平成２３年（ヨ）第８２号　敦賀発電所再稼働禁止仮処分命令申立事件

債権者　辻義則外５０名

債務者　日本原子力発電株式会社

主張書面

平成２４年４月１２日

大津地方裁判所　民事部保全係　御中

債権者ら訴訟代理人弁護士　井　戸　謙　一

同　吉　原　　稔

同　吉　川　　実

同　石　川　賢　治

同　向　川　さ　ゆ　り

同　石　田　達　也

同　永　芳　　明

同　高　橋　陽　一

同　莇　　立　明

同　脇　田　喜　智　夫

同　渡　辺　輝　人

同　髙　橋　典　明

弁護士井戸謙一復代理人

同　加　納　雄　二

第１　エネルギーの安定供給について

１　債務者は，原子力発電の燃料となるウランが，中東への依存度の高い

石油に比べ，政情の安定した国々に分散して存在することから供給の安定性に優れているなどとして，原子力発電がエネルギーの安定供給に有利な発電方法である旨主張する。

この点，大島謙一著「再生可能エネルギーの政治経済学」を参考に，環境エネルギー政策研究所の作成したデータでは，平成１８年～平成１９年のウランの世界エネルギー貢献比率は６．２パーセントにすぎず，今後原発の基数が増えて行けば，ウランに対する需要も高まる。平成１９年１月，国際エネルギー機関（ＩＥＡ）は，「世界３１か国に計４３８基ある原子炉は，２０３０年には８１５基まで増える」との推計を発表している。仮に，原子力が世界のエネルギー供給に石油と同等の貢献をするようになると，資源の消費ペースは４倍に速まるので，単純計算すると，可採年数は３０年前後になる見通しである（甲８７：７２頁）。これに伴い，ウランの獲得競争は今以上に激しくなることが容易に予測でき，そうなるともはや安定供給に有利とは言えなくなる。

２　地球温暖化について

⑴　債務者は，原子力発電が，大規模発電を実現しつつも，発電過程で二酸化炭素を排出しない発電方式である旨主張する。

⑵　化石燃料を燃焼させる発電方式である火力発電と比較すると，原子力発電は，発電過程そのものでは二酸化炭素を排出しないことから，地球温暖化への影響は少ないといえる。

この点，債務者も考慮している，ライフサイクル全過程で発生する二酸化炭素排出量を検討すると，各種の発電方式を検討すると，発電量１ｋｗｈあたりの二酸化炭素排出量（ｋｗｈ／ｇ）は次のとおりとなる（甲８８）。

石炭火力	９４３
石油火力	７３８

ＬＮＧ火力	５９９
ＬＮＧコンバインド	４７４
太陽光	３８
風力	２５
原子力	２０
地熱	１３
水力	１１

このように，原子力発電は，火力発電と比較すると，二酸化炭素排出量は極めて少ない。

しかし，地熱や水力といった自然エネルギーと比較すると最善とは言えない。また，太陽光や風力は，現時点ではライフサイクル全体でみた二酸化炭素排出量は，原子力発電よりも多いが，これらは比較的新しい発電方法であり，今後の技術革新や設備の量産効果によって，排出量の削減が期待できる。

そうすると，原子力発電は，地球温暖化の観点からみても，最善の発電方法とはいえない。

⑶　また，今回の福島第一原子力発電所の事故のように，大規模な放射能漏れ事故が発生すると，周辺へ放出された放射能の除染作業，近隣住民の避難活動，代替発電設備の確保，破損した原子炉及び建屋の保全や復旧作業，その後の設備の廃棄作業，事故で発生した大量の廃棄物の維持管理にあたり，想像を絶する量のエネルギーが費消されることになる。事故が起こった場合の二酸化炭素排出量の影響は，火力発電所で事故が起こった場合の比ではない。

⑷　したがって，温室効果ガスの排出量規制の対応として原子力発電を行うことは有効ではない。

⑸　なお，環境への負荷という意味では，二酸化炭素排出量のみを見るの

ではなく，燃料となるウラン等の採掘の際に発生する残土の処理（我が国でも岡山県で問題となっている），使用済み核燃料や放射性廃棄物の維持管理，放射能漏れによる影響も考える必要がある。

環境負荷の観点から考えても，原子力発電が適切な発電方法とはいえないのである。

３　経済効率性について

⑴　債務者は，原子力発電は，火力発電等と比べ１ｋｗｈあたりの発電原価が低廉であり，また，発電コストに占める燃料費の割合が小さいため，発電コストが燃料の値上がり等の価格変動に左右されにくい，化石燃料の過度の価格高騰を防ぐことができるから，エネルギー界全体のコスト低減，経済効率性向上に貢献する旨主張する。

⑵ア　しかし，債務者の主張する発電減価は，次のような債務者にとって有利な前提を与えてようやく成り立つものである。

発電事業は，燃料費より発電施設などの固定資本部分に多くお金がコストがかかるので，設備稼働率を高く設定したり，耐用年数を長く見積もれば，それだけ「施設を効率よく使った」ということになり，発電単価は下がる。政府試算では，原子力発電や火力発電の設備稼働率を８０パーセントと仮定しており，債務者はこの数値を前提としているが，実際には，平成２２年以降，電力９社の全体で見て，原子力発電の稼働率が８０パーセント以上になったことはない（甲８９：４４頁）。

イ　立命館大学国際関係学部大島堅一教授によると，有価証券報告書総覧からすると，毎年の研究開発費や立地対策を合わせた約４０００億円を除いても原子力発電と発電単価が高いと言われる火力発電の発電単価はほとんど変わらないとのことである。それどころか，電源ごとの発電量当たりの財政支出も考慮すると，昭和４５年から平成１９年

の電源別総合単価は，原子力発電が１０．６８円，火力発電が９．９０円となり，前者が他の電源の中で一番高額となっている（甲８９：４８頁）。

その他，原子力発電には，他の電源にはない特有の問題として，バックエンド費用（使用済み燃料と放射性廃棄物の取り扱い費用）と莫大な事故の補償費用がつきまとう点を考慮しなければならない。バックエンド費用は，平成１６年に総合資源エネルギー調査会が出した報告書によると，１８．８兆円になるとのことである。しかも，この数字は，再処理費用の一部しか反映しないなど，非常に甘く想定された試算である。

これに今回の福島の原発事故で明らかになったとおり，莫大な事故の補償費用を加えると，原発の発電単価は，他の電源に比べ圧倒的に高額であると言わざるを得ないのである。

⑶　朝日新聞（平成２３年１１月２３日）によれば（甲９０）

「政府の『エネルギー・環境会議』のコスト等検証委員会の公開データで原発の発電コストを試算したところ，発電量１キロワット時あたり約７．７円となり，２００４年の政府資産より約４割高となった。

朝日新聞は検証委の委員を含む複数の専門家に試算を依頼した。資産に使ったデータは検証委が公開した原発の建設費や人件費，燃料費など。また，原発出力は１２０万キロワットで，稼働率が８０％，稼働年数は４０年などと想定。原発から出る使用済み核燃料は再処理するとした。計算方法は国際エネルギー機関（ＩＥＡ）でも一般的に採用されている計算方法を使い，資本費と運転維持費，燃料費の合計を発電電力量で割って１キロワット時あたりのコストをはじいた。

経済産業省資源エネルギー庁が０４年にほぼ同じ条件で試算した原発コストは約５．３円。今回の試算では約６．５円で，放射能が漏れだ

す過酷事故が起きた場合の費用を算出した『事故リスクコスト』として，約１．２円を足すと計約７．７円だった。事故リスクコストには廃炉費用も含まれる。

事故リスクコストは，内閣府原子力委員会が１０月下旬に公表した試算結果を援用。東京電力福島第一原発の１～３号機の３基の事故を『３回』と数え，事故の発生確率を『５００年に１回』，除染などにかかる損害費用を約５兆円とした。

０４年当時の原発コストは他の電源に比べて最も安かった。ただ，原発稼働率の想定を８０％よりも落とせば発電コストは高まり，事故の追加費用が発生する可能性もある。条件によっては今回の資産よりもさらにコストが上がりかねない。」

４　本件各発電所の必要性

従来，日本の電力は火力発電が全体の６５パーセントを，原子力発電が３０パーセントを賄っていると言われてきたが，実際は，原子力発電は出力調整ができないので，全出力で優先的に動かし，火力発電を休ませていることからこのような数値になるにすぎず，原子力発電の発電設備全体の量からみると（各電源が最大限発電した場合の出力量）全体の２０パーセント程度にすぎない（甲９１：５２頁）。原発が止まったとしても，発電設備量が全体の６０パーセント以上を占める火力発電所の設備利用率を上げれば，電力不足は起こらないのである。

実際にも，昨夏，全国に５４基ある原発が停止しても，電力は不足しなかった。関西についても，７月末に大飯，高浜原発の各４号機が定期検査で停止し，７月１６日には調整運転中の大飯原発１号機が冷却装置のトラブルで停止し，急速に供給事情が悪化したが，そのような状況であっても，

電力不足でトラブルが発生するなどといった事実はなかった（甲９２：１７頁)。債務者のいうように特定の電源が使用できなくても，安定供給，環境保全，経済性に大きな影響を与えることはないのである。

第２　福島第一原発事故の原因について

１　債務者が答弁書第３章で主張する内容は，要するに，福島第一原子力発電所で起こった事故は，債務者の原発では発生しないとするものであり，その根拠としては，福島第一原発ではとっていなかった対策を本件原発ではとっているとする点にある。しかし，それは具体的主張をしているのではなく，殆どの原発に共通の安全対策を述べているにすぎない。なお，債務者は，１号機については，電動弁による非常用復水器が設置されていること，２号機については，電動ないしタービン動補助給水ポンプが設置されている旨主張するが，これらとて，特別に有効な安全対策たり得ず，他の原発に共通する対策の一つにすぎない。

また，債務者は，各所で「今回の福島の事故は津波によるものであって地震によるものでない」との政府のＩＡＥＡでの報告書を引用しているが，そのことは福島第一原発の事故の原因が解明され，福島第一原発の第一撃の原因が地震による配管破断であったこと，メルトダウンが想定外の津波によってもたらされたのではなく，地震によって配管が破断したことによるものであることが明らかになれば，福島原発を襲った地震は想定内のものであり，それによって配管破断が起こったのであるから，本件原発にも当然にメルトダウンの危険が生じるのである。

２　この点について，田中三彦氏のグループは，週刊朝日１１月４日号において（甲９３)，

「元原発設計者のサイエンスライター田中三彦さんは,『福島第一原発の事故は津波で起こった。地震で原発は壊れていない』とする東京電力の公

式見解に，真っ向から異議を唱えている。もし地震で壊れていたのなら，ほかの原発の安全性にも大きな影響を与える。」

「田中　東電のデータを解析すると，配管破断の可能性が排除できない。最初に水素爆発を起こした１号機の圧力容器は，水位が急激に低下し，圧力も落ちた（運転時は７０気圧が約８気圧に）。また，圧力容器の外側にある格納容器の圧力は設計上の限界値の２倍近くまで上がった。いずれも地震で圧力容器につながる配管のどこかが破損して，そのために起こった現象と考えられる。配管だけでなく，いわゆるマークＩ型格納容器のドーナツの形をした『圧力抑制室』もやられていると見ている。」

「田中　圧力容器につながっている『再循環系配管』は何十トンという重いポンプを抱え込んでいるため，激しい地震に持ちこたえられるかどうかが，問題になっている。原発メーカーの技術者ならだれでも，たとえばそういう部分の配管破断を疑うはずだが，政府が６月にＩＡＥＡ（国際原子力機関）に出した報告書ではそういう議論は一切されていない。そこがおかしいと思う。」

「田中　今回の事故原因は当面，白黒決着がつけられない。なぜかというと，格納容器内部の配管を直接調べることができないからです。放射能レベルが高いので内部に入れるようになるまでに，十数年はかかるでしょう。ロボットを入れても，巨大な格納容器内には配管が何本も通っていて，しかも保温材や金属カバーで覆われているので，直接配管は見えない。事故を分析するときは，起こりうることを，すべて考える必要があります。当然，地震の影響を算定して，正しく評価しなければいけない。」

「田中　とくに１号機は地震で配管が破壊されたと考える方が合理的です。１号機は，非常用復水器（ＩＣ）と接続している再循環

系配管が破断した可能性がある。ＩＣは電源が失われたとき，原子炉（圧力容器）で発生する蒸気を冷やして水に変えて原子炉の圧力を下げ，つぎにその水を再循環系配管経由で炉心に戻して，原子炉を冷却する装置です。

地震発生直後に制御棒が入って原子炉が自動停止。その６分後にＩＣが動き始めています。３月１１日午後２時５２分です。ところが午後３時３分，わずか１１分動かしただけで運転員がＩＣを手動で止めてしまった。最悪の事態に最も頼りになるシステムを止めるとは，命綱を自ら切るようなもの。」

「広瀬　７月２７日に国会の非公開のヒアリングが行われて，田中さんも出席していましたね。議事録を手に入れたのですが，地震で破壊された可能性を指摘する田中さんの質問に，東電も原子力安全・保安院も，まったく答えられない。やり取りの中で，肝心なところはぜんぶ隠して，僕から見れば明らかに嘘と分かることも言っている。彼らが嘘をつかなければならない理由は，はっきりしている。田中さんの説を認めると，すべての原発が危ないことの実証になるから。それが明らかになれば，阪神大震災を受けて０６年に改められた耐震設計審査指針を，根本から見直さなければならない。事実上，原発は再稼働できなくなる。」

「田中　３月１１日の地震で福島第一原発の揺れは，５００ガル（ガルは加速度の単位）前後。ところがここ数年，２千ガルを超える地震が相次いでいる。０３年宮城県北部地震，０４年新潟県中越地震，０７年新潟県中越沖地震はいずれも２千ガルを超えた。０８年の岩手・宮城内陸地震では４千ガルを超えて，山が一つなくなってしまった。

原発は非常に精密に設計をしているような誤解を与えているけれど，複雑な形の構造物なので，地震の揺れから配管の強度まで，それぞれの専門家が様々な仮定を重ねて，このくらいならという線で造るから，いろんな誤差が入り込む可能性がある。僕が福島原発事故の原因として考えているのは，地震の揺れの回数の多さです。」

「広瀬　だから，国としては地震で配管がこんなに簡単にやられてしまうことがはっきりしたら，今までの耐震設計審査指針は何なのか，という問題に戻ってくる。ところが地震で壊れたことを隠し続ける国は，ストレステストなるものを行って，原発の再稼働にお墨付きを与えようとしている。」

「田中　ストレステストなどと言う前に，福島第一原発の事故原因を，地震による配管破断も含めて検証するべきです。その一助となるべく，１０月２６日に衆議院第２議員会館で，東芝で格納容器を設計していた渡辺敦雄さん，後藤政志さんとともに，議員に対する勉強会を開きます。圧力抑制室の水が地震時にどう揺れるか，詳細なシミュレーションを公開します。記者も参加できるので，地震によって破壊された可能性があることを，報道で多くの人に伝えてもらいたい。」

