに等しい。あるか否かも分からず、あるとしてもどの程度の裕度があるのかも定量化されていない抽象的な3つの安全余裕などを理由に、人格権侵害の具体的危険がないなどというのは、余りにも荒唐無稽な主張なのである。

4 債務者のその他の主張に対する反論

(1) 債務者は、原子力発電技術機構の多度津工学試験センターにおいて1982年度から2004年度まで実施された実証試験において、耐震安全性評価における余裕の存在が実証されたと主張する（債務者主張書面(1)206～210頁）が、この実験のために新たに製造された「原子力発電所の実機に近い縮尺模型型試験体」が相当の加速度に耐えたとしても、製造後45年が経過して老朽化した本件原発設備が同様の加速度に耐えるという根拠にはならない。

しかも、その試験結果（債務者主張書面(1)209頁）によれば、原子炉容器が機能喪失しないことを確認した最大加速度は、強度実証試験で714ガル、限界加振試験で961ガル、原子炉格納容器（鋼製）が機能喪失しないことを確認した最大加速度は、強度実証試験で591ガル、限界加振試験で887ガルであったというのであって、いずれも本件原発の基準地震動993ガルに及ばないのであるから、本件原発の耐震安全性を基礎づけるデータとして上記実証試験結果を持ち出すのは全くの筋違いである。

(2) また債務者は、原発の耐震設計の安全余裕が大きいことの根拠として2007年中越沖地震で柏崎刈羽原発が基準地震動を超える大きな揺れに襲われたのに、安全上の重要設備に有意な損傷が認められなかったことを指摘している（債務者主張書面(1)210～212頁）。

中越沖地震では、柏崎刈羽原発は、構内の至る所で陥没を生じ、外部電源4系列のうち2系列が使用不能になる等、大きな被害を生じ、原発設備に対する不適合事象は3427件を数え、その中には、グレードAs（プラントの性能、安全性に重大な影響を与える事象、法令、安全協定に基づく報告事象など）だけでも10件に及んだのである（甲第121号証）。このとき、柏崎刈羽原発の事故が福島第一原発のような破局的な事故に発展しなかったのは僥倖ともいえるべきことであった。東京電力は、この経験を深刻に受け止めて原発の安全に力を尽くさなければならなかったのに、破局的事故に至らなかったことをもって安全余裕が証明されたなどと弛緩した認識をもったことが福島原発事故を招いたのである。債務者の上記主張は、債務者が当時の東京電力と同様に、未だにその弛緩した認識を持ち続けていることを図らずも証明した。

第2 地震による事故発生の危険性（地盤変位のリスクを考慮していない問題について）

1 債務者の主張

債務者は、本件原発敷地内の破砕帯について、有識者会合で留意点とされた点について新規制基準適合性審査の場で議論がなされ、最終的に債務者の評価が妥当なものであるとの判断が示されたと主張する（債務者主張書面(9)19頁）。

2 債権者らの反論

上記の債務者主張事実は認める。新規制基準適合性審査の場で議論が行われたのは、有識者会議の報告書（甲第86号証）において、検討事項とされていた点に関してである（債権者準備書面(4)13頁4～6行目）。

すなわち、上記報告書に示された有識者会合の判断の大枠、すなわち、「美浜発電所敷地内に分布する破砕帯は、後期更新世以降に活動していない可能性が高い」との結論（債権者準備書面(4)13頁）と、その結論に至った実質的理由、すなわち、「後期更新世以後にこれらの破砕帯が動いたという明確な、積極的な証拠はないが、動いたことを否定する根拠もない。」（債権者準備書面(4)13頁）ことには変化はないのである。

そして、後期更新世以後に動いたことを否定する根拠がなければ、その断層は

「後期更新世以降の活動が否定できない断層」であるから、「将来活動する可能性のある断層等」と評価されなければならなかったという結論に変わりはない。

第3 地震による事故発生の危険性（内陸地殻内地震の震源が敷地に極めて近い場合に求められる考慮について）

1 問題の所在

この争点の問題の所在は、内陸地殻内地震の震源が敷地に極めて近い場合に求められる考慮（以下「本件特別考慮」）を求めた設置許可基準規則解釈が、「内陸地殻内地震の震源が敷地に極めて近い場合」をどのような場合と想定しているか（東側約1kmの地点に白木丹生断層の露頭³があり、西側3kmの地点にC断層の露頭があり、直下4kmにC断層がある本件原発敷地はこれに該当するのか否か）である。この点、設置許可基準規則解釈の文言上は「極めて近い」の趣旨が明確に定義づけられていないから、本件特別考慮が求められた趣旨（すなわち新規制基準の検討段階における議論の内容）から検討するしかない。この点は、債務者も異論がないものと思われる。そこで、項を改めて、設置許可基準規則解釈に本件特別考慮が盛り込まれた経緯を整理する。

