

平成23年(三)第67号(A事件)・平成26年(三)第40号(B事件)

原発再稼働禁止仮処分申立事件

決 定

当事者 別紙当事者目録記載のとおり

(以下、A事件債権者ら及びB事件債権者らを総称して「債権者ら」といい、A事件債務者兼B事件債務者を「債務者」という。)

主 文

- 1 本件各申立てをいずれも却下する。
- 2 申立費用は債権者らの負担とする。

理 由

第1 申立ての趣旨

1 A事件

債務者は、福井県大飯郡おおい町大島1字吉見1番地1において大飯原子力発電所3号、4号機を、同郡高浜町田ノ浦1において高浜原子力発電所4号機をそれぞれ再稼働(調整運転を含む。)させてはならない。

2 B事件

債務者は、同郡高浜町田ノ浦1において高浜原子力発電所3号機を再稼働(調整運転を含む。)させてはならない。

第2 事案の概要

- 1 A事件は、大飯原子力発電所3号機、同4号機及び高浜原子力発電所4号機について、B事件は高浜原子力発電所3号機について(以下、これらの各発電所を総称して「本件各発電所」といい、大飯原子力発電所3号機及び同4号機を総称して「大飯発電所」(各発電所を指すときは「大飯発電所3号機」、「大飯発電所4号機」という。)、高浜原子力発電所3号機及び同4号機を総称して「高浜発電所」(各発電所を指すときは「高浜発電所3号機」、「高浜

発電所4号機」という。)という。), 債権者らが, 本件各発電所を設置している債務者に対し, 本件各発電所には重大な原子炉事故が発生するおそれがあり, その場合, 債権者らの生命, 身体, 健康に重大かつ回復不可能な損害を受けることとなる具体的な危険があるとして, 生存権, 人格権に基づき, 本件各発電所の再稼働の仮の禁止を求めた事案である。

2 前提事実 (疎明資料等の記載のない事実は, 当事者間に争いが無い。)

(1) 当事者

債権者らは, 近畿地方に居住する者らである。

債務者は, 大阪府, 京都府, 兵庫県 (一部を除く), 奈良県, 滋賀県, 和歌山県, 三重県の一部, 岐阜県の一部, 福井県の一部における電力需要を賄うために, 発電から送電, 配電に至る電力供給を一貫して行う一般電気事業者である。

(2) 債務者は, 福井県大飯郡おおい町大島に大飯発電所を, 同郡高浜町田ノ浦に高浜発電所を, それぞれ設置している。

本件各発電所は, いずれも加圧水型軽水炉 (発電用原子炉の一種であり, 原子炉でつくられた高温高压の水を蒸気発生器に導き, そこで蒸気を発生させ, この蒸気をタービンに送って発電する型であり, 以下「PWR」という。) を使用する原子力発電所である。

(3) PWRは, 加圧器により加圧された高温の軽水が流れる系統 (一次冷却系) と, この系統から熱を伝えられ蒸気を発生する系統 (二次冷却系) とが蒸気発生器の伝熱管を介して熱の授受を行い, それぞれの系統の軽水 (一次冷却材, 二次冷却材) 自体は混じり合わないよう設計されている。 (乙3)

PWRにおいては, 原子炉格納容器内に原子炉容器, 蒸気発生器, 加圧器, 一次冷却材管, 一次冷却材ポンプなどが収納されており, 原子炉格納容器内下部に再循環サンプが設置されている。原子炉容器内部には, 炉心及び炉心

支持構造物が収納されている。炉心には、燃料集合体、制御棒（銀・インジウム・カドミウム合金を棒状に加工し、これを原子炉容器上部にある制御棒駆動装置により駆動し、燃料集合体の中に出し入れすることによって、原子炉の出力を制御するもの）などが配列されている。（乙3）