と報告している。

３　福島事故原因論には別の援軍も登場した。

「東京電力福島第１原発２号機で，原子炉格納容器下部の圧力抑制プールが地震の揺れで早期に損傷したか，劣化した可能性が高いとする解析結果を１９日までに，原子力安全の専門家がまとめた。

解析したのは日本原子力研究開発機構の元研究者で，社会技術システム安全研究所（茨城県ひたちなか市）の田辺文也所長。

田辺氏によると，福島第１原発では地震３日後の３月１４日午後９時半すぎ，原発敷地境界の放射線量が急上昇した。２号機では直前の同９時１８分，圧力が高くなった原子炉圧力容器から放射性物質を含む蒸気を圧力抑制プールに逃がす操作をしていた。この前後に他号機では放射性物質放出につながる出来事や操作は見当たらなかった。

２号機は当初，津波による電源喪失で溶け落ちた燃料が格納容器に達し，１５日朝，その熱と圧力によって圧力抑制プールが破損したと考えられていた。しかし，それに先立つ１４日の夜，圧力容器から蒸気を抜くという想定内の作業をしただけで周辺の放射線量が高まったことは，早い段階で既に同プールに損傷があった可能性をうかがわせる。

田辺氏は，『圧力抑制プールには接合部や保守点検で人が入るための開口部など，弱い部分がある。地震の揺れで破損したか，少なくとも劣化して，その後の操作に耐えられなかった可能性を調べるべきだ』としている。」

「東京電力福島第１原発事故で，地震の揺れが安全上重要な機器に損傷を与えたかどうかをはっきりさせるには，廃炉の過程で実物を調べるしかないが，専門家が一定の根拠をもって疑いを指摘していることは重要だ。津波以外にも事故原因が浮上すれば，他の原発を動かしていいかどうかの判断にも大きく影響するからだ。」（甲９４）

４　３号機高圧注水系の破損について

東京電力福島第１原発３号機の高圧注水系について，津波に先だって，地震動による破損があった。

すなわち，東京電力の５月２３日付報告書「東北地方太平洋沖地震発生当時の福島第一原子力発電所運転記録及び事故記録の分析と影響評価について」（甲９５）によれば，３号機では最初に起動した炉心冷却のための原子炉隔離時冷却系（ＲＣＩＣ）がなぜか停止した直後に，高圧

注入系（ＨＰＣＩ）が起動している。そのとたんに，原子炉圧力容器内の圧力が約６０気圧も一挙に低下し，しばらくして高圧注入系が停止されると炉内圧力はすぐに回復している。この事象について，東京電力の解析では，ＨＰＣＩ系統に蒸気漏れがあると仮定して解析すると実測とよく合う結果が得られている（甲９５　別紙－１－５４，図３．３．１．１０）。

このことから，ＨＰＣＩ系統（炉内の蒸気をタービンを経て格納容器内の圧力抑制室(サプレッションチェンバー)に導く系統）は，起動前にすでに地震動によって破損していたと考える他はない。日本政府のＩＡＥＡへの報告書（甲９６）は，「ＨＰＣＩ系統からの蒸気流出の可能性がある」と記載して（Ⅳ-64），その可能性を認めている。

5　地震動により破損は生じていた

以上のとおり，東日本大震災の際に運転していた，福島第１原発１号機ないし３号機は，いずれも，津波が来る前に，地震動により破損していたと考えられるところ，債務者が主張するような，事故時に炉心を冷却する機器が備えられていても，地震動による破損により，それらは機能しないこととなる。冷却機能が備えられているという債務者の主張は無意味である。

6　安全指針失効論について

債務者は，自分たちは安全性について主張立証を尽くしているというが，その安全性は今や完全に破たんした「安全神話」に基づいて設定された既行安全審査指針に従って審査され，認可されたものに依拠して主張しているにすぎない。

「安全指針の失効」についての反論として，所定の手続きを経ることなくして省令等が失効するものではないとか，指針類の一部に不備があっても当該指針が失効するものではないというが，国会の質問に対する

答弁において，繰り返し指針の不合理性を認め，指針の見直しを約束し，国際公約までしているのであるから，行政庁が失効を宣言したものにほかならない。

ストレステスト実施に際して，「わが国の原子力発電について，稼働中の発電所は現行法令下で適法に運転が行われており，定期点検中の発電所についても，現行法令にのっとり安全性の確認が行われている」との安全指針の有効性を前提とする政府の統一見解が出ていることを執行していないことの根拠とするが，この統一見解は，それまでの国会審議における政府の答弁と全く矛盾するものであり，指針の有効性を裏付けるものとはなりえないのである。

第３　本件各原発が地震ないしその随伴現象である津波によって過酷事故に至る具体的危険性があることについて

本件各原発において，地震や津波によって過酷事故が発生する危険性があることについての債権者らの主張は，仮処分申請書の「申立の理由」第３の３⑴⑵で記載したほか，次のとおりである。

１　債務者は，本件発電所の危険性について，債権者から，「どのような地震が発生してどの程度の地震動が本件発電所に生じ，それがどのような過程を経て過酷事故に至るのかについて，主張がない」と主張する。

しかし，仮処分申請書に記載したように，原発の運転の差止め請求訴訟ないし仮処分申立においては，原告（債権者）が過酷事故発生の可能性があることについて一応の立証をすれば，事業者である被告（債務者）において，それにもかかわらず，過酷事故発生の可能性又は蓋然性がないことを立証すべきであり，それができない場合には，裁判所は，過酷事故発生の蓋然性があるものと推認すべきなのである。そして，上記一応の立証としては，被告（債務者）がした耐震設計や耐震工事に不合理な点があるこ

とを立証すれば十分である。例えば，耐震設計における基準地震動の想定が不十分であると認められる場合，原発敷地がそれを超える地震動に襲われる現実的な可能性があり，その場合，原発が健全性を維持できることは何ら証明されない（日本版ストレステストは，配管の減肉程度や応力腐食割れの有無等，プラントの現在状況を考慮に入れることなく，コンピュータ上でシミュレーションをしただけであるから，上記の証明には到底なりえない。）から，過酷事故が発生する蓋然性があると推認すべきなのである。

そこで，以下，債務者の耐震設計に不合理な点があることを主張する。

２　総論

原子炉等規制法２４条１項４号が原子炉設置許可処分の要件として定める「災害の防止上支障がないものであること」（以下「安全性」ということがある。）については，過酷事故等によって周辺住民の生命，身体に害を及ぼす確率が科学的に０％であることを意味する「絶対的安全性」ではなく，科学的には０％ではないものの，社会的に許容される程度の安全性を備えていることを意味する「相対的安全性」をいうものと解するべきではある。なぜなら，我が国の法律は，原発の運転を一定の条件下で容認しているところ，「絶対的安全性」を意味すると解した場合，原発に対してどれだけ万全と思われる安全対策を施しても，およそ原発を運転することは不可能になってしまうからである。

しかしながら，「相対的安全性」の概念を前提として求められる安全性のレベルは，万が一の事故が起こった場合の被害の深刻さ，広範さとの兼ね合いで考えられなければならない。最高裁判所も，原発の安全審査は，原発が深刻な災害を引き起こすおそれがあることに鑑み，その事故が万が一にも起こらないようにすることを目的としている旨述べている（最高裁判所第１小法廷平成４年１０月２９日判決・民集４６巻７号１１７４頁参照）。

福島第 1 原発事故では，大地が，大気が，海洋が高濃度の放射性物質に汚染され，未だに１０万人を超える人たちが故郷を奪われて帰宅する目途もたっておらず，今後膨大な数の人たちが低線量被ばくによる健康被害の恐怖に怯えながら生活しなければならない等，その被害は極めて広範且つ深刻であるが，一歩間違えれば，複数の原子炉が次々と爆発し，急性放射線障害によって多数の死者が出るのみならず，東北地方から首都圏に至る広範な土地が人の住めない土地になってしまう危険が現実のものであった。田坂広志内閣官房参与（当時）は，首都圏３０００万人の避難を検討していたことを明らかにしている（甲９７）。また，原子力安全委員会も，首都圏の避難を想定したシナリオを作成して菅総理に提出していた（甲９８）。私たちは，今回の事故によって，原発集中立地の恐怖を目の当たりにした。将来，敦賀原発で地震による過酷事故が起こった場合，原子炉のいずれかが爆発を起こすと，もはや敦賀原発敷地に人間が近寄ることはできないから，他の原子炉も爆発し，更に，近傍の関西電力株式会社美浜原子力発電所等の収束にも困難をきたすことになり，近畿，北陸，東海地方は，人が住めない土地になってしまう危険があるのである。

敦賀原発で過酷事故が起こった場合に想定される被害の深刻さ，広範さを踏まえると，原発に求められる安全性が「相対的安全性」でよいといっても，社会的に許容される安全性のレベルは，社会一般人が過酷事故の危険を現実的なものと認識してその発生に怯えながら生活する必要のない程度のものであることを要すると解するべきである。そして，そのためには，地震対策，津波対策については，少なくとも「既往最大」，すなわち，人間が認識できる過去において（地球の歴史に比較すれば一瞬に過ぎないが）生じた最大の地震，最大の津波を前提にした対策がとられなければ，「相対的安全性」を満たさないと解するべきである。

この，「既往最大」の考え方は，中央防災会議の「東北地方太平洋沖地震

を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」が平成２３年９月２８日に取りまとめた「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告」（河田恵昭部会長）（甲９９）にも採用されている。すなわち，同報告では，「あらゆる可能性を考慮した最大クラスの巨大な地震・津波を検討」し，「発生頻度は極めて低いものの，甚大な被害をもたらす最大クラスの津波」を想定すべきであるとされているのである。また，原発の耐震安全性を検討する国の作業部会の主査と委員を平成２３年７月末に辞任した纐纈一起東京大学教授も，毎日新聞社のインタビューにおいて，「立地を問わず，過去最大の揺れと津波を同じ重みをもって安全性を考慮するよう改めるべき」であり，「過去最大というのは，原発の敷地でこれまでに記録したものではなく，日本，あるいは世界で観測された最大の記録を視野に入れることが重要」であると述べている（甲１００）。このように，「既往最大」の考え方は，災害対策においては一般的な考え方になりつつある。

このように考えると，原発の運転差止めを求める民事訴訟においても，地震や津波等の自然災害について「既往最大」の考え方に基づく安全対策がとられなければ，その原発は，原子炉等規制法が求める安全性を備えておらず，その原発において過酷事故が起こる「具体的危険性」があると認めるべきである。

３　基準地震動について

⑴　債務者は，敦賀原発の基準地震動を，８００ガルと定めている。しかしながら，「既往最大」の考え方に立脚する以上，２００７年７月中越沖地震の際に柏崎刈羽原発で記録した１６９９ガル（解放基盤表面におけるはぎとり波）を基準地震動とすべきである。その理由は，次のとおりである。

ア　中越沖地震は，Ｍ６．８の中規模地震にすぎない。それでいながら，

柏崎刈羽原発において，基準地震動４５０ガルの４倍近い１６９９ガルもの地震動を記録した。また，１号機～４号機の解放基盤表面での重力加速度は，いずれも１０００ガルを超えたのに対し，５号機～７号機は，５００ガル～７００ガル程度にすぎなかった。これらの現象の理由は，いずれも解明されていない。すなわち，東京電力は，地震波が，震源の影響によって１．５倍程度，深部地盤による不整形性の影響で２倍程度，古い褶曲構造による増幅によって１号機～４号機側で２倍程度，５号機～７号機側で１倍程度増幅したことがその原因であるとしている（甲１０１）が，何故これらの増幅が生じたかについて明確な説明はなされておらず，他の原発敷地において，同様の増幅要因がないことについても何らの保障がない。

イ　２００９年８月静岡沖地震は，Ｍ６．５の中規模地震であるが，これによって浜岡原発を襲った地震動は，１，２号機では１０９ガル，３号機は１４７ガル，４号機は１６３ガルであったのに，５号機では４２６ガルを記録した。５号機が他の号機の３～４倍の揺れを記録した原因について，地盤の特性が指摘されているが，今もって，明確にされていない（甲１０２）。

ウ　要するに，原発の敷地に，揺れを増幅させるどのような要因が隠れているか正確には判っておらず，大地震が起こり，想定を超える地震動，あるいは周辺の土地よりはるかに激しい地震動に襲われて，初めてそれが判るということが繰り返されているのであるから，本件各原発においても，「既往最大」である１６９９ガルを想定すべきなのである。

⑵　そもそも，債務者が敦賀原発において策定した基準地震動は，低きにすぎる。その理由は，次のとおりである。

ア　「震源を特定せず策定する地震動」について

ｉ　債務者は，加藤研一ほか「震源を事前に特定できない内陸地殻内地震による地震動レベル」（以下「加藤論文」という。乙２６。なお，乙２６は加藤論文の一部である。裁判所に正確に理解していただくために，その全文を提出される旨債務者に要望する。）に基づいて，震源を特定しないで策定する地震動を想定している（答弁書３１頁）。

ⅱ　しかしながら，加藤論文には次のような問題点があり，これを基づくことは，危険極まりない。

すなわち，加藤論文は，日本とカリフォルニアで発生した４１個の内陸地殻内地震について，地質学的調査によって事前に震源の特定が可能かどうかを検討し，３０地震は特定が可能であるとして「震源を事前に特定できない内陸地殻内地震による地震動レベル」の検討対象から排除し，残りの１１地震のうち強震記録のある９地震を検討対象とし，これら９地震の応答スペクトルの上限レベルを「震源を事前に特定できない内陸地殻内地震の地震動レベル」として設定したものである。しかし，排除した地震の中には，Ｍ７を超える大地震が多数含まれるのに対し，上記９地震の規模は，Ｍ５．６～Ｍ６．６に過ぎない。加藤論文では，２０００年鳥取県西部地震（Ｍ７．３）すら排除されているが，同地震を起こした震源断層は，事前には知られていなかった。地震が起こった後に，その断層を把握できたというのは，「後出しジャンケン」のようなものである。多くの地震研究者が，この地震の場所と規模を事前に正しく予測することは不可能だったと考えていることは，文献によっても指摘されている（甲１０３：５６頁）。

そうすると，加藤論文による「震源を事前に特定できない内陸地殻内地震の地震動レベル」の設定は，恣意的に過小評価されているというべきである。

ⅲ　前回主張書面で主張したように，Ｍ７を超える地震であっても，地表地震断層が出現しなかった地震は枚挙のいとまがなく，中央防災会議によれば，Ｍ７．３以下の地震はどこでも発生する可能性があるのだから（甲１２），「震源を特定せず策定する地震動」として，その程度の地震を想定すべきである。

ⅳ　原発敷地周辺については，電力会社が綿密な活断層調査をするから，それ以外の地域よりも活断層を発見しやすく，「震源を特定せず策定する地震動」の設定は小さくてよいと考える向きがある。しかし，電力会社による活断層調査結果の信頼性は低い。そのことは，次の事実から明らかである。