2 設置許可基準規則解釈に本件特別考慮が盛り込まれた経緯

(1) 福島原発事故後、原子炉等規制法が改正され、原子力規制委員会が原発の安全基準を原子力規制委員会規則として策定することになった。原子力規制委員会は、そのうち地震・津波に関わる新安全設計基準を策定するにつき、基準骨子案を策定するため、担当の原子力規制委員、外部の有識者、原子力規制庁及び独立行政法人原子力安全基盤機構の職員により構成する「発電用軽水型原子炉施設の地震・津波に関わる規制基準に関する検討チーム」を組織して検討することとした（甲第122号証）。同チームの会合は、平成24年11月19日から平成25年4月5日まで12回にわたって開催された（甲第123号証）。

(2) 第1回会合（平成24年11月19日開催）

原子力規制委員会は、「『発電用軽水型原子炉施設の地震・津波に関わる規

³ 「露頭」という概念は、震源断層を延長し地表に達した線も含む意味で使用している。

制基準に関する検討チーム』について（案）」と題する文書（甲第122号証）を配布したが、同文書中に基準骨子案に反映させるべき事項として、「活断層がサイトの至近距離にある場合の不確かさを考慮した地震動評価」があげられていた。

(3) 第3回会合（平成24年12月7日開催）（議事録は甲第32号証の1）。

事務局は、地震に関わる検討項目をまとめた「発電用軽水型原子炉施設の地震に関わる新安全設計基準骨子案の検討について」と題するパワーポイントファイル（乙第164号証）を用意していた。同ファイル中2番目の項目が「活断層がサイトの至近距離にある場合の地震動評価」であり、その背景として「敦賀発電所においては、耐震設計上考慮する活断層である浦底断層の露頭が1号機及び2号機からおよそ250mの至近距離にあり、同断層は、基準地震動 S_s を策定する際の検討用地震の対象となっている。敦賀発電所における浦底断層等、活断層がサイトの至近距離にある場合の地震動評価においては、以下のような課題がある。活断層が至近距離にある場合は、現在の断層モデルを用いた手法の枠組みで評価できない事象、効果等が存在する可能性がある。断層モデルを用いた手法を用いる場合、震源断層モデル等の設定が地震動評価に及ぼす影響が顕著に表れやすいと考えられるため、既存の調査・評価手法による設定の適用性を再検討する必要がある。」と書かれていた。

会議では、原子力規制庁江頭管理官補佐が上記2番目の項目を説明した。このとき江頭管理官補佐は、「活断層がサイトの至近距離にある場合」の例示として浦底断層をあげ、その課題を説明した上、検討いただきたい項目として次の2点を指摘した。「一つ目は、活断層がサイトの至近距離にある場合に、現状の地震動評価では再現が難しいような現象、効果等が存在する可能性を踏まえ、地震動評価における震源断層モデルなどの不確かさの考慮をより総合的に実施するための考え方というのを検討するという方法もあるかもしれないし、または地震動評価そのものに工学的な判断を加味した考え方を検討する。このいずれかの考え方によって、適切な基準地震動というのを、評価にさらに策定に資するような基準ができるのではないか。」「二つ目としては、活断層がサイトの至近距離にある場合に、地震動評価に及ぼす影響が特に大きいと考えられる震源断層モデルなどの設定について、調査・評価の限界も踏まえて、また

工学的な判断を含めた設定の考え方というのを検討してはどうか。」（甲第32号証の1の38～39頁）

これを受けた藤原広行氏及び島崎邦彦原子力規制委員会委員長代理の発言内容は、訴状61～62頁に記載したとおりである。すなわち、藤原氏は、「数km以内、例えば1kmとか2km以内のサイトについては、物理モデルとして波動論的な計算手法が破綻する領域になっている」「恐らく今我々が持っている手法が破綻をしかけているようなところ」と述べ、特別な対処が必要であると力説し、島崎氏も「震源に非常に近づいてくると、我々、よくわかっていない領域」であるとして、藤原氏に同調したのである（甲第31号証の149～51頁）。そして、その日の会議で、この藤原発言や島崎発言を否定するような発言はなかった。

(4) 第5回会合（平成24年12月27日開催）

事務局は、「発電用軽水型原子炉施設の地震に関わる新安全設計基準（骨子素案）」（以下、単に「骨子素案」という。）を作成し、会議を経るたびに議論の内容を踏まえて修正を加えていた。第5回会合で事務局が配布した骨子素案（震基5-3⁴）（乙第165号証）には、本件特別考慮の対象について、「内陸地殻内地震について選定した検討用地震のうち、敷地内に活断層の露頭がある等、震源が敷地に近接している場合」と書かれていた。

(5) 第6回会合（平成25年1月15日開催）

上記骨子素案（震基5-3）に対し、釜江克宏京都大学名誉教授が意見書を提出した（甲第124号証）。ここで、釜江氏は、上記骨子素案のうち、「敷地内に活断層がある等」を削除し、「敷地に近接している」を「敷地に近い」と訂正することを提案した。その理由は、敷地内に活断層の露頭等がある場合については・・・地盤の安定性のところに関連する記述があり、また基準地震動評価における地震発生層の上端深さを考えると、ここの記述で重要なのは、震源断層が敷地に近い場合の基準地震動の保守的な評価であるため」というものである。そして、釜江氏は、会合においても、同趣旨の意見を述べた。その内容は、債権者準備書面(4)17頁に記載したとおりである。