ａ　債務者は，新耐震指針に基づくバックチェックを行う以前，周辺活断層について，次のとおり，現在よりもはるかに過小な評価しかしていなかった（甲９の 10 頁，乙 21 添付資料３頁）。なお，これらの活断層の長さや連動の問題は，かねて市民団体が指摘してきた点であり，債務者は，市民団体の指摘を否定しきれなくなってこれらを認めるに至ったものである。

①　和布－干飯崎～甲楽城断層

旧指針当時は，和布－干飯崎断層南部を長さ３．６ｋｍと長さ８．１ｋｍの２本の断層，甲楽城断層を長さ２１ｋｍの断層と評価していたが，現在は，全体が連動する長さ６０ｋｍの断層であるとしている。

②　浦底断層

旧指針当時は，敦賀原発の南方海域の長さ３．６ｋｍの断層であるとしていたが，現在は，敦賀原発の敷地内を横切っていることを認めた上で，内池見断層とつながる長さ１８ｋｍの断層，又は，池河内断層とつながる長さ２５ｋｍの断層であるとして

いる。

③　Ｃ断層

旧指針当時は，長さ３．１～７．９ｋｍの断層であるとしていたが，現在では，長さ１８ｋｍの断層であるとしている。

④　白木－丹生断層

旧指針当時は，長さが２．４ｋｍ及び６．４ｋｍの断層であるとしていたが，現在は，長さ１５ｋｍの断層であるとしている。

⑤　大陸棚～Ｂ～野坂断層

旧指針当時は，いずれも連動せず，長さが大陸棚断層は５．４ｋｍと５．１ｋｍ，Ｂ断層は，４．３ｋｍと１０．７ｋｍ，野坂断層は，７．３ｋｍと２．１ｋｍとしていたが，現在では，連動する可能性のある長さ４９ｋｍの断層であるとしている。

ｂ　中国電力株式会社は，島根原発周辺に研究者や市民が指摘している活断層は存在しないと主張していたが，その後，これを否定できなくなって認めるに至った。認める距離も，１９９８年には８ｋｍとしていたが，研究者や市民の批判を受け，２００４年には１０ｋｍ，２００８年には２２ｋｍと，しぶしぶ，少しずつ長くする有様である（甲１０４，甲１０５）。

ｃ　東京電力株式会社は，平成１９年７月１６日中越沖地震（Ｍ６．８）を起こした活断層を把握していなかった。

ｄ　北陸電力株式会社は，平成１９年３月２５日能登半島地震（Ｍ６．９）を起こした海底活断層を把握していなかった（甲１０６）。

イ　「震源を特定して策定する地震動」について

ｉ　活断層が確認されていない場所でもＭ７．３程度の地震を想定すべきなのであるから，活断層が確認されている場合は，その活断層（すなわち地表地震断層）が短くとも，Ｍ７．３の地震を想定すべきこ

とは，仮処分申請書の１１頁に記載したとおりである。

ii　新耐震指針においては，「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の基準地震動の策定は，検討用地震ごとに，応答スペクトルによる地震動評価と断層モデルを用いた手法による地震動評価の双方を実施することとされた（新耐震指針５の⑵の③）。そして，応答スペクトルによる地震動評価としては，旧耐震指針当時に用いられた大崎の方法に代わって，耐専スペクトルによる地震動評価が用いられている。しかし，この耐専スペクトルによる地震動評価及び断層モデルを用いた方法による地震動評価のいずれもが信頼性が乏しいことについては，仮処分申請書の１１頁に記載したとおりであるが，更に敷衍する。

a　耐専スペクトルの考え方は，社団法人日本電気協会原子力発電耐震設計専門部会がとりまとめ，２００２年にＯＥＣＤ/ＮＥＡワークショップへ発表したものであって，北陸電力の想定をはるかに超える地震動を記録した２００７年３月の能登半島地震，東京電力の想定をはるかに超える地震動を記録した２００７年７月の中越沖地震等による知見を反映していないから，仮に，とりまとめた当時はそれなりの合理性を有していたとしても，今となっては信用性に乏しいといわざるを得ない。

b　断層モデルを用いた方法について

①　債務者の断層モデルによる強震動予測は，平成２０年４月１１日，地震調査研究推進本部地震調査委員会が示した「震源断層を特定した地震の強震動予測方法（「レシピ」）」（以下「推本レシピ」という。）に則っているところ，推本レシピにおいては，地震モーメント（Mo）を震源断層（Ｓ）の面積との経験的関係から，入倉孝次郎京都大学名誉教授が提案した次の式を用いて

いる。（甲１０７付録５頁，以下「入倉の式」という。）

＜モーメントマグニチュード6.5以上の地震につき＞

Ｓ＝4.24・10－１１・(Mo×10７）1/2

＜モーメントマグニチュード6.5未満の地震につき＞

Ｓ＝2.23・10－１５・(Mo×10７）2/3

② ところで，地震モーメント（Mo）と断層長さ（L）及び面積（S）との関係については，様々な関係式（代表的なものとして，武村（断層面積），武村（断層長さ），shimazaki，Fuzii&Matsu’ura）が提案されているが，これを現実の活断層に当てはめてモーメントマグニチュードを算出すると，入倉の式は，他の式に比較して極端に低く算出される。そして，中央防災会議は，平成１８年１２月７日に開催された「東南海，南海地震等に関する専門調査会」において，そのことを明らかにし，同会議としては，２番目に高く算出される「武村（断層長さ)」，３番目に高く算出される「shimazaki」とほぼ同一の結果となる式を採用することを明らかにした。入倉の式では，中央防災会議が採用した式よりも，モーメントマグニチュードが約０．４低く算出されるところ，これは地震の規模としては４分の１である。（甲１０８　2-6のグラフ参照)。

③ 既往最大の考え方に立脚すると，原発の耐震設計のためには，入倉の式を基礎としている推本レシピに従うのは相当でなく，最も地震の規模が大きく算出される式を採用すべきである。

なお，地震調査研究推進本部は，地震防災対策特別措置法（平成７年法律第１１１号）に基づいて地震に関する観測，測量，調査及び研究の推進について総合的かつ基本的な施策を立案すること等を目的として文科省に設置された組織であり（同法７

条)，地震調査委員会は，地震に関する観測，測量，調査又は研究を行う関係行政機関，大学等の調査結果等を収集し，整理し，及び分析し，並びにこれに基づき総合的な評価を行うために，地震調査研究推進本部内に設置された組織である（同法１０条，７条２項４号)。原発防災と，推本が目的とする地震防災一般とは異なる。債務者は，万が一にも原発震災を起こさないために，強震動予測について最も厳しい想定をすべきなのであり，推本と同一の方法を採用すれば事足れりという債務者の姿勢は誤りである。

ⅲ　また，債務者がした個別の地震動評価においては，次のような問題点がある。

ａ　浦底断層について

債務者は，浦底断層について，内池見断層と連続する長さ１８㎞の断層であるとし，地震規模をＭ６．９としている（甲６の３頁)。

しかしながら，浦底断層は，ウツロギ峠北方－池河内断層と連続している可能性があり，これは，全長１００㎞に及ぶ我が国有数の活断層である柳ケ瀬・関ヶ原断層帯の分岐断層であると認められるから，同断層帯と浦底断層が同時に活動する可能性を想定しなければならないことは，仮処分申請書１０頁に記載した。

更に，最近，独立行政法人産業技術総合研究所活断層。地震研究センターの杉山雄一主幹研究員の分析によって，浦底断層から２～３㎞ の位置に複数の活断層があり，浦底断層と同時に動く可能性が高く，その場合，全長は少なくとも３５㎞，変位量は３ｍ以上になること，杉山主幹研究員の分析のもととなったデータは，債務者が平成１７年に実施した音波探査で得たものであったこと

が判明した（甲１０９，甲１１０）。

浦底断層は，敦賀原発の敷地内で１，２号機の原子炉建屋から約２５０ｍの位置を通っており，浦底断層による地震は敦賀原発にとっては直下地震であるから，その想定がこれほど過小であったことは極めて重大な問題であって，債務者は，基準地震動の想定を根本から見直さなければならない。

b　Ｃ断層について

債務者は，Ｃ断層について耐専スペクトルによって地震規模を求めるに際し，断層の上端長さ１８ｋｍを前提に松田式によって地震規模を求めている（乙２５：３頁）。しかしながら，松田式を適用するのであれば，断層上端長さではなく，震源断層の長さを用いるべきところ，Ｃ断層の断層モデルは東側に傾斜した台形の形状をしており（乙２５：３０頁），下端長さをとれば２２．９ｋｍであり，中央の長さをとっても２０ｋｍを超えることは明らかである。

よって，Ｃ断層について，耐専スペクトルによって求められた地震規模は過小評価である。

c　白木－丹生断層について

債務者は，白木－丹生断層について，断層モデルでは断層長さを２０ｋｍとしておきながら（乙２５：４４頁），耐専スペクトルでは，１５ｋｍとして地震規模を求めている（乙２５：３頁）。したがって，耐専スペクトルによって求められた地震規模が過小評価になっている。

d　断層モデルのパラメータの設定の方法について

①　断層モデルは，パラメータの設定の仕方によって，結論がいかようにもなるところ，そのパラメータの設定の仕方について

学者の間でもコンセサンスができていない。そして，債務者は，次のとおり，恣意的にパラメータを設定している。

② 地震動評価のパラメータとして，アスペリティの面積，アスペリティの応力降下量がある。アスペリティの面積の求め方には，短周期レベルからアスペリティの総面積を求めるモデル（以下「Ａ法」という。）と，アスペリティの面積を断層面積の２２％に固定するモデル（以下「２２％法」という。）がある（甲１０７　付録-8,9)。そして，震源断層の長さが震源断層の幅に比べて十分に大きい長大な断層に対して，円形破壊面を仮定すること（引用者注　Ａ法を適用すること）は必ずしも適当ではないことが指摘されている（甲１０７　付録9)。

ところで，債務者は，アスペリティの面積（Ｓａ）について，浦底－内池見断層，ウツロギ峠北方－池河内断層，Ｃ断層，白木－丹生断層，大陸棚外縁～Ｂ～野坂断層については，Sa=πｒ2の式で計算しており，これはＡ法を採用したものである（乙２５：7，9，11，19，21，23，31，33，35，43，45，52，54 頁)。しかし，大陸棚外縁～Ｂ～野坂断層（断層長さ４９km）のように，震源断層の長さが震源断層の幅に比べて十分に大きい長大な断層に対しては，２２％法を採用すべきである。アスペリティの応力降下量は，アスペリティの面積と断層面積の比に反比例するため，アスペリティ面積が過大評価になると，アスペリティの応力降下量が過小評価される結果となり，現実に合わなくなるのである。

③ 債務者は，各断層におけるアスペリティの応力降下量を13.7MPa 又は 13.5MPa(浦底－内池見断層　乙２５:7,9,11 頁)，13.7MPa，13.5MPa 又は 13.6MPa（ウツロギ峠北方－池河内断層

乙２５：19，21，23 頁)，13.6MPa，13.4MPa（Ｃ断層　乙２５：31，33，35 頁)，13.7MPa，13.5MPa（白木－丹生断層　乙２５：43，45 頁)，12.3MPa，12.2MPa（大陸棚外縁～Ｂ～野坂断層，乙２５：52，54 頁)，14.1MPa（和布－干飯崎沖－甲楽城断層，乙２５：62，65 頁）と設定している。しかしながら，過去のケースをみると，鳥取県西部地震では，２アスペリティで，28.0MPa と 14.0MPa，能登半島地震では，３アスペリティで，20MPa，20MPa，10MPa，中越沖地震では，３アスペリティで，23.7MPa，23.7MPa，19.8MPa，岩手・宮城内陸地震では，２アスペリティで，17.0MPa，18.5MPa であったから，債務者の上記各設定は過少である。（甲14：17 頁）

４　地盤の変位について

債務者は，浦底断層の活動に伴う発電所の敷地地盤の変位・傾斜を検討し，耐震安全上重要な施設の安全に影響を与えるものではないと主張するところ，その根拠となる「新耐震指針に照らした耐震安全性評価　敦賀発電所　断層の活動に伴う地盤の変位・傾斜に関する検討」（乙３１）によると，浦底断層の長さを１８km（3 頁)，すべり量を１．６６ｍとした上で解析し（44 頁)，原子炉建屋直下の破砕帯はせん断破壊に至らないとした上で（50，51 頁)，１号機原子炉建屋位置での傾斜量は最大 1/2100 程度，２号機原子炉建屋位置での傾斜量は最大 1/1800 にすぎないと結論付けている（52 頁)。

しかしながら，浦底断層は，上記３⑵イⅲａで記載したとおり，全長が少なくとも３５km，変位量（すべり量）は３ｍ以上とみるべきであるから，債務者による解析結果は，地盤の変位による過酷事故の発生の可能性を否定できるものではない。

むしろ，乙３１によれば，敦賀原発１号機及び２号機の各原子炉建屋直

下には，多くの破砕帯が走っていることが明らかである（10，11 頁）。そして，これらが浦底断層の活動と同時に動けば，原子炉はひとたまりもないのである（例えば，11 頁に記載されている 2 号機原子炉建屋直下の破砕帯（D-1）は，その左右のアプライト層のずれを見れば，過去において，約３０ｍの段差を生じさせていることが見て取れる。）。

５　津波による過酷事故の発生の危険性について

⑴　「津波防災地域づくり法」に基づき，全国で津波対策を進めるための国土交通省の基本指針案が平成２３年１２月１２日に明らかになったが，これによれば，浸水想定では，最大クラスの津波が堤防を破壊するなど，『最悪の条件』を想定するのが原則と明記された（甲１１１）。これは「既往最大」の考え方に立脚するものであるが，一般防災ですらその考え方がとられているのであるから，原発における津波対策では，既往最大の考え方がとられるべきこと当然である。

⑵　津波の規模について

ア　本件原発において債務者が想定している津波の規模は，２．８ｍに過ぎない。しかし，「既往最大」の考え方に立てば，本件各原発においても，東北地方太平洋沖地震に拠って，岩手県，宮城県，福島県沿岸を襲った津波と同程度の津波を想定すべきである。

イ　仮に，上記考え方が採用されないとしても，次の事実によれば，若狭湾沿岸には，債務者の想定をはるかに超える津波が押し寄せる危険がある。

ｉ　西暦１５８６年の天正大地震の際，若狭湾沿岸に大津波が押し寄せたことは，仮処分申請書１７頁に記載したとおりである。債務者は，天正大地震の震源が内陸部であるからこれによって津波が発生しない旨主張する（答弁書３８，３９頁）が，震源が内陸部であっても，起震断層が海域まで伸びていれば，津波が発生するから，天

正大地震の震源が内陸部であることは，何ら津波の発生を否定しうるものではない。

ⅱ　天正大地震に限らず，過去若狭湾地方に大津波が押し寄せたと考えられることは，地域に古くから伝わる伝承によって窺うことができる。その伝承としては，仮処分申請書１７頁に記載した「くるみ浦」の伝承のほか，次のようなものがある。

ａ　波よけ地蔵（佐田）　若越国境の関峠に石の地蔵尊があり，これを「波よけ地蔵」という。昔，大津波があったとき，打ち寄せた津波は，ここで止まったという。（甲１１２）

ｂ　のた平（佐田）　佐田の東南にある乗鞍岳（６５０ｍ）の中腹には，「のたくぼ」「のた平」という場所がある。「のた」とは，「波」のことである。そこには，津波で逃げた人々が使用した粉引き用の石臼があるという。（甲１１２）

ｃ　大津波（坂尻）　古代の坂尻は，数百戸の部落であったが，大津波のために海中に没して跡形もなくなった。この大津波のとき，坂尻の天王山（約１８０ｍ）へ逃げた者は腰まで水につかり，山上の御嶽山（約５２０ｍ）へ逃げた者は水に足がつかったという。（甲１１２）

ｄ　津波の発生の可能性について，京都府宮津市の天橋立の北端真名井神社の境内にある「真名井原波せき地蔵堂」には「昔大宝年間（約１３００年程以前）に大地震の大津波が押し寄せたのをここで切返したと伝えられ，以後天災地変から守る霊験と子育て，病気よけの妙徳も聞こえる。」と案内板にて記載されている。現地は，海抜４０ｍの地点であり，宮津湾の切りこんだ裏手にある。現地の人々もこの伝承をよく知っていた。日本海にも大津波があったことを示す例である。（甲１１３）

e　舞鶴市史・通史編（上）（甲１１４）によると，次のとおり，津波の記録がある。この日は，蝦夷松前領に大津波，死者１，４６７人，流失家屋７２９戸に及んだ（『年表日本歴史』筑摩書房）とあり，日本海沿岸地方に大きな被害があったものと思われる。

「寛保元年（一七四一）酉ノ七月十九日小橋村　野原村高浪痛家八拾軒内弐拾八軒ハ潰家依之ニ小屋カケ材木相願御公儀ヨリ願之通ニ被遣候縄四百二十束藁五千六百束ハ大庄ヤ八組割ニ被仰付候　世間ニタトヘ申様ニハ津浪ト申候俄ニ出来申シ浪差而大風モ吹不申ニ出来申波ニ而候」（『金村家文書』）

「七月十九日大入（大丹生）村近所四五ヶ村津波打」（『田村家文書』）

iii　天正大地震を調査している東北大学の蝦名裕一・教育研究支援者（日本史）は『古文書には，先人たちが大災害に直面しながらも，克服していく姿も記されている。復興という視点からも，様々な資料を読み直すことは重要だ』と話」している。（甲１１５）

iv　債務者は，関西電力及び日本原子力研究開発機構と共同でボーリング調査を行い，上記大地震の際の津波の痕跡は発見できなかったとしている（甲１１６）が，平成２３年１２月２７日に都内で開かれた原子力安全・保安院主催の意見聴取会では，調査地点の妥当性や，ボーリング調査結果の持つ意味等に専門家からの意見が相次いだことが認められ（甲１１７），産業技術総合研究所の岡村幸信脱断層地震研究センター長の意見（甲１１８）に照らしても，上記ボーリング調査の結果だけで，天正大地震の際に大津波が若狭湾沿岸に押し寄せた事実を否定することはできない。

債務者の行った若狭湾の津波調査について，その手法に専門家から多くの批判が寄せられている（甲１１９の１，甲１１９の２）。

ｖ　北陸以西の沖合の日本海海底に，相当数の活断層が存在する。若狭湾の北～北北西の沖合の隠岐トラフ南東縁には全長８０ｋｍの北西－南東走向の逆断層群があり，この部分に，走向Ｎ５５度，長さ６０ｋｍ，幅２０ｋｍ，上端深さ１，５ｋｍ，南東への傾斜角４５度，すべり量２ｍの矩形逆断層を想定すると，島根半島・隠岐諸島から能登半島までの広範囲で１ｍを超え，場所によっては２～３ｍ以上の津波が押し寄せることが分かっている。断層の長さを８０ｋｍ，すべり量を３～４ｍとすると，広域に４ｍを超える津波が押し寄せることが分かっている（甲１１２）。本件各原発の敷地は，入り組んだ若狭湾岸の入り江の内側であるから，広域に押し寄せる４ｍの津波は，本件各原発に到達するときには，その高さは，５ｍにも１０ｍにもなっていることであろう。

ｖｉ　海域活断層が活動することによって生じる津波の特殊性

若狭湾一帯は，活断層の巣であり，陸域にも海域にも長大な活断層が存在する。海域の活断層が活動した場合，断層に囲まれたブロックをなす地盤が，瞬間的に沈降するか上昇する。つまり原発が立地している地盤か，そのすぐ側の海の地盤が動き，それによって，海水が動かされ，その後，一定時間，激しく運動を続けるのである。このようにして生じる「津波」は，従来の津波の概念，すなわち，沖合からやってくる津波とは，全く異なる動きをする。この水の動きは陸と海の地形が複雑であることもあって，かなり複雑である。どの地盤ブロックが，どう動くかによって，非常に違うからである。まず，あらゆる場合を想定してシミュレーションと模型実験がなされなければならない。水の達する高さや勢いが，従来の想定津波をはるかに越える恐れも大である（甲１２０）。

そして，特筆すべきことは，水の動きが起こるのが地震と同時だ

ということである。債務者がこのような「津波」を想定して対応しているとは考えられない。

vii　なお，若狭湾のようなリアス式海岸で大地震が起こったときは，土砂崩落による津波の発生も想定しなけければならない。１９５８年７月９日アメリカ合衆国アラスカ州リツヤ湾でＭ７．７の地震が発生したときには，斜面が崩落し，海中に大量の土砂が流れ込んだことによって大波が発生し，その波高は，５２４ｍに達した（甲１２１）。もちろん，このような想像を絶する津波が発生した原因は，湾が陸地に深く切れ込んだフィヨルドという地形にある（甲１２２）。しかし，リアス式である若狭湾岸でも同種の危険は否定できない。敦賀原発は，敦賀半島の本体と，東南に伸びる岬に挟まれた湾の奥に位置する（甲１２３）。地震によって岬の斜面が崩落し，土砂が海に崩れ落ちるようなことがあると，これによって湾の奥に押し寄せる大波の高さが，債務者がストレステストで耐える事が判ったとしている１１．６ｍ以内におさまるなどという根拠は全くない。

⑶　債務者は，ストレステストの結果，本件各原発が１１．６ｍの津波に耐えられることが分かったとしている（乙５０）。ストレステストの結果が信用できないことは別に述べるが，仮に，これが信用できるとしても，福島第１原発には約１５ｍの津波が襲ったとされているから，債務者が耐えられるとする上記津波の高さは，福島第１原発を襲った津波の高さを３～４ｍ下回っているのである。

本件原発では，津波によって過酷事故が発生する具体的危険性があるというべきである。

第４　老朽原発の危険性について

１　敦賀１号機にはベントが取り付けられていない

⑴　敦賀１号機は，運転開始後実に４１年が経過している，世界でも７番目に古く，国内では最古の軽水炉である。名実ともに，老朽原発の筆頭と言ってよい。敦賀１号機には，マークＩ型と言われる原子炉が使われているが，運転開始当初から，マークＩ型の原子炉については，設計上の欠陥が指摘されていた。

　アメリカの原子炉メーカーであるＧＥでマークＩの原設計をしたブライデンボー氏は，このマークＩの安全性に疑問を抱き１９７５年に同僚２人とともにＧＥを退職し，その後はマークＩの製造中止を訴えてきた人物であるが，同氏は，マークＩの安全面の問題点について，「マークＩは大規模事故に耐えうるようには設計されていません。冷却システムがギリギリの容量で設計されているため，電力供給が途絶えて冷却システムが止まると，爆発を起こす危険性がある。使用済み核燃料の貯蔵プールも最新型のように自然に冷やされるタイプではないため，電気が切れるとすぐに温度が上がってしまう。」と述べている。

⑵　実際に福島でも，地震で冷却システムが停止し，１，３号機では格納容器の圧力が高まり，使用済み核燃料の貯蔵プールの温度が上昇したために，消防車などで必死に水を継ぎ足したことは，何度も報道されたことであり，我々の記憶にも新しいところである。

　これはブライデンボー氏が言うところの，「爆発を起こす可能性」を回避するための措置だったのであるが，この点については，日本の原子炉メーカーである日立製作所の関連会社「パブコック日立」に勤務し，圧力容器等の設計に関わっていた田中光彦氏が，次のように説明している。曰く「マークＩが欠陥を抱えているとの米国の指摘は当時から知られていました。格納容器全体の容積が小さいため，炉心部を冷却できなくなって，圧力容器内の蒸気が格納容器に抜けると格納容器がすぐに蒸気でパンパンになってしまう。最悪の場合は格納容器が破裂してしまう心配

がありました。」。

⑶　マークＩには，こうした危険性があるために，上記のブライデンボー氏らは，圧力を逃すための放出弁を取り付けるべきでると主張し続けてきた。その主張が一部取り入れられ，１９８０年代後半，放出弁の取り付けが義務付けられた。これがベントである（以上，甲１２４）。

このベントは，マークＩにとっては，最悪の事態を回避するための最後の切り札なのである。ベントを開けるためには，何らかの重大事象によって電力喪失事故を起こしている最中に，防護服で完全装備し，真っ暗闇の中，発電所の中央にある大きなバブルのところにまで降りて行き，２００回もクランクを回す作業を必要とする（甲１２５）。しかもそれは，放射能汚染された蒸気を原子炉外に大量に放出することを意味する。究極の最終手段と言ってよい。福島では，このような究極の最終手段に訴えざるを得なかったわけであるが，それは，それをしなければ原子炉が爆発するという恐ろしい事態に至るからであった。

⑷　しかし，敦賀１号機にあっては，その最終事象を避けることができない。なぜならば，ベントが取り付けられていないからである。敦賀１号機が電力喪失事故を起こした場合は，原子炉の大爆発が避けられず，なしうることといえば，近隣住民を出来るだけ早く遠くに避難させることだけであるが，少しでも遠くまで逃げようとする自動車で道路は大渋滞となり，クラクションと怒号で騒然となる大パニックとなることが容易に想像できる。そうこうするうちに，原子炉は大爆発を起こし，福島事故とは比較できない大規模な放射能飛散が現実のものとなり，若狭湾周辺の住民が故郷を失い，琵琶湖の放射能汚染によって，近畿の住民も，放射能が飛散してくるとの情報と，飲み水を失うという経験したことのない事態の中で大パニックとなり，経済活動も完全にストップしてしまうことになる。

２　マークＩは基本的な安全性を欠いている

⑴　これまで，債権者らは，本件各原発が，地震や津波に対する対策が十分にとれていないと主張してきた。福島第一原発事故以前は，原発の安全性を疑問視する方向の情報が注目を集めることはなかった。世間の多くも，政府や電力会社が作り上げた安全神話を信じ込んでいたからである。しかし，近時は，原発の安全神話が実は虚構であり，基本的な安全性すら欠くものであることが様々な形で明らかとされてきている。

⑵　例えば，原子炉の設計に携わった東芝の元技術者である小倉志郎氏は，平成２３年３月１６日，外国特派員境界の記者会見において，「（６７年に）設計した当時は，津波は前提になかった。日本で事実上，初の原子炉設計だけに知識に乏しく，耐震設計基準についても判断できなかったと思う」と述べた（甲１２６）。津波対策も万全であるというのが，電力会社の見解であり，安全神話の一部を形成していたところであるが，実は，津波リスクは設計条件の中に入っていなかったのである。

福島第一原発事故では，発電用ディーゼルエンジンが，高所に設置されていなかったために，津波で浸水し使い物にならなくなったが，これこそ，設計思想の中に津波が入っていないことの証左である。なお，ここで注意すべきは，津波に無防備であるのは発電用ディーゼルエンジンだけではないということである。原子力発電所全体が，津波を考慮した設計になっていないことが問題視されるべきである。

また，アメリカの原子炉メーカーＧＥの日本法人であるＧＥジャパンのホームページ上では，マークＩ型原子炉格納容器について，「福島第一原子力発電所で起きた事故のように，長時間にわたって電源がすべて失われた状態で冷温停止が実現できるように設計された原子力発電所は，世界に１基も存在しません。」と説明している（甲１２７）。この説明は，敦賀１号機もまた，長時間にわたって電源がすべて失われた状態で冷温

停止が実現できるようには設計されていないことを明らかにしている。

⑶　しかし，このような事態は福島で現実に起きたし，若狭湾の地震リスクを考えれば，敦賀１号機においてこうした事態が起きる可能性は具体的に存在すると言わなければならない。そもそも日本は地震列島なのであり，地震は年中いたるところで発生するし，今後は巨大地震発生の可能性も現実的なものと考えなければいけない。そうすると津波の可能性もまた現実的なものと考えざるを得ない。日本列島が置かれているこのような状況は，原発の安全性を考える上でも当然の前提とされなければならないが，上記のように，マークＩにあっては，津波も長時間の電源喪失も設計条件に入っていないのである。基本的な安全性を欠くものと言わざるを得ないであろう。

⑷　ちなみに，原発安全神話との決別の流れは，学校教育の現場においても顕著である。国内の教科書各社は，こぞって，原発の安全性の記述を弱め，負の側面の記述を増加させる方向に舵を切りはじめた。東京書籍は高校現代社会で「原子力発電の『安全神話』は根底から覆された。世界では『Ｆｕｋｕｓｈｉｍａ』の事故を契機に，原子力発電所の全廃を決めるなど『原発推進』を見直す国が出てきている」とし，開隆堂出版も中学技術・家庭（技術分野）で「原子炉は，コンクリートなどでできた何重もの厚い壁で守られ」との記述を削除した（甲１２８）。東京書籍は，国家として「全廃」という方向性を選択する余地もあるとしているわけであるが，福島第一原発事故以前では，全く見向きもされなかった考え方である。しかし，現在ではこうした考え方が世論の支持を集めるに至っており，東京書籍の記述はこうした世論の状況を的確に反映するものである。

３　圧力容器は中性子照射脆化によってボロボロである

⑴　中性子照射脆化とは何か

老朽原発は，応力腐食割れ，疲労，配管減肉等様々な問題を抱えるが，ここでは，原子炉を丸ごと取り替える以外に有効な対策がないという意味において致命的な問題である中性子照射脆化について論じる。

物質を一定の温度まで冷やした場合，粘性を失って非常に脆くなってしまうことがある。チョコレートを冷やすとパキンと割れるがこれも原理的には同じものである。こうした現象は金属であっても起こるのであって，ある温度以下では，塑性変形を起こさずに陶磁器のように小さな力で割れてしまう。タイタニック号が氷山にぶつかって沈没したのもその一例である。