⁴ 「震基5-3」は、「発電用軽水型原子炉施設の地震・津波に関わる規制基準に関する検討チーム第5回会合の会議資料3番」を意味する。

この釜江氏の意見の趣旨は、重要なのは、（地下の）震源断層と敷地との距離であって、活断層の露頭の位置と敷地との距離ではない（これは、地盤の安定性の観点からは重要である）というものである。

(6) 第7回会合（平成25年1月22日）

事務局は、第7回会合において、骨子素案（震基7-2）（甲第88号証）を示した。これには、本件特別考慮の対象について、「敷地内に活断層がある等」が削除され、「震源が敷地に極めて近い場合」と表現されていた（甲第88号証）。

(7) その後、この骨子素案（震基7-2）に対して若干の修正がなされたが、その文言が概ねそのとおり「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」（平成25年6月19日制定 原規技発第1306193号原子力規制委員会決定）の（別記2）第4条5二⑥に採用された。

3 小括

以上の経緯に鑑みれば、本件特別考慮の問題を提起した原子力規制委員会事務局としては、浦底断層のような原発敷地内に活断層が存在する事例を想定していたことが窺われるものの、会合における議論において、出席者から問題はそれに止まらない旨の意見が出され、事務局としてもその意見を採用し、骨子素案から「敷地内に活断層の露頭がある等」との文言が削除されたことが明らかである。

よって、「本件特別考慮が必要なのは、活断層の露頭が原子炉建屋から250mの至近距離にある場合のみである」旨の債務者の主張は、設置許可基準規則解釈の作成過程の議論を無視した謬論である。

第4 地震による事故発生の危険性（繰返しの地震を考慮していない問題について）

1 問題の所在

(1) この争点について、原告の主張は、繰返しの地震を考慮していない新規制基準は不合理であるというものである（本件仮処分申立書第7章第6の3）。債務者は、この主張に対し、「否認ないし争う。」と認否し（債務者主張書面(7)25頁下から10行目）、熊本地震は一連のものと評価されている活断層の一部がそれぞれ破壊されたものであるのに対し、基準地震動は活断層の全体

が一度にエネルギーを放出することを想定しているから、同一の活断層に起因して基準地震動と同等の地震動が短期間に続けて発生することはおよそ考えられないと主張した（債務者主張書面(4) 14頁末行～15頁3行目、16頁下から8～7行目）。

- (2) これに対し、債権者らが、①活断層の正確な長さを把握することはできない（現実の長さが想定長さよりも長かったため、2回にわたって破壊され、それぞれにおいて基準地震動クラスの揺れが原発を襲う可能性があるとの趣旨）、②一つの活断層が活動した後、その影響で近隣の活断層が活動する可能性があると主張した（債権者ら準備書面(4) 19頁）ところ、債務者は、次のように反論した。

ア 本件原発の敷地周辺地域では活断層の発達が「未発達」ではないため、地表地震断層を調査することで震源断層を把握することができる（活断層の長さを正確に把握できるとの趣旨）（債務者主張書面(9) 24頁初行～10行目）。

イ 基準地震動相当の地震に立て続けに複数回襲われることを想定する必要はない。（債務者主張書面(9) 25頁11行目～26頁下から7行目）

2 債務者の主張に対する反論

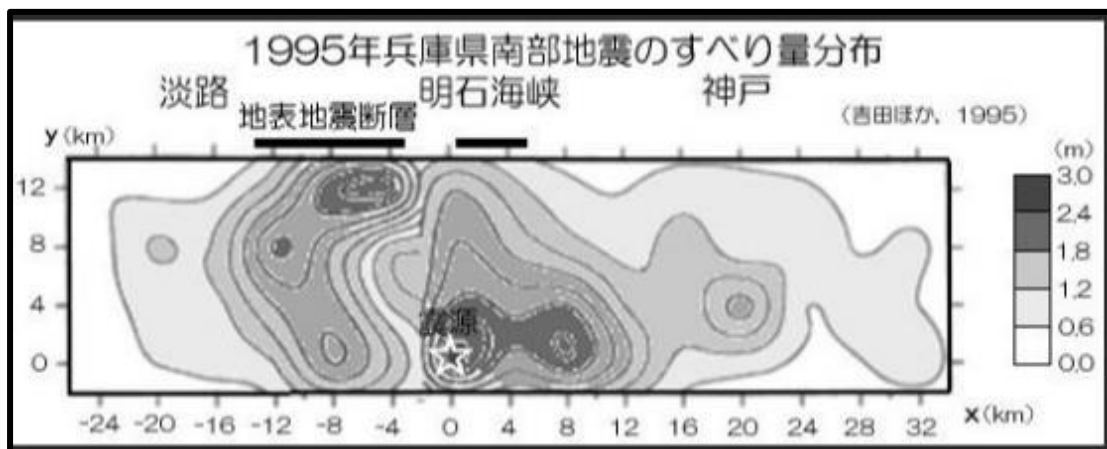
- (1) 上記1(2)アの主張に対し

ア 債務者の主張によれば、本件原発の敷地周辺地域以外の活断層の発達が「未発達」な地域では、活断層の長さを正確に把握することができないから、現実の活断層が想定以上に長く、一部ずつ順次破壊されることによって、熊本地震のように立て続けに基準地震動クラスの揺れに襲われる可能性があるということになる。そうすると、全国の原発を対象とする新規規制基準において、繰り返しの地震を考慮していないのは不合理だという結論にならざるを得ない。

イ 債務者は、本件原発の敷地周辺地域では、地表からの調査によって活断層の規模を正確に把握できると主張する。地表を詳細に調査しても地下深くの震源断層の規模を正確に把握できないことは、地震学の常識に属する事柄であると思われるが、債務者が上記のとおり断言する根拠は、中部地方や近畿地方は累積変位量の大きな明瞭な活断層が密に発達していること（岡田論文・乙第94号証）である（債務者主張書面(9) 24頁2行目で引用する債

務者主張書面(1) 35頁下から8行目～36頁5行目)。

岡田論文が指摘するように、近畿地方や中部地方は活断層が密に発達しているとしても、だからといって地表地震断層を調査することによって地下深くにある震源断層の規模を正確に把握できると主張するのは飛躍がありすぎる。近畿地方で発生し、極めて多数の被害者と莫大な被害を出した1995年兵庫県南部地震でも、下記図のとおり、震源断層の長さは60km弱もあったが、地表地震断層が現れたのは、淡路島と明石海峡の一部の10km余であって、広範囲に震度7の地震動が襲った明石市から西宮市にかけては地表地震断層が現れなかった。地震学の泰斗らが、地震学には「地震という自然現象が本質的に複雑系の問題で理論的に完全な予測をすることは原理的に不可能であること」「実験ができないこと」「過去の事象に学ぶしかないのに、学ぶべき過去のデータが少ないこと」という「三重苦」があり、「地震の科学には十分な予測の力はない」と嘆息したこと(甲第31号証636頁)に改めて思いを致すべきである。



(2) 上記1イの主張に対し

債権者準備書面(4)第2章第4の2(2)イ(19～20頁)の主張に付け加えることはない。一つの活断層が活動することによって周囲の活断層の活動が誘発されて基準地震動クラスの地震動が繰り返し原発を襲う危険を想定しなくてもよいのか、裁判所の判断を求めたい。

第5 地震による事故発生の危険性(経験式のバラツキを考慮していないことについて)

て) - その1 (松田式の問題を除く。)

1 「ばらつき」の考慮が求められる局面と「不確かさ」の考慮が求められる局面

(1) 債権者は、準備書面(4) 26頁において、基準地震動ガイドが「ばらつき」の考慮を求めているのは「震源特性パラメータの設定の局面」であり、「不確かさ」の考慮を求めているのは「地震動評価の局面」であると主張した。

(2) これに対し、債務者は、主張書面(9)の32～33頁で、震源特性パラメータの設定の局面でも不確かさの考慮が必要であると反論した。

(3) 債権者の上記(1)の主張は不正確であって、次のとおり改める。

ア 基準地震動ガイドが「ばらつき」の考慮を求めているのは、「震源モデルの長さ又は面積、あるいは1回の活動による変位量」と「地震規模⁵」を関連づける経験式を用いて地震規模を設定する場合である(基準地震動ガイドIの3.2.3(2))。

イ 基準地震動ガイドが「不確かさ」の考慮を求めているのは、地震動評価の過程である(基準地震動ガイドIの3.3.3)。なお、断層モデルを用いた手法による地震動の評価過程では、震源特性パラメータ(震源断層の長さ、地震発生層の上端深さ、下端深さ、断層傾斜角、アスペリティの位置・大きさ、応力降下量、破壊開始点等)も要素になるので、その不確かさも考慮する必要がある。

2 「ばらつき」の考慮の要否

(1) 債務者は、経験式によって算出された地震規模への上乗せをせずとも、他の支配的なパラメータにおいて不確かさを十分考慮することによって安全性が確保できると主張する(債務者主張書面(9) 33頁)。

(2) しかし、上記1(3)で述べたように、基準地震動ガイドは、地震動評価過程における不確かさの考慮とは別に、経験式の使用場面で「ばらつき」の考慮を求めているのであって、債務者の主張は、基準地震動ガイドの考え方とは相いれない。債務者の主張を前提にすれば、基準地震動ガイドIの3.2.3(2)の第2文⁶が何故もうけられたのか説明がつかないはずである。なお、第2文の趣旨を「経験式の適用範囲を確認する際の留意点」を記載した旨の債務者の主張が不

⁵ マグニチュード又は地震モーメント

⁶ その趣旨は、債権者ら準備書面(4) 23頁を参照されたい。

合理であることは、債権者ら準備書面(4) 23～25頁に記載した。

(3) 基準地震動ガイドの位置づけ

ア 債務者は、「審査官があくまで申請内容の妥当性を確認するための方法の一例を示したものに過ぎない。」と主張し、そのことは、基準地震動ガイドに、「本ガイドに記載されている手法等以外の手法等であっても、その妥当性が適切に示された場合には、その手法等を用いることは妨げない。」との記載があることから明らかであると主張する（債務者主張書面(9) 31～32頁）。