金属でできている原子炉圧力容器でも同じことである。原子炉圧力容器の場合，圧力容器が，核分裂によって生じる中性子の照射を受けることでどんどん脆くなっていく（脆化する）。これが，圧力容器の中性子照射脆化である。中性子照射脆化による圧力容器の破壊が起きた場合，とりうる手段は何もないと言って差し支えない。絶対に起こしてはならない究極の破壊であるとされる。

中性子照射脆化の危険性を示す指標に脆性遷移温度がある。ある物質が本来の強度を失う限界の温度である。例えば，敦賀１号機の場合，この温度は元々はマイナス１２度であった。しかし，これが今や７７度まで上昇しているのである。７７度と言えば熱湯といってよい温度であるが，そのような温度であっても，マイナス１２度に冷やされたのと同じように脆くなってしまうのである。ガラス細工のように最新の注意を払って取り扱わなければいけない容器の中で大量の放射性物質が核分裂を繰り返し膨大なエネルギーを放出し続けているのである。いついかなる事故が起きるとも知れない極めて危険な状況であり，何事も起きていないことが奇跡とも思われる状態である。債務者は，事故の危険性は抽象的なものに過ぎないと主張するが，たまたま何事も起きていないことを

奇貨とするものである。

⑵　中性子照射脆化の危険性（緊急冷却ができなくなる）

ここで，敦賀１号機の脆性遷移温度が７７度であることがもたらす過酷事故の状況を指摘しておきたい。原子力発電所においては，「止める」「冷やす」「閉じ込める」が安全対策の柱となっているが，このうち「冷やす」に困難を来たすのである。もし地震などによって配管が破断するという緊急事態が起きた場合，緊急炉心冷却装置（ＥＣＣＳ）で炉心を急速に冷やす必要があるが，急冷したときに，圧力容器の内壁と外壁とで温度差が生じ，内壁には強い引張応力が作用する。脆性遷移温度以下でこのような力がかかれば，圧力容器全体がバリンと破壊してしまう可能性があるのである（甲１２９：４頁）。このとき，原子力発電所においては，炉心を冷却しなければメルトダウン，メルトスルーといった過酷事故に至ることが確実でありながら，７７度以下に冷却すると圧力容器全体が破壊され，放射性物質が一気に外部に放出されてしまうので下手に冷却することもできないという進退両難の事態に陥ってしまうのである。

⑶ア　ところで債務者は，原子炉容器の健全性を考える上では，脆性遷移温度だけでなく破壊力学評価を加味しなければならないと主張する。

しかし，脆性遷移温度は原子炉圧力容器の老朽化を知る上で第１次的な手掛かりになるものであるから，その温度変化から，脆化が看過できないほどに進行していると考えざるを得ない現実をまずは直視するべきである。

イ　また，破壊力学の観点を考慮するべきというのであれば，債権者がこれまで繰り返し主張しているように，本件各原発を地震による大きな揺れが襲う危険性が具体的に存在するのであるから，原子炉圧力容器が破壊に至る現実的な危険性が存在しているというべきである。

ウ　さらに，地震による大きな揺れ以外にも，照射脆化の進んだ加圧水型原子炉圧力容器にとって怖い力に「加圧熱衝撃（ＰＴＳ）」がある。

原子炉圧力容器の熱疲労を軽減するために，原子炉圧力容器内の水の温度を上げ下げするときは，１時間あたり５５℃以下に制限されている。

しかし，たとえば冷却材喪失のような緊急事態時には，ＥＣＣＳ系が自動的に作動し，原子炉は急冷され大きな熱衝撃を受ける。原子炉の急冷は，冷水の注入以外にも，一次系あるいは二次系の急激な減圧，蒸気発生器による急激なエネルギー除去などの要因も考えられる。いずれにせよ，こうした複合的な要因によって原子炉が急冷されると，原子炉圧力容器はかなりの熱衝撃を受けることになる。

炉が急冷されると一次系の圧力が急激に低下するが，その急激な圧力低下のためにＥＣＣＳの高圧注水ポンプが自動的に作動し，ふたたび一次側の圧力が上昇する。したがって，原子炉圧力容器には熱衝撃だけでなく，上昇した水圧力も作用することになる。これが加圧熱衝撃（ＰＴＳ）である。

このＰＴＳが発生するとき，原子炉圧力容器内部には，熱衝撃によって発生した大きな引っ張り応力のほかに，水圧力による引っ張り応力が加算されることになる。そして，こうしたダブルの大きな応力を受けるのは，急冷により脆性遷移温度を下回る水に浸された，破壊危険状態にある原子炉圧力容器なのである。なお同様の危険予測は，アメリカのオークリッジ国立研究所が，１９８１年１０月にアメリカ原子力規制委員会に提出した「加圧熱衝撃の評価」と題する報告書でもなされている。そこでは，冷却材喪失事故，主蒸気管破断事故，タービン・トリップなどのいくつかの仮想的な過渡現象において，炉の寿命内の早期の段階で，ＰＴＳによる容器の破壊が予測されるとされて

いる（以上全体につき，甲１３０：１０８～１１２頁）（なお，アメリカの報告書の中で，「炉の寿命」という言葉が登場することにも注目されたい。原子炉には「寿命」があるのである。）。

⑷　中性子照射脆化の状態を正確に把握することができないこと

ア　予測式が機能していないこと

ｉ　上述したように，原子力圧力容器において，中性子照射脆化は不可避である。それゆえ，原子炉を設計する際には，脆性遷移温度を予測することになる。この予測は，加速試験で得られたデータを使った予測式を用いて行われる。しかし，この予測式の予測精度が致命的に低いことがわかってきている。

ⅱ　予測精度を低下させている原因のひとつは，加速試験の前提に誤りがあったことである。加速試験というのは，例えば，４０年分の中性子照射を１～２日間で行うような試験であるが，ここでは，照射する速度（あるいは照射する時間）が違っても，照射した総量が同じであれば結果は同じになるということが前提とされてきた。しかし，この前提の下で作られた予測式は，特に沸騰水型原子炉における実際の測定値と合わず，中性子照射脆化は，照射の速度（あるいは照射する時間）にも依存することがはっきりしてきたのである（甲１２９：５～６頁）。

これは主に沸騰水型原子炉に関することであるが，加圧水型原子炉においても，予測式の信頼性について重大な疑念が生じている。

ⅲ　この疑念は，２００９年４月に玄海１号機の第４回監視試験片の脆性遷移温度が，想定外の９８度に達していることが発表されたことから生じた。第３回までの測定値は，予測式をグラフ化した予測曲線にほぼ沿っていたのに対し，第４回の９８度は，予測曲線から完全に外れていたのである。ばらつきによる誤差の範囲からも完全

に外れていた。

九州電力は，誤差の範囲を拡大することで説明を試みようとしたが，こうした説明の仕方は，現象を正視するという科学の方法の観点からして，極めて不適切である。ちなみに，中性子照射脆化には照射速度依存性もあることが判明したことを受けて，２００７年に予測式は改良されたが（JEAC4201-2007），玄海１号機の測定結果は，改良後の予測式によっても説明がつかないものであった（甲１２９：８～９頁）。

ⅳ　結局のところ，現時点においては，原子炉圧力容器の強度を正確に計算できる予測式が存在しないと言わざるを得ない。確実に言えることは，敦賀１号機の脆性遷移温度は７７℃であって，これは常温下にあってすら本来あるべき強度を保つことができないことを意味しており，恐ろしいことにそれ以上にどれほど脆くなっているか分からないということである。このことは敦賀２号機についても基本的に同様と考えられる。本件各原発を稼動させるということは，ガラス細工のような脆い容器の内部で膨大な原子力エネルギーを生み出そうとする暴挙に他ならないのである。むしろ，事故が起こらないのが奇跡と言えるほどであり，周辺住民の生命・健康に対する具体的危険があることは明らかである。

イ　原子炉圧力容器が質の悪い鋼でできていること

ⅰ　上述したように，中性子照射脆化は，計算式によってその進行状況を予測することができないのが現実であるが，計算式が確立していないことに加えて，老朽原発に用いられている鋼材は，予測式が前提とする質を備えていないために，実際のところは，予測式を超えてボロボロとなっている可能性が極めて高い。以下では，このことを論じる。

ⅱ　一般に，脆性遷移温度の上昇は，照射量に対して比例（線形）の関係（一次式の関係）にはなく，一次式より寝る傾向がある（指数が１より小さい。）と考えられる。玄海１号機のように５６℃から９８℃のように上向きに増加することは考えられず，この２つの点を結ぶどのような曲線もひくことはできない。そうすると，炉内に置かれている監視試験片が想定通りの品質を有していないのではないかという疑問が生じる。監視試験片は，圧力容器鋼材とともに同一の加工処理・熱処理を受けて，その一部を取り分けたものであると説明されている。しかし，ある試験片から得られるデータは予測の範囲内であるが，他の試験片から得られるデータは予測の範囲から大きく外れるということからすると，元の圧力容器鋼材に材質の不均質があったということになる。すなわち，何らかの理由で，鋼材中の不純物元素の濃度に著しいばらつきがあったと考えざるを得ない。

ⅲ　加えて，２０１１年７月に地元住民団体の要求によって開示された監視試験片生データを見ると，不思議なことに，熱影響部の脆性遷移温度が母材に比べて著しく低くなっていた。溶接熱影響部は，母材と同一の素材であるが，溶接の際の熱影響によって材質が劣化する可能性があるので，あわせてその部分の監視試験を行っている。普通に考えれば，母材の脆性遷移温度と同一となるか，場合によっては熱影響によって脆化が進むと考えられる。それが逆に脆性遷移温度が低いのは奇妙であり，この原因は，やはり鋼材の不均質性にあると考えざるを得ない。

ⅳ　玄海１号機は運転開始が１９７５年であり，圧力容器鋼材は１９６０年代ないし７０年代初頭に製作されたと考えられる。この頃は，日本の圧力容器鋼材製造の黎明期であり，厚さ１５０ミリないし２

００ミリにも達する鋼材を均一に加工し，かつ，材料組織が均質性を保つように焼入れなどの熱処理を行う技術を確立するために試行錯誤を繰り返している時期であった。厚板の焼入れ性を向上させるためにニッケル合金を添加した鋼材が開発されたが，それでも，厚さ方向の材料組織の均質さ・健全さを実現するには多くの技術的蓄積が必要であった。そのような事情を考えると，初期の圧力容器鋼材には，材質上の問題がクリアされていない恐れがある。

鋼の照射脆化をもたらす最も有害な不純物元素は銅であり，このことが認識され始めたのは１９７０年代初頭であった。それを受けて，日本で製造される圧力容器鋼材中の銅の含有量に注意が払われるようになり，日本製鋼・室蘭製鋼所のレポートによれば，１９７３年を境に銅含有量はそれ以前の０．２％～０，３％から０．０４％前後へと急激に低下している。それと同時に，照射脆化を引き起こす有害不純物元素であるリン（Ｐ）や硫黄（Ｓ）も，それぞれ０．０２％Ｐから０．００５％Ｐ前後，０．０２％Ｓから０．００５％Ｓへと激減している。

v　美浜１，２号機，高浜１，２号機など若狭湾に並ぶ古い原発は，玄海１号機と同時期ないしそれ以前に製造されており，不純物含有量の高い質の悪い鋼材が製造された時期の鋼板が使われている（以上，甲１２９：１０～１１頁)。つまり，上記の各原発にあっては，その使用されている鋼材が，予測式が前提としている品質・性能を有していないために，予測式が全く役に立たない状態にあるということである。換言すると，上記の各原発にあっては，もはや，脆化がどの程度まで進んでいるか掴みようがない状態にあるということである。原子炉圧力容器のような危険な構築物において，その強度を把握することができないままに運転をしようとしているので

あるから，暴走と呼ぶのが相応しい。原子力発電所のような危険な技術が暴走状態にあるとき，周辺住民の生命・健康に対する危険は現実化直前の恐ろしい状態に置かれているというべきである。

４　敦賀１号機は既に寿命を超えていること

⑴　債務者は，原発の寿命について，定まったものはないと主張するが，原発が日本で運転を開始した１９７０年代当時に事業者が作成した設置許可申請書では，加圧水型で３０年，沸騰水型で４０年の寿命を想定して，中性子照射脆化の評価を行っており，圧力容器もこれを前提に設計されている。１９８０年代に将来の原発の経年変化について日本原子力研究所の研究者が書いた論説でも，寿命を４０年と想定して議論を展開している（以上，甲１２９：１～２頁）。

このように，原発の寿命が３０年から４０年であるというのは，原発の運転が開始された初期の頃における常識であったし，現在も良識派の科学者の間では常識である。

⑵　世界に目を転じても，米国では，運転認可が４０年有効として与えられており（甲１３１：１０頁），法定寿命が４０年とされている（甲３２：６８頁）。ドイツでは，運転開始から３２年を最長稼動期間として，以後は廃炉とすることが決められている（甲１３１：１０頁）。そして，これに従って，米国では，これまでに２３基が廃炉となっており，１９６０年代建設の原発は，１９６９年運転開始の２基を除いて全て廃炉となっている。ドイツでも，これまでに１６基が廃炉となり，運転中の１７基のうち，１９７０年代に建設された７基は即時運転停止，残りも２０２２年までに全廃することが決まっている（甲１２９：１頁）。

⑶　身の回りの機械類を思い起こせば分かることであるが，機械類というものは，年月が経てば老朽化するものである。故障やトラブルも増加する。このことは原発であっても何ら変わらない。否，原発にあっては，

核分裂という莫大なエネルギーを生み出す非日常的現象を作出し，高温で高気圧という苛酷な環境での運転を余儀なくされるのであるから，機械の傷みの速度も度合いもそれだけ大きい。米国やドイツの運用は，こうした科学的常識に素直に従うものであって，当然のことをしているに過ぎない。

⑷　なお，政府もごく最近までは，債務者と同じく，原発に決まった寿命はないとの立場であったが，昨年１２月１８日以降，原発の寿命を４０年とする方向で法改正に着手している。この背景には，当然のことながら老朽化した原発への懸念がある。また同改正では，地震や津波に関する危険性について新たな知識が得られた場合は，設置基準も見直し，見直し後の基準を満たさない原発には運転停止を命ずることが検討されている（甲１３２）。こうした政府の動きは，債権者らがこの訴訟で主張するところと軌を一にするものであるが，立法提案者意思の一つとして本件の審理においても十分に参考とされるべきものである。

５　初期の原発に高経年化対策は無意味である

⑴　上述のように，敦賀１号機は既に寿命を超えており直ちに廃炉とされるべきものであるが，債務者は，敦賀１号機については，高経年化技術評価を実施しており，国のお墨付きも得ているから安全であると主張する。しかし，敦賀１号機のような初期の原発に高経年化対策は無意味である。

⑵　なぜならば，原発が作られ始めた初期の頃は，原子炉圧力容器や配管等の最重要機器の設計や製造に適用される独自の法規が存在せず，初期の原発は，化学プラントや発電用ボイラーの機器に適用されていた法規を借用して設計・製造されていたからである。

敦賀１号機，美浜１，２号機等は，全てそうである（甲３２：６７頁）。これらの原発については，独自の設計・製造関係法規のもとで作られた

原発とは異なり，同様の高経年化対策を施したからといって，当初想定されていた寿命を超えた運転を認めることはできない。

つまり，初期の原発については，その設計・製造過程からして，そもそも，高経年化対策なるものを講じる前提を欠いているのである。当初の想定どおり，３０年ないし４０年の経過によって，速やかに廃炉とするべきなのである。

⑶　この点に関連して，債務者は，「原子力発電所は，その累積運転年数の長期化によってトラブルの発生件数が増加しているという傾向は認められていないので，高経年化による原子力発電所の信頼性が低下している状況はない」と主張し，初期の原発と他の原発について異なった考慮をすることは必要ないと主張する。

しかし，美浜１，２号機，敦賀１号機，福島１号機といった初期の原発は，蒸気発生器破損，燃料破損，再循環ポンプ破損などを繰り返し，始終運転停止に追い込まれてきたために，設備稼働率が異常に低くなっている（甲１３１：１０頁及び１１頁の図）。初期の原発は，運転期間が長期化するまでもなく，コンスタントに様々なトラブルを繰り返してきたものであって，大事故は小事故をきっかけに起こるという経験的事実に基づけば，中小事故を繰り返してきたこれら初期原発群は，一般の寿命問題とは切り離して，早急に運転停止，廃炉にするべきである。このことは，本年３月の福島第一原発事故においても，揺れによって重大な損傷を生じたのが福島１号機であったこと（甲１３３）によっても，既に実証済みである。

また，「原子力発電所は，その累積運転年数の長期化によってトラブルの発生件数が増加しているという傾向は認められていない」との主張についても，客観的なデータに反している。すなわち，１９７０年から１９９０年の事故例を原因別，発生箇所別に分析した研究結果によれば，

昔に比べると事故の発生部位としては，配管や弁が増加しており，これは明らかに経年劣化が原因であると考えられること，事故原因については，制作・メンテナンス不良と経年劣化を原因とする事故が増加していることが指摘されている（甲１３１：１３頁)。

⑷　さらに言えば，高経年化対策というのは，簡単に言えば，原子炉各部を点検し，老朽化した部分については部品を適切に取り換えるなどすれば，永久に安全運転を続けることができるという思想のもとに成り立っているものであるが，そもそも，原子炉圧力容器自体は交換不可能である。このことは高経年化対策の最大の問題点であり，高経年化対策が無意味であることを最も端的に表す事実である。

原子炉圧力容器の損傷は原発事故の中で最大級の事故であり，高経年化対策を始めとして各種の安全対策は全てその防止を目的にしていると言っても過言ではない。そして，原子炉圧力容器は，中性子照射を受けることによって，日々，脆化が進行する。つまり，日々刻々と老朽化が進行するのである。しかし，高経年化対策によって交換されるのは，その周辺の部品だけであって，肝心の原子炉圧力容器自体は交換対象とはなっていない。それを交換することは，要するに廃炉を意味するからである（なお，周辺部品についても，例えば，各種の制御系統のケーブル類のシールドが，劣化に伴い絶縁機能の低下を起こす可能性もあるが，それらを交換することは不可能である（甲１３４：３６頁))。

高経年化対策が，部品を交換したり適切なメンテナンスをすることによって原発の超長期運転を可能とする対策であるとすれば，部品の交換が不可能な原子炉圧力容器それ自体は高経年化対策の対象となっていないと言っても過言ではないのであって，肝心要の原子炉圧力容器を対象としない対策が無意味であることは，極めて見やすい道理である。

6　高経年化対策の問題点

⑴　上述したように，初期の老朽化原発については高経年化対策を講じる前提をそもそも欠いているというべきであるが，このことは，その他の原発との関係においては高経年化対策が有効であるということを意味するものではない。

⑵　たとえば，平成１７年８月３１日に原子力安全・保安院が発表した「実用発電用原子炉施設における高経年化対策の充実について」では，①原子力圧力容器の中性子照射脆化，②応力腐食割れ，③疲労，④配管減肉について，次のように記載されている。

すなわち，①中性子照射脆化の問題については，６０年運転後の脆性遷移温度の上昇，遷移温度以上での use（破壊の際に必要な吸収エネルギー）の低下等の点でいずれも条件をクリアしている。②応力腐食割れ問題については，経年劣化とともに大きく増加する傾向は認められないが，加圧水型においてニッケル合金に発生する１次冷却水応力腐食割れは運転年数等に応じて発生頻度が増加する可能性があり，照射誘起応力腐食割れは照射量に応じて発生頻度が増加するので，高経年化に関しては適切な評価が必要である。③疲労の繰り返し応力による疲労破壊については，低サイクル疲労破壊に基づく亀裂は発生せず，高サイクル疲労のうち，設計・制作・保守が原因の主要機器配管での破壊発生件数は運転年数とともに増加する傾向は見られないが，小径管の振動等による破壊については運転年数ともに増加する傾向があるので，適切な検査や監視が必要である。④炭素鋼配管のエルボ部やオリフィス下流部に生じるエロージョン・コロージョン減肉については，主要点検部分に指定されている配管等については，高経年化ともに増加する傾向は認められないが,「配管全体の相当部分を占める常時使用しない予備的な系統を含めた比較的小さな減肉率の部分が，長期運転に伴い減肉率が大きくなるのが問題」として見逃す可能性もあることを示唆している。

しかし，上記のうち②，③，④については，報告書自体が，経年劣化とともに増大する要因があり，点検・監視・検査が必要であることを認めており，６０年運転にお墨付きを与えるには，その論理はいかにも薄弱であると言わざるを得ない（以上全体につき，甲１３１：１１～１３頁）。

⑶　また，①については，監視試験片の問題が指摘されなければならない。債務者も主張するように，原子炉においては，中性子照射脆化を監視するために，監視片をもともと原子炉内に設置しておき，これを定期的に取り出して検査を実施するのであるが，この監視片は数に限りがある。例えば，柏崎・刈羽１号機では，１年後，４年後，１２年後，３２年後と４回取り出して調べるという計画になっている（甲１３５：６４頁）。これは，当初想定寿命が３０年ないし４０年となっていたことから，このような計画になっているものと思われるが，２０年も寿命延長して運転するとなると，監視試験片の数が圧倒的に不足してしまうことになることになる（想定寿命を超えた後は，取り出し頻度を上げていく必要があることを考えれば尚更である。）。運転開始時に入れておいた試験片の数が少なく，使い切ってしまい，もう実測できない炉も出現しつつあるのである（甲１３１：１３頁）。

数が足りなくなってモニターができなくなると，既に老朽段階に入っているにも関わらず，その炉は完全な無視界飛行状態になってしまう。

7　高経年化対策のスキーム上の問題点

⑴　上述したように，我が国の原子炉は，３０年ないし４０年を設計上の寿命として設置されたが，新規立地確保の困難さと経済性追求のために，設計上の寿命を超えて運転する必要性に迫られた。そこで現在は，３０年を超えて運転しようとする原発は，事業者が「高経年化技術評価書」を保安院に提出し，最長６０年まで１０年ごとに再評価を受けることに

なった。しかし，この運転延長スキームには問題点が多い。ここでは２点を指摘する。

⑵　１点目は，６０年という最長期間に何の根拠もないことである。原発を６０年間運転し続ければどうなるのかといった知見など存在しないから実証的な数値でないことは明らかである。とりあえず運転延長に法的根拠を与えておけば，そのうちに新規立地確保の問題が何らかの解決を見ているだろうと考えたのかもしれないし，もしかしたら太陽光発電のような自然エネルギーの実用化に目処が立っていると考えたのかもしれない。いずれにしても，このままいけば，６０年が経過したときにはまた延長の措置が講じられることになるだろうことは容易に想像できる。少なくとも，６０年経過時点において，原発をどのように停止させるかということは，政府も事業者も全く考えていない。本来であれば設計上の寿命が経過した時点で考えておかなければいけないことであったが，そのときは，運転延長スキームを構築することで問題を先延ばしにした。１０年ごとの検査も必ずパスすると決まっているわけではないから，本当なら，パスしなかった場合に備えて停止の手順を準備しておかなければならないが，事業者，保安院，安全委員会の相互の癒着構造の中で，検査をパスしないということは想定する必要がないから，そのような手順も決まっていない。

⑶　２点目は，１０年ごとに検査をするとされている点である。例えば，自家用乗用自動車（乗車定員１０人以下）の検査であれば，初回検査は３年目，継続検査は２年ごととされている。自家用自動車などとは比べ物にならないくらい過酷な運転を強いられる原発の検査が１０年に一度でよいというのはいかにも長すぎるであろう。また，３０年超の原発の検査を１０年に一度実施すればそれで十分であるとする実証的な根拠も存在しない。そして，寿命延長スキームの中で，最もいい加減さが現れ

ているのが，２回目の検査も１０年目でよいとされている点である。自家用乗用自動車（乗車定員１０人以下）の検査ですら，初回３年，継続２年とされている。これは，古くなった機械は傷みやすいからこまめに検査しなければならないという科学的常識を制度化したものである。だから，初回は３年でよいがそれ以降は２年とされているのである。そうすると原発にあっても，例えば，初回は１０年，それ以降は５年などという具合にするのが当然であるが，そのようになっていない。

⑷　債務者は，「原子力発電所は，その累積運転年数の長期化によってトラブルの発生件数が増加しているという傾向は認められない」などと主張しているが，既に述べたように，１９７０年から１９９０年の事故例を原因別，発生箇所別に分析した研究結果によれば，昔に比べて，事故の発生部位としては配管や弁が増加しており，これは明らかに経年劣化が原因であると考えられること，事故原因については，製作・メンテナンス不良と経年劣化が増加していることが指摘されているところであり（甲１３１：１３頁），債務者の主張は，客観的データに反している。

なお，これもまた既に述べたことであるが，美浜１，２号機，敦賀１号機，福島１号機といった初期の原発は，蒸気発生器破損，燃料破損，再循環ポンプ破損等を繰り返し，始終運転停止に追い込まれてきたために，設備稼働率が異常に低くなっている（甲１３１：１０頁及び１１頁の図）。これらの原発は，老朽化以前の問題として，そもそもまともに動いてこなかったのであるが，それは，これらの原発が，原発独自の法規によらずに通常の化学プラントや発電用ボイラーの機器に適用されていた法規を借用して設計・製造された（甲３２：６７頁）ことと無関係ではあるまい。つまり原子力発電というハードさに機器がついていけていないのである。このような，そもそも原子力発電についていけないような機器が老朽化した場合，その運転を継続させることが周辺住民の生

命・健康に危険を及ぼす具体的危険を伴うことは当然のことである。

８　安全評価の問題点について

⑴　事業者が，高経年化対策の中で実施する安全評価にも問題がある。以下では，関西電力が作成した２つの「高経年化技術評価報告書」を例にとって，問題点を明らかにする。債務者の評価手法も基本的に同じであるから，ここで述べる問題点は，債務者にもあてはまる。

⑵　「高経年化技術評価報告書」（１９９９年）

関西電力の「高経年化技術評価報告書」（１９９９年）では，運転開始６０年後での脆性遷移温度を予測し，その予測を元に，実測破壊靭性値を予測している。そして，圧力容器で最も怖いのは冷却水喪失事故などに伴って生じる加圧熱衝撃であるから，大破断ＬＯＣＡ，小破断ＬＯＣＡ，主蒸気管破断事故のそれぞれについて生じる力の大きさを応力拡大係数K_1として計算し，破壊靭性予測値K_{1C}と比較している。

それによると，圧力容器が温度低下とともに熱衝撃を受け，大破断ＬＯＣＡの場合，１２０℃位で応力拡大係数K_1が最大となり，このときの破壊靭性予測値K_{1C}はそれより高く$K_1 > K_{1C}$であるから破壊は起こらず安全であると評価している。

ここにK_{1C}とは，材料に力が加わったとき，どの位の力まで割れずに耐えることができるかを定量的に表す数値であり，破壊靭性値という。K_1とは，材料の微小亀裂（割れ目）に加わる力（開口モード）であり応力拡大係数という。$K_{1C} > K_1$であれば材料は破壊されないが，$K_{1C} < K_1$であれば裂先端が開いて亀裂が進行して破壊に至る。

すなわち，原子炉圧力容器の配管が破損し，冷却水が喪失する事故（ＬＯＣＡ）が起きると，緊急炉心冷却装置（ＥＣＣＳ系）が働き，冷水が原子炉内に流入される。このとき３００℃付近に加熱されてきた圧力容器は室温付近の水によって急冷されるため，熱いままの内部や外面との

間に大きな温度差ができる。そのため収縮する圧力容器内面に大きな引張応力が作用することになる。これを熱衝撃（ＰＴＳ）という。このとき容器内面に亀裂があれば，そこから破壊がスタートする。評価では，長さ６０ミリ，中央部の深さ１０ミリの半円形の亀裂が圧力容器内面に円筒方向に存在すると仮定される（甲１２９：１１頁～１２頁）。

上述したように，評価書では，K_{1C}＞K_1であるから圧力容器の破壊は起こらないと評価しており，こうした評価手法は現在においても基本的には変わっていないと考えられるが，そもそも予測に用いられる脆化予測式自体が万全でないという問題点があり，また，破壊力学に基づく応力拡大係数K_1の時間的変化も，ＬＯＣＡのプロセスをどのように想定するかで変わってしまうという問題点がある。人為的操作が可能であるということである。

このように考えると，１２０℃でのK_1とK_{1C}の比が１．５程度しかなく，また７０℃から１００℃付近の間では３０ＭＰａ程度の差しかないことをもって安全と断定することができるのかは極めて疑問である。

計算過程に不確実要素を多く抱え込んでいるのであれば，安全率はもっと大きくとっておく必要があるはずである（甲１３５：６３～６４頁）。

⑶　「美浜１号機高経年化技術評価書」

関西電力は，２００９年１１月，美浜１号機を４０年以上運転継続する目的で，「美浜１号機高経年化技術評価書」を提出した。その中の，「容器の技術評価書」においては，破壊靭性値K_{1C}と応力拡大係数K_1の関係を計算し，K_{1C}＞K_1であるから圧力容器の破壊は起こらないと評価しているが，この評価についても，専門家の中から強い疑問が示されている。

その疑問が生じる根本的な原因は，このＰＴＳ評価を行った元のデータや計算パラメーターが公表されていないことにある。

まず，K_1を求めるためにどのような計算を行ったのか，そのときのパ

ラメーターとしてどういう値を用いたのか，それが技術評価書には一切記載されていない。また，JEAC4206-2007 によれば，K_{1C}曲線は同規定付属書Ｃにある（８）式，