イ なるほど、「本ガイドに記載されている手法等以外の手法」が許される場合はある。しかし、それは、事業者から「その妥当性が適切に示された場合」である。基準地震動ガイドの求めが履践されていなければ、事業者は、原子力規制委員会に対し、その妥当性を適切に示さなければならないのである。上記第2文について言えば、経験式が有するばらつきが考慮されていなければ、事業者は、ばらつきを考慮しなくてもよい理由、及びばらつきを考慮することに代えて別な安全対策をとったことを示さなければならない。しかし、そのような作業はなされていない。

(4) 原子力規制委員会の見解

ア 債務者は、基準地震動ガイドの内容を理解するに際しては、基準地震動ガイドを策定した「原子力規制委員会の見解をふまえるべき」と主張する（債務者主張書面(9) 31頁）。

イ しかし、原子力規制委員会といえども、基準地震動ガイドの明文に反した解釈を示すことは許されない。

ウ なお、原子力規制委員会が基準地震動ガイドを改訂して第2文を削除するのであれば、債権者らは改訂後の基準地震動ガイドの内容が不合理であると主張することになる。

第6 地震による事故発生の危険性（経験式のバラツキを考慮していないことについて）

て) —その2（松田式について）

1 数理的根拠について

債権者らは準備書面(4)第2章第5の7(31～32頁)において松田式に関して複数の釈明を求めたが、債務者の主張書面(9)における主張(36～41頁)は以下のとおりいずれも債権者らの釈明に応えているものとはいえない。

債務者は債権者らの「松田式に数理的根拠があるのか」という釈明に答えることなく、「数理的根拠の意味が分からない」旨主張している。例えばある集団における身長、体重の平均値は集団全員の身長、体重をそれぞれ合計してその数値を集団の数で割ることによって数理的な根拠が得られる。他方、直感や経験等に基づく数値は、たとえ計算値と一致したとしても数理的根拠を有するとはいえない。また、債務者は債権者らの言う数理的根拠の意味が不明である旨主張しつつ、松田式には理論的根拠がある旨を主張している。しかし、理論的根拠と数理的根拠は明らかに違うものである。例えば、身長と体重との間に強い相関関係があるということについては理論的根拠があるが、それだけで身長と体重の相関関係を示す数式に数理的根拠があるとはいえない。債権者らが準備書面(2)(7頁)において一例として挙げた身長と体重の関係を示す $y = 0.8194x - 73.785$ は最小二乗法⁷を用いて得られた数式である故に数理的根拠があるということになる。また、数理的根拠を持つ数式であるならば、その数式を導き出すにあたって用いられた資料の数値に誤りがあれば、その数式は正確性を欠くことになる。そこで、資料の数値に関する疑問が提起されたならば通常はその疑問に答えようとするはずである。債権者らは新潟地震に係る資料の数値の正確性について疑問を提起したが、債務者は正面から答えようとしなかった。

債権者らの釈明に対する債務者の回答及び主張内容からすると松田式には数理的な根拠がないことが明確になったといえる。

2 松田式の「L」について

松田式 ($\log_{10} L = 0.6M - 2.9$) は、地震規模と活断層の長さの関係を示すものとされる。地表面に現れた活断層と震源断層は別の概念である。そこで、松田式において「L」で示される活断層の長さは、地表地震断層の長さなのか震源断層の長さなのかという債権者らの疑問は極めて基本的なものと思われるが、その疑問にさえ債務者は答えることができないのである。

⁷ 誤差を伴う測定値の処理において、その誤差の二乗の和を最小にすることで、最も確からしい関係式を求める方法

債務者は本件原発の所在地付近においては地表地震断層から震源断層を推測できると主張しているが、その主張自体が両者が別の概念であることを示している。債務者は、まず松田式の「L」が地表地震断層の長さを示すものか、震源断層の長さを示すものかを確定した後に、両者の関係について論じるべきである。債務者は概念と論理を混同していると思われる。

3 松田式の問題点の持つ意味

債権者らの上記各釈明は、権威に依存することなくまた予断を持たなければ、誰でも普通に抱く疑問であるはずだが、債務者は松田式の数理的根拠も示さず、松田式における「L」の意味についても答えていない。松田式は数理的根拠を持たず、その数式の要素である「L」の意味さえ特定できないのである。

松田式は活断層の長さに応じた地震規模の平均値ではなく、松田教授個人の抱いた「活断層の長さ（地表面の断層の長さか震源断層の長さかは不明）に応じた地震規模は大体このようなものではないか」という平均像に過ぎない。地震規模の予測は地震動の予測の出発点となるものであり、地震規模の予測を誤れば必然的に地震動の正確な予測はできないのである。地震動の予測の出発点という重要な場面において、数理的根拠もないうえに数式に係る要素の意味さえも確定できていない松田式を用いることに正当性は見出しがたい。

4 松田式におけるばらつきの問題

基準地震動はそれを超える地震動は絶対到来しないとは言えないもののまず到来しないと言えるほどの地震動であり、いわば合理的に想定できる最大の地震動である。そして、地震規模の特定の問題は基準地震動策定の出発点である。したがって、基準地震動策定に当たっては、想定される最大の地震規模を設定することが合理的である。

仮に松田式が活断層の長さに応じた地震規模の平均値をほぼ正確に示すものであり、また、最大の地震規模を設定する必要はないとしても、少なくとも平均値からのばらつきを考慮して例えば平均的な地震規模の何倍までの地震規模を想定するのか等の議論を経ることなく基準地震動は定められないはずである。そして、この議論は一定の規模の地震を前提とする地震動の予測の問題に比べて遥かに分かりやすく、司法審査になじむのである。

地震規模Mの特定におけるばらつきといわれる問題は、Mが0.2上がるごと

に2倍、4倍、8倍・・・とエネルギー量が増すという次元の問題なので、司法審査に当たってこのことを前提に平均値からどの程度離れた地震規模を想定するのが適正であるかが問われなければならない。そして、地震規模におけるばらつきの問題は、基準地震動策定における他の要素（アスペリティの位置等）によって調整すれば足りるという問題ではない。仮に、この地震規模におけるばらつきの問題を地震動の問題（アスペリティの位置等）に反映して解消しようとするならば、地震規模と地震動を左右する各要素との関係について、正確な関係式が必要とされるがそのような関係式は存在しないのである。正確な関係式が存在しない状況下で、債務者は「地震規模のばらつきの問題は平均的な地震規模を前提として地震動を高めに見積もることで調整し解消している」と主張している。しかし正確な関係式がなければ、どのような調整がなされ平均的な地震規模から見てどの程度の地震規模をカバーするものとして基準地震動が策定されたのかが、裁判所を含む外部からはうかがい知ることができないのである。

債務者の基準地震動策定の手法は地震ガイドのばらつき条項第2文に反するものである。同条項に反しない旨の債務者の主張に理由がないことは債権者ら準備書面(4)第2章第5の1ないし6（22～30頁）に述べたとおりである。もし仮に、債務者が主張するように、ばらつき条項第2文が地震規模のばらつきの問題を地震動の問題として解消することを許容するものであるならば、そのような規制基準は合理性が欠けるものといえる。すなわち、地震規模のばらつきについてどのように対応すべきかという極めて重要な問題を電力会社の裁量に委ねて、地震規模の特定と地震動の算定の混同を許してしまうような規制基準は合理性がないといわなければならない。

債権者らの「地震の規模（M）は0.2上がるごとに2倍、4倍、8倍とエネルギー量が増すことから、地震動策定における他の要素によって調整すれば足りる問題ではない」との主張に関し、債務者は「そもそも、実際の地震記録において、震源からの距離が短くなればなるほど、地震動は頭打ちすることが知られており、このことは、その他の地震記録との比較においても同様の傾向にあるのであって、際限なく地震動が大きくなるものではない」と応じている（債務者主張書面(9)41頁）。しかし、債務者の捉えている局面と債権者らの捉えている局面が一致していないことから、債務者の上記応答は債権者らの指摘に対する答えに

なっていない。

5 松田式を巡る作図について

債権者らは、従前の松田式図が対数目盛を用いているためにばらつきの大きさを視覚的に示すものとしてはふさわしくないと考え、債権者らにおいて対数目盛を用いずばらつきの大きさを視覚的に示す図（債権者準備書面(2)の別紙）を作成した。この主張に対して、債務者は「地震学会では対数目盛の図が用いられることが一般的」だとしている（債務者主張書面(9)39～40頁）。

債権者らは地震学会では対数目盛が用いられていることは百も承知の上で、「対数目盛が地震規模におけるばらつきの大きさやばらつきの様相を視覚的に示すものとしては必ずしもふさわしくない」と主張しているのであるから、債務者の上記主張は債権者らの主張に対する答えになっていない。

6 松田式の不合理性の持つ意味

松田式をそのまま基準地震動の策定に用いることについて合理性がなければ、本件原発の基準地震動の合理性も失われることは債権者ら準備書面(2)の第8（17～18頁）において主張したとおりである。

第7 老朽化問題のうち、主給水ポンプの破損時の危険について

1 債権者らの主張の概要

主給水ポンプの破損は基準地震動未満の地震動によっても生じることは争いがなく、その場合には従業員が迅速かつ適切な対応をとることが不可欠となる。ところが、老朽化すれば従業員は適切な対応をとることができなくなり、重大事故の危険を招くのである。

債権者らは、別紙のチャート図を示した上、次のとおり主張した（債権者ら準備書面(1)の第4（43～49頁）、準備書面(5)の第2（9～16頁））。

主給水ポンプの耐震性はSクラスとされていないため、基準地震動に満たない地震動によって破損又は故障する可能性があり、その場合には複数の工程を踏まなければ補助給水システムに切り替わらない。その間の手順の一つを失敗しただけで緊急事態に陥ることになるが、余震が予想される状況下において従業員は強い精神的緊張を伴う作業を強いられることになる。加圧水型の原子炉はこのような基本的な弱点を抱えているのであり、そのような事態が基準地震動を下回る地

震によってさえ生じる。

このような中にあっても、一連の作業が円滑になされて事態を収束させるためには、注入ポンプが起動し、弁の開放、スプレイポンプ等が起動し、かつ、弁類の開閉状態や機器の動作を監視する装置等も正常に機能していることが不可欠である。原発の稼働期間40年内であれば、かような機器類が正常に機能するという期待のもとに「基準地震動を超える地震動でなければ原発の安全性は維持される」という建前がかろうじて成り立っているのである。