K_{1C}＝20.16＋129.9exp［0.0161（T-T_P)］　　（Ｃ８）

が破壊靭性値データ下限で包絡するように，式中のパラメータT_Pを決定する（Ｔは圧力容器内壁の亀裂先端の温度である。)。しかし，この式を使えるのは信頼できる破壊靭性値がある場合であって，そういう測定データがなければ，もっと厳しい（安全側の）評価となる付属書Ａにある（７）式，

K_{1C}＝36.48＋22.78exp［0.036（T-RT_{NDT})］　　（Ａ７）

を使うよう定められている。ここでRT_{NDT}は，観測された脆性遷移温度である。問題は，美浜１号機で測定された破壊靭性値が，信頼できる数値であるかどうかである。多数の信頼できる測定値があれば，それらを下限とした包絡曲線（Ｃ８）を求めることができるが，データの数が少なかったり，測定値が信頼できなければ，さらに小さな破壊靭性値が観測されるかもしれないので，（Ｃ８）式は危険側となり，（Ａ７）式を使うべきである。

美浜１号機高経年化技術報告書では，（Ｃ８）式が記載されているのみで，破壊靭性値の生データが公表されておらず，データの信頼性についての検討や判断ができない。

そこで，東京大学名誉教授の井野博満氏らは，（Ａ７）式をもとにして，K_{1C}とK_1の関係を独自に評価した。そうすると，K_{1C}曲線とK_1曲線はほとんど接するほどに接近することが判明した。K_{1C}曲線とK_1曲線はある程度離れていることが要求される。K_1曲線の測定に誤差があるからである。そう考えると，美浜１号機の照射脆化は危険域に達していると考えざるを得ない（甲１２９：１１～１３頁)。

⑷　債務者の作成する評価報告書は，一見すると緻密なことが書いてあるように感じるが，上述のように，実は，その手法に対しては，専門家からも大きな疑問が示されているところである。

特に，危険側の式に基づいて評価された美浜１号機が安全であるとは言えないことは明らかであるし，このことは，美浜１号機以外の全ての原子炉について言えることである。

また，今後の評価については，監視試験片の数が足りなくなっていく中で，評価の前提となるデータ自体がとれなくなっていくという問題もある。この問題に対応するためには，試験片の再生技術を確立することが必要であるが，それは未完成の状態である。

さらに，生データや式の選択根拠を明らかにしないままの高経年化評価は，ブラックボックスの中で行われているようなものであり，安全であるとの評価も，根拠を示さずに結論だけを示すものに他ならず，信頼の基礎を欠いていると言わざるを得ない。福島第一原発事故で明らかとなった原子炉の脅威（１０万人を超す人々が故郷を追われ，自分たちの身体内部にいかなる異変が生じているのか不安に慄いている。）に鑑みるとき，債務者には原発の安全性について，誰もが納得できる透明性のある説明をする義務がある。本件においても，債務者は，一向にその義務を果たさない。そうである以上，原発の安全性は疑われるべきであるし，再稼動などもってのほかである。

第５　深層崩壊のリスクについて

１⑴　昨年（２０１１年）の８月下旬に来襲した台風１２号によって紀伊山地では１５０箇所もの斜面崩壊や土石流が発生し，１７箇所ものせき止め湖が形成されて甚大な被害が出たことは記憶に新しい。

また，７月中旬に来襲した台風６号によっても高知県安芸郡北川村に

３箇所の深層崩壊が発生している（甲１３６）。

このように２０１１年の台風６号や台風１２号は，我々の日常生活にとって深層崩壊の脅威がもはや無視できないという厳しい現実を突きつけた。

⑵　既に仮処分申請書でも述べたように，深層崩壊とは，山崩れ，崖崩れなどの斜面崩壊のうち表層崩壊よりも遙に深部で発生する大規模な崩壊現象のことである。

表層崩壊が地表２０センチメートルから２メートル程の深さの風化したマサ土層の小規模な崩落であるのに対し，深層崩壊は地下２０メートルあるいは更に深い深層から表層までの岩盤を含む岩塊が大規模に崩落するという特徴がある。

深層崩壊は，崩壊土砂量が数万立方メートル程度の規模のものから一億立方メートルを越える極めて大規模なものまで実に様々である。

従って，大規模な深層崩壊の場合は遠くまで崩壊土砂が到達することがあり，甚大な被害をもたらすことになる。

⑶　１８８９年の奈良県十津川村の例では，崩壊土砂量が東京ドーム略１個分に相当する１００万立方メートルを超える巨大なものが２０以上発生し，崩壊土砂量約２０００万立方メートル，天然ダムが約５３箇所形成されたとのことである。この十津川村を襲った深層崩壊を地元では「山津波」「山潮」と呼び，１６８名もの死者を出した十津川村は壊滅状態になり，６４１世帯，２，５８７名が故郷を捨てて北海道への移住を断行し，荒野を開拓して「新十津川村」を造ったという悲惨な歴史がある。

⑷　深層崩壊の発生メカニズムはなお研究途上であるが，大まかには，風化の進んだ斜面の岩盤と深層の風化の殆ど無い不透水層の岩盤との間にある窪んだ部分に地下水が集中することによって，上部の岩盤を支える力が滑り落ちようとする力よりも弱くなることから生じると考えられて

いる。

大雨が続くと雨水は斜面の岩盤の割れ目等を通じて地下深くまでしみ込む。しみ込んだ雨水で地下の岩盤の窪んだ部分が満杯になると水圧が高くなって浮力が生じる。浮力が生じるとその上の岩盤が滑りやすくなる。更に水圧が高くなって限界を超えると浮いた岩盤が一気に深層から大規模に滑り落ちて崩壊するというプロセスである。

このように，深層崩壊は長期間の連続雨量とその末期における短時間の集中豪雨が引き金となって岩盤自身のクラック（亀裂）やクリープ（斜面の非常にゆっくりとした滑動）が発達することによって発生すると考えられている。

岩盤のクラックは，一般的に形状が不規則で連続性に乏しい。他方，クリープは斜面表層が重力によって長時間ゆっくりと滑っていくので地層面が斜面近傍だけ局部的に緩傾斜となる。その結果大規模なクリープ帯では末端崩壊が生じ，大規模なクリープ性崩壊に発展する場合がある。これが深層崩壊である。

２　短期超集中豪雨時代の到来について

深層崩壊の発生に必要な雨量については，概ね，短期間に４００ミリを超えることが必要であると考えられている。

雨量が４００ミリを超えるとクラック等を通って深部の岩盤まで雨水が到達して岩盤が不安定になるからである。

かって，短期間に４００ミリを超える豪雨は珍しかったが，近年では地球温暖化の影響もあってか４００ミリを遙に超える集中豪雨が頻繁に出現している。

このような傾向は昨年（２０１１年）も同様であって，７月中旬の台風６号，７月下旬の新潟・福島豪雨，８月下旬の台風１２号，更に９月中旬の台風１５号と主なものだけ取り上げてみても４つの暴風雨が日本列島各

地に大災害をもたらしている。

特に，７月下旬の新潟・福島豪雨と８月下旬に紀伊半島を襲った台風１２号の豪雨は，いずれも地域の観測点において気象庁観測史上最大雨量を記録するという凄まじいものであった（甲１３７，甲１３８，甲１３９，甲１４０）。

以下に雨量の抜粋を記しておく。

⑴　台風６号

主な２４時間降水量

高知県	魚梁瀬	８６７．０ミリ
三重県	宮川	８０１．０ミリ
高知県	船戸	６５４．５ミリ
徳島県	福原旭	６４８．５ミリ
和歌山県	西川	６２１．０ミリ

⑵　新潟・福島豪雨

主な期間降水量

（７月２７日１２時から７月３０日２４時までの各観測所の総降水量）

福島県	只見	６８０．０ミリ
新潟県	宮寄上	６２３．５ミリ
新潟県	塩沢	５６２．５ミリ
新潟県	入広瀬	４６９．５ミリ
新潟県	大場	４３０．５ミリ
新潟県	小出	４００．５ミリ
新潟県	十日町	３８５．５ミリ
新潟県	室谷	３７９．５ミリ
新潟県	栃尾	３７８．５ミリ
新潟県	川谷	３７８．５ミリ

なお，只見，十日町，室谷及び川谷の観測点は大雨期間中に欠測している時間帯があるとの付記があることから欠測せず正確に測定されていれば十日町，室谷及び川谷の観測点でも４００ミリを超えていた可能性が高かったものと思慮されることを付言しておく。

⑶　台風１２号

①　主な２４時間降水量

（８月３０日から９月６日までの各観測所の最大値）

三重県	宮川	８７２．５ミリ
三重県	御浜	８０１．０ミリ
鳥取県	大山	７８３．５ミリ
徳島県	福原旭	７７１．０ミリ
高知県	魚梁瀬	７３１．５ミリ

②　主な期間降水量

（８月３０日１７時から９月６日までの各観測所の総降水量）

奈良県	上北山	１８１４．５ミリ
三重県	宮川	１６３０．０ミリ
奈良県	風屋	１３６０．０ミリ
和歌山県	色川	１１８６．０ミリ
和歌山県	西川	１１５２．５ミリ

⑷　台風１５号

①　主な２４時間降水量

（９月１５日から９月２２日までの各観測所の最大値）

徳島県	徳島	４８９．０ミリ
静岡県	梅ケ島	４６１．０ミリ
宮崎県	神門	４４７．０ミリ
香川県	引田	４４３．５ミリ

大分県　　宇目　　４４３．５ミリ

②　主な期間降水量

（９月１５日１０時から９月２２日１４時までの各観測所の総降水量）

宮崎県　　神門　　１１２７．５ミリ

高知県　　鳥形山　　１０３５．０ミリ

徳島県　　木頭　　９７１．５ミリ

高知県　　魚梁瀬　　９２４．５ミリ

大分県　　宇目　　８２３．５ミリ

上記の台風の『主な２４時間降水量』から明らかなように，台風６号では略６００ミリから８７０ミリ，台風１２号では略７００ミリから９００ミリ，台風１５号では略４４０ミリから４９０ミリであって，いずれも僅か１日で深層崩壊発生に必要な４００ミリの雨量をはるかに超えている。

しかも，上記の判明している『主な期間降水量』によれば，その最大値は，台風１２号による奈良県上北山村の１８１４．５ミリ（連続雨量は更に多く２４００ミリを超えたとの報道がある）であるが，これは２０１０年の台風８号の際に亜熱帯の台湾で記録された３０００ミリの豪雨に迫る凄まじい雨量である。

気象庁などが実施した気候変動シュミレーションによれば，西暦２１００年には日本の南海の海面水温が現在の台湾近海並に上昇することが予想されており，日本国内でも２０００ミリを超える大雨がもはや『想定外』ではない時代が到来したということである。

なお，台風について付言すれば，２０１０年９月上旬に日本に来襲した台風９号は，最初の上陸地点が日本海側の福井県敦賀市であったが，これも観測史上初の出来事であった。

同台風は，石川県志賀町に２４時間雨量１５８，０ミリという観測史

上最多の雨量を記録し，同町楚和の県道を高さ２０メートル，幅３０メートルに渡って崩落させるなどの大きな被害を出している（甲１４１）。

なお，静岡県や関東地方等にも豪雨による災害をもたらしているが，特に神奈川県の丹沢湖では僅か５時間で９月の平均降水量の１．６倍に相当する４８９．５ミリもの豪雨が観測されている（甲１４２）。

この２０１０年の台風９号の例からも明らかなように，もはや日本海側でさえ台風が直接上陸する時代に突入したということである。

このように，日本は，短期超集中豪雨時代の到来を迎えたのであって，深層崩壊を発生させる恐れの高い４００ミリを遙に超える豪雨が各地を襲う頻度が今後も増加していくことは明らかである。

３　深層崩壊の発生しやすい地質，地形について

深層崩壊発生のメカニズムの概要については上述した。

では，深層崩壊の発生しやすい地質や地形とはどういうものであろうか。

この点については，概ね以下の５点が指摘されている。

①　地層の折れ曲がり等に表れる岩盤クリープが発達しており，それに起因する微細な盛り上がりのある所謂「はみだし地形」又は，「２重山稜」が見られる地形であること。

②　深部まで達するクラックが発達していること。

③　地層及び断列面の分離面が地表の斜面の傾斜と同方向の滑りやすい，所謂「流れ盤」をなしていること。

④　斜面の多い隆起山地があること。

⑤　集水面積が大きい地域であること。

これらの特徴を見ればおのずと明らかなように，これらは日本の略いずれの地域においても良く見られる地質や地形である。

環太平洋造山帯または環太平洋火山帯と称される地域に属し，風化された活断層等の多い褶曲した山脈を中心にして構成されている日本列島には深層

崩壊の発生しやすい危険な場所がいたる所に存在していることは明らかである。

4　深層崩壊発生の予測手法の開発

平成２０年頃，独立行政法人土木研究所が深層崩壊の予測手法を開発したと発表した。

同研究所の発表によれば，地形についての以下の３条件に着目し，少なくともその一つに該当する場合は深層崩壊が発生する可能性があるとしている（甲１４３）。

①　急斜面で，雨水が広い地域から集まる場所であること。

②　斜面の起伏など等高線にゆがみのある場所であること。

③　過去における発生の有無

5　深層崩壊発生の可能性について

仮処分申請書でも述べたように，債務者所有の原子力発電所の南西に位置するサザエガ岳には，その谷間に川があり，いずれも広い雨水の集水域を有しており，６８６メートルと海抜が高く，急斜面が随所に認められる。

更に，火山列島の半島の特質であるリアス式海岸を裾野に持ち，風化岩層に富んでおり，斜面の起伏に歪みが多数存在している。

従って，サザエガ岳は，明らかに前記４の予測手法の⑴と⑵の条件を満たしている。

それ故，台風，発達した梅雨前線及び秋雨前線等によってもたらされる短期超集中豪雨に見舞われた場合，サザエガ岳の斜面及び山裾部分に深層崩壊が複数発生することが強く危惧される。

6　深層崩壊による原子力発電所の危険性について

⑴　原子力発電所の壊滅等

上記５で述べたように債務者所有の原子力発電所近辺のサザエガ岳に深層崩壊が複数発生する蓋然性はかなり高い。

大規模な深層崩壊が複数発生して１００万立方メートルを遙に超えるような大量の崩壊土石が幾つも４００乃至５００メートルも流れて原子力発電所を襲えばそれらは瞬時に壊滅する。

台湾の小林村が消滅したのと同じように原子力発電所がすべて崩壊土石流の直撃を受けて埋まってしまれば，原子炉建屋，タービン建屋，水路，付属施設及び設備機器の全てが破壊されることは必至である。

その場合，襲い来る土石流によって原子炉建屋，タービン建屋等が崩壊すれば，原子炉格納容器，原子炉容器，加圧器及び蒸気発生器等が倒れたり，あるいは保持装置等からずれて傾いたりする等して破壊された後，土砂に埋まることになる。