債権者らは、現在の耐震重要度分類を前提とした上で、補助給水設備が原発の安全確保の上で極めて重要であることを認識していればこそ、主給水ポンプの破損又は故障時において補助給水設備がSクラスにふさわしい高い信頼性を保持することが必要であると主張しているのである。そして、そのためには、別紙チャート図記載の各工程が確実に実現できるという高い信頼性を保持することが必須要件であると主張しているのである。

たとえ、チャート図の各行程に関する各設備についての債務者の耐震性の判断が正しく、債務者による機器の保守整備及び従業員の訓練が行き届いていたとしても、これらの有効性、信頼性の問題とは別に老朽化の問題がある。老朽化するということは、これらの機器の起動不能、誤作動、誤発信の事態が原発の稼働期間40年内に比べて格段に多くなるということにほかならないのである。

原発の稼働期間40年を経過した後においては、現在の規制基準が求めるところである「基準地震動未満の地震によって主給水ポンプが破損又は故障した場合においても補助給水設備への切り替えが時間内に確実にできるから、基準地震動に満たない地震動に対しては原発の安全性が確保されている」という信頼を維持することはできない。

2 今回の債務者の主張と従前の債権者らの主張

1 掲記の債権者らの主張に対し債務者は「主給水ポンプの機能が喪失した場合には、補助給水ポンプが自動起動して蒸気発生器に給水するため、補助給水の確立に手動操作が要求されるとする債権者らの主張は、そもそも前提において誤っている」と主張する（主張書面(8)14頁）。

しかし債権者らは、補助給水ポンプが自動起動することによって補助給水が成功した場合をそもそも問題としていない。債権者らは別紙チャート図に示された

一番上の経路によって補助給水に切り替わることができたならそれに越したことはないが、それに失敗したことを念頭に安全性を論じなければならないと主張しているのである。このことはすでに、債権者ら準備書面(5)の14～15頁において、「債務者のように失敗の可能性を想定しないという発想自体が多重防護の発想から外れる」と指摘した。しかし、債務者はその債権者らの指摘を無視するかのように以前と同様の主張を繰り返しているので、さらにこの点について敷衍して説明する。

3 深層防護とイベントツリー

原発に高い安全性が確保されるためには、多重防護、深層防護の思想に立つことが必要である。このことはすでに申立書(26～27頁)において下記のとおり説明したところである。

記

「深層防護」とは、「安全に対する脅威から人を守ることを目的として、ある目標を持ったいくつかの障壁(防護レベル)を用意して、各々の障壁が独立して有効に機能することを求める」(下線は債権者ら代理人)という考え方である(甲11号証・67頁)。

ここで最も重要なのは、「各々の障壁が独立して有効に機能することを求め」ているという点である。すなわち、「深層防護」は、ある防護レベルの安全対策を講ずるにあたって、<その前に存在する防護レベルの対策を前提とせず(前段否定)、また、その後存在する防護レベルの対策にも期待しない(後段否定)>、そういう安全対策をそれぞれの防護レベルにおいて実践することを求めているのである。

このことは裏を返せば、「深層防護」の下では、ある防護レベルの安全対策を講ずるにあたって、<前の防護レベルがしっかりしているはずだから多少手を抜いてもよい(前段否定の不徹底)>とか<後の防護レベルが控えているからその対策が破られてもよい(後段否定の不徹底)>という考え方は許されないということを意味している。

主給水ポンプは基準地震動未満の地震動によって破損又は故障するおそれがあるため、炉心損傷を防止するためには補助給水ポンプに確実に切り替わることが

強く要請される。その確実性を担保するため、別紙チャート図記載の一番上の工程（一番目の工程という）に成功しなかった場合を想定し、一番目の工程のいずれかに失敗した場合に備え、フィードアンドブリードシナリオが用意され、同シナリオの工程のいずれかに失敗した場合に備えて緊急安全対策シナリオが用意されているのである。この構造や考え方は上記深層防護の理念と同じである。

上記に指摘した深層防護の理念によれば一番目の工程に成功するからフィードアンドブリードシナリオ及び緊急安全対策シナリオが有効に機能しなくてもよいと考えることは許されない。むしろ、一番目の工程に失敗することを前提にフィードアンドブリードシナリオが有効に機能するかを検討し、次にフィードアンドブリードシナリオの工程に失敗することを前提に緊急安全対策シナリオの有効性について検討しなければならない。フィードアンドブリードシナリオ及び緊急安全対策シナリオが有効に機能するためには従業員の高度の訓練と設備の保守管理によって機器類が正常に機能するという前提が必要不可欠である。しかし、老朽化の危険が加わればかような前提を置くことはできなくなる。老朽化するということは、分かり易く言えば、「1年前の耐震性確認においては耐震性は足りていたはずだったのに・・・」、「1週間前の保守点検では異常はなかったはずだったのに・・・」というような事態が生じるということにはほかならないのである。

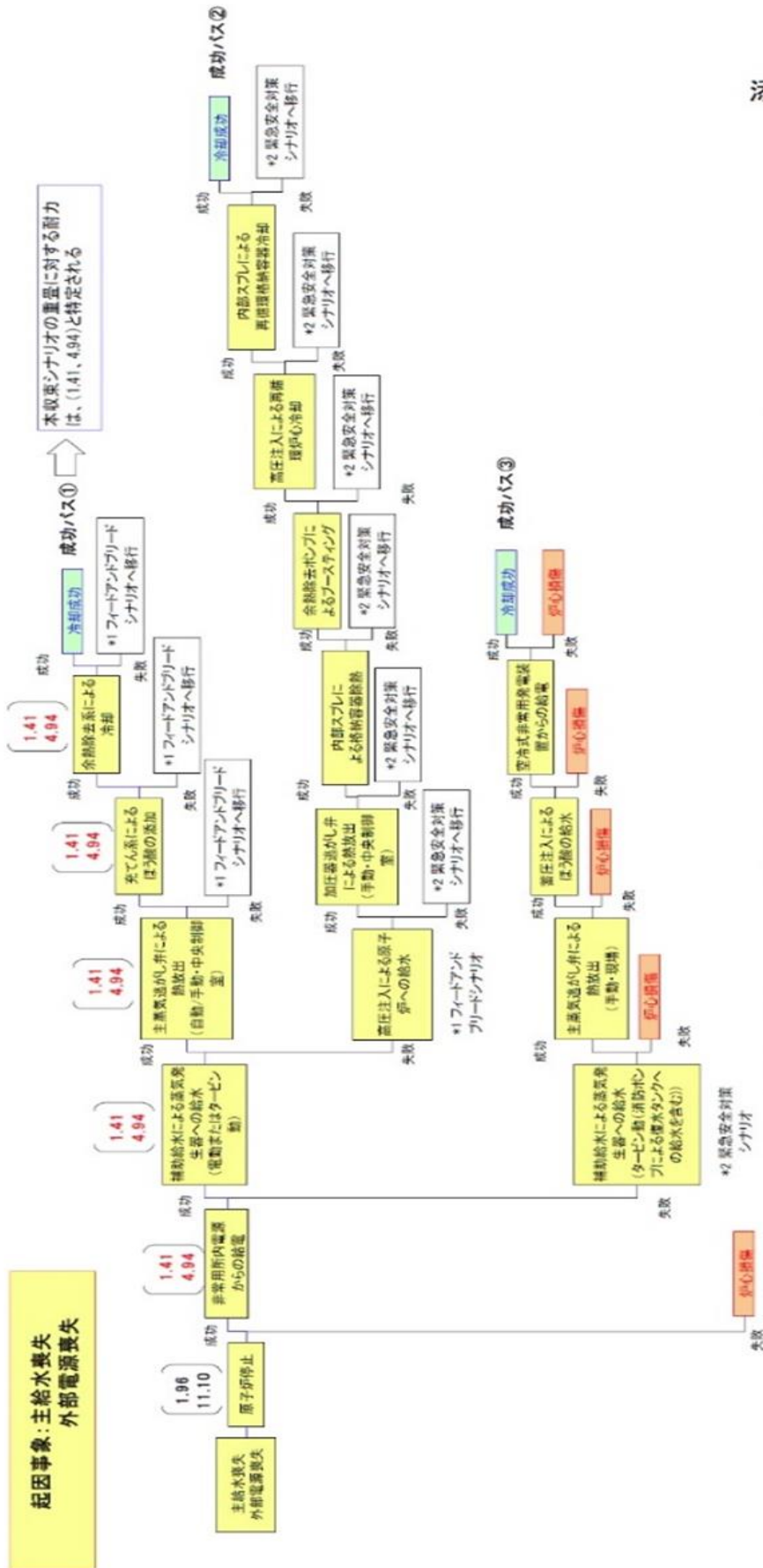
また、余震が予想できる中、限られた人数で緊急安全対策シナリオを炉心損傷が始まる前に完遂することができるかどうかについては、主給水ポンプ損傷時から炉心損傷までの時間も重要な要素となる。そこで債権者らは準備書面(5)13頁においてこの点の釈明を求めたが、債務者はこの釈明に答えていない。仮に、答えない理由が「一番目の工程が成功するから時間に追われることは想定する必要がないので、炉心損傷までの時間を把握する必要はない」と考えているのであれば、深層防護の理念に反する極めて楽観的で危険な発想に基づくものといえる。また、炉心損傷までの時間が短いためこれを明確にすると訴訟上不利益であるという理由によるものならば極めて不誠実で不当な態度といえる。

4 結論

債権者ら準備書面(1)において主張したとおり、老朽化がもたらす危険は多様であり、またそのいずれもが深刻である。特に主給水ポンプの破損、故障に関連する老朽化の問題は具体的でかつ切迫した問題であり、基準地震動に満たない地震

によってさえ重大事故の発生が容易に想定できるという意味でもとりわけ深刻な問題といえる。

以上



添付 5-(3)-1
(1/4)

各シナリオの重畳に対する耐力の評価結果 (重畳：炉心損傷 (地震による起回事象をベースとした評価))