原子炉容器が倒壊し，又は傾いたりすれば，原子炉容器内の燃料集合体，制御棒及び各付属装置が衝撃によって変形または損傷することは避けられない。沸騰水型の１号機は福島第１原子力発電所の１号機と同様に下部から制御棒を挿入する方式であり，加圧水型の２号機は上部から制御棒を挿入する重力落下方式を採用してはいるが，変形または損傷が生じれば制御棒の挿入が不可能になることは明らかである。

当然のことであるが，両原発とも主蒸気管，主給水管等々の各種配管が同時に複数箇所で破壊されることになるから冷却水が失われる。

制御棒の挿入が出来ず，冷却水を喪失した原子炉は短時間で暴走する。

燃料棒がメルトダウン，メルトスルーして，水素爆発，水蒸気爆発あるいは即発臨海による一種の核爆発等が生じ，大量の放射性物質を環境中にまき散らし，発生した原子雲が広範囲に飛来し，申立人らを含む多数の国民の生存環境が高濃度の放射能汚染に晒されるとともに地球的規模の放射能汚染を招くことは必至である。

しかも，上記の大災害は原子炉だけに限定されるものではなく，併設されている使用済核燃料プールにおいても略同じように生じる。

プールと付属設備等が破壊されて冷却水を失った使用済核燃料は崩壊熱を除去することができなくなって発熱を続け，メルトダウンを起こしたり，傾いて壊れたプール内の一か所に押し固められて燃料相互間の空間が狭められることから即発臨界による一種の核爆発を起こしたりするからである。

しかも，大規模な深層崩壊による崩壊土石流によって原子力発電所が破壊されて埋まってしまった場合，債務者の主張している緊急安全対策を実施することは出来ないことも忘れてはならない。

何故なら，原子力発電所が壊れて埋まってしまえば，原子炉を冷却する為に必要な電力を供給する為の電源車や移動式発電機のケーブルを接続することが出来ないからである。

同様に，使用済核燃料プールを冷却する為に海水を注入する為の移動式ポンプのホースの接続も不可能になるからである。

同様の事態は，崩壊土砂量１０万立方メートルクラスの比較的小規模の深層崩壊が襲った場合にも十分に発生し得る。

けだし，１０万立方メートルもの土石流が重要施設の一部を襲えば，原子炉建屋，タービン建屋，格納容器，主要配管及びその他の重要装置が破壊されることは必至であり，その結果としてやはり冷却水が失われて冷却機能を喪失するからである。

しかも，比較的短時間で引いてしまう津波の場合とは異なり，重く水分を含んだ土石流に埋まって破壊されてしまった施設の早期復旧は略不可能だからである。

また，仮に運良く，崩壊土石流の襲来による被害が一部の重要な装置や機器の損壊で済み，その時点では原子炉が制御棒の挿入によって無事であったとしても，やがて短期間で福島第一原発のように原子炉の冷却が不可能になるからである。

そして，この場合も電源車，移動式発電機の電源ケーブル及び海水を注入する為のポンプのホースの接続等々の緊急安全対策を採ることは出来ないからである。

⑵　送電線及び道路の損壊

復旧が著しく困難あるいは不可能で深刻な事態は，深層崩壊による崩落土石流が債務者所有の原子力発電所の送電線用鉄塔，専用道及び県道をおそった場合にも生じる。

専用道は山裾の海岸沿いの県道に繋がっており，それらが崩落土石流の直撃によって埋まってしまえば陸の孤島になってしまうからである。

また，深層崩壊が原子力発電所の複数の送電線の鉄塔周辺において発生すれば，崩落土石流によって鉄塔が倒壊して送電線が寸断される。

送電線が寸断されれば福島第一原子力発電所の過酷事故と同じように，外部電源を失い原子力発電所の原子炉，使用済み燃料プールの正常な冷却機能が長期間に渡って失われる。

外部電源を失えば，冷却機能は債務者が緊急対策として主張している非常用ディーゼル発電機や電源車の電気等々によってまかなわれることになるが，倒壊した鉄塔，寸断された送電線，埋まった専用道及び寸断された県道のすべてが修復されるまでにはどんなに少なく見積もっても数カ月単位の長期間を要するものと思慮されることから，その間，債務者の主張する各種バックアップシステムの全てが正常に作動し続け，安定した冷却機能を維持することは極めて困難だからである。

⑶　定期点検と重なった場合

深層崩壊による上記災害が各原発の定期点検と重なった場合，事態はより深刻である。

使用済核燃料プールは，多少強度の高いコンクリートとステンレス鋼の枠等で造られたプールに過ぎないからである。

上部は開放されているか，薄い覆いがあるだけであって強度的にも原子炉格納容器や原子炉容器に比べれば遙に低いという脆弱性を抱えている。

そのようなプールに定期点検の際には使用中の全ての核燃料を原子炉容器から移動して保管することになるからである。

定期点検による使用中の核燃料と既に保管中の使用済み核燃料で略満杯となったプールを深層崩壊の崩落土石流が襲えば，その結果がどうなるかは明らかであり，想像しただけでも身の毛のよだつところである。

福島第一原子力発電所の過酷事故では，当時４号機が定期点検中であった。この４号機の使用済燃料プールの余震による倒壊を世界中の識者が危惧しており，耐震補強工事の緊急性を強く訴えたことは公知の事実である。

幸い，現在まで余震による倒壊は起こらず，鉄骨等による応急の耐震補強工事を完了しており，何とか冷却が継続されてはいるが，なお，今後もその崩壊が強く危惧されており，一刻も早い他のより安全な保管施設への移送が急務とされている。

しかしながら，致死量の高い放射線を放ち，冷却を続けなければ数千度もの高熱を発生する核燃料の簡易な移動保管技術が無いことからその早期の実現は著しく困難とされているのである。

使用中の核燃料と使用済核燃料によって略満杯になっているプールが破壊されて冷却水が無くなり，メルトダウン，水素爆発，水蒸気爆発あるいは即発臨海による一種の核爆発が生じれば，環境中にまき散らされる放射性物質の総量は想像を絶するものとなり，国内は勿論のこと世界中から更なる非難を浴びることは必至である。

第６　緊急安全対策は実効性を欠く

１　債務者は福島原子力発電所の事故を踏まえて緊急安全対策を実施したので，本件各発電所の安全性は確保されていると主張する。

債務者の取った緊急安全対策を理解のためにごく大雑把にまとめると，電源車や消防ポンプ，消火ポンプを津波の影響を受けない高台に上げ，地震や津波によって原子炉施設内の冷却機能を失った後も，外部から電源車やポンプをつなぎ込むことによって冷却機能を確保するというものである。そして，債務者がこれまで原子力安全保安院に提出したストレステストにかかる報告書にも，ストレステストにより緊急安全対策の有効性について確認できたなどとまとめてある。

債務者の緊急安全対策やストレステストは高台にある電源車やポンプが必ず稼働できることが前提となっているが，原子力発電所の安全性を考えるにあたって，そのような前提に立つことはできない。

2　地震による斜面崩壊の危険性

⑴　債務者が所有する敦賀発電所は，三方を山に接しており，地震により斜面崩壊の危険性がある。大雨による深層崩壊が起こる危険性は前記の通りであるが，大雨が降った後に地震が発生すれば深層崩壊が起きる可能性はさらに高くなる。

また，斜面崩壊の危険性はなにも深層崩壊だけではない。深層崩壊ほどの大規模な地盤の崩壊でなく，比較的規模の小さな斜面崩壊であってもそれが起こってしまえば，債務者の緊急安全対策に大きな影響を与える。

⑵　福島第一原発事故で，敷地内の送電線鉄塔が倒壊した。東京大学の砂防工学が専門の鈴木雅一教授によれば，この原因は，敷地の造成の際に埋めた盛り土の液状化などにより崩れた可能性が高いという。そして，地震の揺れや液状化への考慮が十分でなかったころに，各地で原発建設が始まっており，他の原発敷地でも地震による斜面崩落の危険性がないか点検の必要がある。（以上，甲１４４）

債務者の有する敦賀発電所も，地震の揺れや液状化への考慮が十分で

なかった１９６０年代に建設されている。原子力発電所を取り囲む斜面が崩壊する危険性は高い。

これまでも債権者らが指摘しているが，斜面崩壊の危険性は原子力発電所の安全性に大きな影響を与える。とりわけ，債務者が福島第一原発事故後に行った緊急安全対策は，小規模な斜面崩壊であっても致命的な影響を受ける。

すなわち，債務者の緊急安全対策は，津波の影響を受けないようにと高台に安全対策のための機器（消火ホース，電源車）を移している。消火ホースといった機器の運搬には道路の移動を伴うし，電源車を維持するためにはタンクローリーで重油を運ぶことが必要である。斜面崩壊が起き，道路が寸断されれば消火ホースやタンクローリーでの運搬は不可能になる。

3　地震による雪崩の危険性

また，積雪の多い時期に地震が起これば原子力発電所に接する山から雪崩が起きる可能性は高くなる。雪崩が起きれば，雪が外周道路に堆積して障害物となる。そうなれば斜面崩壊と同様に早期に道路復旧できなくなる危険性もあるが，債務者が緊急安全対策の成立性を考えるにあたってその点を考慮した形跡はない。

4　二次災害の危険性

斜面崩壊や雪崩は余震で起こる可能性も十分にある。二次災害の危険を考慮して道路復旧作業に着手できないこともあり得る。債務者が想定している時間内に道路の復旧ができるとは考えにくい。

5　浸水対策

債務者が取った緊急安全対策が成立するためには，単に電源車をつなぎこんだり，ポンプをつなぎ込みに成功しただけでは不十分である。つなぎこんだ先の建屋内部にある機器が被水せずに，適切に機能することが前提

条件となるが，債務者の浸水対策は十分でない。

債務者は原子力発電所の建屋の扉などについて水密性の強化を図ったとあるが，債務者が提出した疎明資料では現時点で具体的にどのような施工を行ったのか明らかでない。おそらく，防水シールを施工した程度のものではなかろうか。

しかし，そのような施工では不十分である。というのも，津波が発生した場合に流れてくるのは水だけではない。東日本大震災の津波の映像を見てもわかる通り，津波と共に大型の重量物が流されてくることもある。この大型重量物が扉に衝突すれば，扉が変形し，そこから浸水が起こることも十分想定できる。

6　小括

以上の通り，実際に地震が起こったときに，債務者が緊急安全対策を実行できるかどうか疑問である。

このままの状態で再稼働を認めては，再び福島第一原子力発電所のような事故が債務者の所有する本件各発電所で起こる可能性があるといえる。

第７　ストレステストは安全性の担保にならない

1　債務者はストレステストを受けることにより，債務者所有の原子力発電所を再稼働させても安全性が確保されると主張する。

しかし，債務者が援用する日本のストレステスト（甲１４５）はＥＵのストレステスト（甲１４６）を参考に作成されたものであるが，ＥＵのストレステストをそのまま使うのではなく，再稼働が認められやすいように意図的に改ざんして作成されている。将来，債務者所有の原子力発電所が安全性において不十分なストレステストに合格したからといって，原子力発電所の安全性，ひいては債権者らの人格権・生存権を担保するものではない。

２　プラント技術者の会の評価

日本のストレステストについては各種団体から評価されているが，プラントの設計者の集まりであるプラント技術者の会がストレステストについては評価している（甲１４７）。

以下，上記プラント技術者の会の指摘に従い，日本のストレステストの実施計画書の不十分な点を概括的に述べると以下のとおりである。

⑴　日本のストレステストとEUのストレステストを比較すると日本のストレステストの方が要求されている技術項目が圧倒的に少ない。また，EUのストレステストでは過酷事故管理（対策）の検証を重要視し，多くの字数を割いている（２ページ以上)。一方，日本のストレステストではたった１０行程度しかない。

⑵　日本のストレステストにはＥＵのストレステストと同様の「決定論的手法を用い」とあるが，すぐ後にＥＵのストレステストにはない「過度の保守性を考慮することなく現実的な評価を行う」という記述がある。現実的な評価を行うということは決定論的手法をとることと矛盾し，現実的な評価という名目で安全性が軽視される可能性がある。また，評価の実施方法について「総合的に評価」するとしているが，「総合的」という言葉は曖昧で，同じく安全性が軽視される可能性がある。

⑶　ＥＵのストレステストでは地震のケースのみに確率論的安全評価（ＰＳＡ)を考慮しても良いとしている。しかし，日本のストレステストでは，津波，電源喪失，冷却源喪失にまでこの評価方法を適用することを拡大している。安全性を軽視している。

⑷　日本のストレステストは定期検査中の施設を対象とした一次評価と全施設を対象とした二次評価を分けている。安全性の確保という観点よりも定期検査中の施設の再稼働を優先するという政治的な意図がある。

⑸　日本のストレステストは福島第一原発事故の調査報告書が作成されて

いない現段階で作成されたものであり，福島第一原発事故の原因等を踏まえたストレステストにはなっていない。

⑹　日本のストレステストでは公開と透明性の原則には一切言及していない。

3　地震と津波以外の事象を考慮していない

ストレステストは地震と津波以外の外的な事象を考慮していないという点も問題である。地震が発生した時に起こる事象は，地震による揺れと津波に限定されるものではない。前記の通り地震が起これば原子力発電所に面する斜面が崩壊する危険もある。冬期であれば雪崩が発生する危険がある。ストレステストはそのような事象が同時に起きたときに，どの程度原子力発電所が安全なのかをテストするものではなく。債権者の生命及び身体への安全という観点からは全く不十分なテストと言わざるを得ない。

第８　求釈明

1　原子炉内には、脆性遷移温度を測定するための監視試験片が運転開始段階において入れられているが、それがなくなければ測定は不可能になる。このことは本件各原発の安全性を考える上で極めて重要なことである。そこで、以下の点について釈明を求める。

①　本件各原発の原子炉内に運転開始時に入れられていた監視試験片の個数を明らかにされたい。

②　その試験片をこれまでに取り出した時期及び個数を明らかにされたい。

③　今後取り出す予定の時期及び個数を明らかにされたい。

2　原子力事業者は、一般に、破壊靭性値K_{1C}と応力拡大係数K_1の関係を調べ、$K_{1C} > K_1$であれば原子炉が破壊に至る恐れはないという評価をしており、このことは債務者においても同様であると思われる。

しかし、本主張書面において詳論したとおり、その評価には専門家から

強い疑問が呈されている。その疑問が生じる根本的な原因は、評価の元になったデータやパラメーターが公表されていない点にある。これらが公表されていないために、計算式選択の根拠が不明であり、データの信頼性についての検討や判断ができない。

そこで、債権者らは債務者に対し、以下の点についての釈明を求める。

① 本件各原発につき、監視試験結果の生データを明らかにされたい。

② シャルピー試験結果、破壊靭性測定結果、引っ張り試験測定結果（いずれもそれらの測定温度と測定値）そのもの（生データ）を明らかにされたい。

③ 破壊靭性遷移曲線（K_1c曲線）の決定プロセスを明らかにされたい。