- (4) 本件各発電所の電気出力及び運転開始時期は以下のとおりである。（甲241，審尋の全趣旨）

高浜発電所3号機	87.0万kW	昭和60年	1月
高浜発電所4号機	87.0万kW	昭和60年	6月
大飯発電所3号機	118.0万kW	平成3年	12月
大飯発電所4号機	118.0万kW	平成5年	2月

- (5) 大飯発電所は、福井県大飯郡おおい町北部にある大島半島の先端部に位置している。敷地面積は約175万㎡であり、敷地の北、西、南側が標高100mから200m程度の山に囲まれている。

高浜発電所は、同郡高浜町西部にある音海半島の基部に位置している。敷地面積は約235万㎡であり、東側は高浜湾に、西側は内浦湾に面し、南北は山に囲まれている。

- (6) 本件各発電所の周囲にはF0-A断層、F0-B断層、熊川断層、上林川断層等の複数の断層が存在する。また、大飯発電所敷地内には、F-6破砕帯と呼ばれる破砕帯が存在する。

- (7) 本件各発電所は、以下のとおり停止している。（審尋の全趣旨）

高浜発電所3号機	平成24年2月20日から停止
高浜発電所4号機	平成23年7月21日から停止
大飯発電所3号機	平成25年9月2日から停止
大飯発電所4号機	平成25年9月15日から停止

（なお、平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）による東京電力株式会社福島第一原子力発電所（以下「福島第一原

子力発電所」という。)の事故後、大飯発電所は運転を停止していたが、平成24年7月1日に大飯発電所3号機が、同月18日には大飯発電所4号機がそれぞれ運転を再開し、以降、上記各日までの間、大飯発電所は稼働していた。))

(8) 東北地方太平洋沖地震以前における本件各発電所の設置変更許可、耐震バックチェック等

ア 原子炉の設置変更の許可

(ア) 大飯発電所に係る原子炉の設置に当たって、債務者は、平成24年6月27日法律第47号による改正前の核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律(以下改正前後を通じて「原子炉等規制法」という。)26条1項に基づき、原子炉設置変更許可申請(増設)を行った。

通商産業大臣は、昭和62年2月10日、債務者に対し、同法26条1項に基づき原子炉の設置変更(大飯発電所の増設)の許可をした。

(甲241, 乙106, 審尋の全趣旨)

(イ) 高浜発電所に係る原子炉の設置に当たって、債務者は、原子炉等規制法26条1項に基づき、原子炉設置変更許可申請(増設)を行った。

通商産業大臣は、昭和55年8月4日、債務者に対し、同法26条1項に基づき原子炉の設置変更(高浜発電所の増設)の許可をした。(甲

241, 乙105, 審尋の全趣旨)

(ウ) 原子力安全委員会が行う安全審査のうち、原子炉等規制法24条1項4号に規定する基準、すなわち「原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質(中略)、核燃料物質によって汚染された物質(中略)又は原子炉による災害の防止上支障がないものであること」の審査に当たっては、原子力安全委員会が策定した各種の指針等が用いられており、安全確保の観点から施設の設計の妥当性について判断する際には「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」(平成2年8月30日原子

力安全委員会決定，平成13年3月29日一部改訂）が指針とされ，耐震設計の妥当性に関しては「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（昭和56年7月20日原子力安全委員会決定，平成13年3月29日一部改訂，以下「耐震設計審査指針」という。）が指針とされた。

（甲25，28）

（エ）上記（ア），（イ）の後，債務者は，本件各発電所につき数回にわたり原子炉設置変更許可申請を行い，通商産業大臣ないし経済産業大臣は，各申請に基づく設置変更許可をした。（乙105，106）

イ 耐震指針の改訂に伴う後記バックチェック等について

（ア）原子力安全委員会は，耐震設計審査指針をはじめとする耐震安全性に係る安全審査指針類を，旧指針類策定以降蓄積された地震学及び地震工学に関する新たな知見の蓄積及び耐震設計技術の改良・進歩を反映させて平成18年9月19日に全面的に改訂した（同日原子力安全委員会決定，以下，改訂後の指針類を総称して「新耐震指針」という。）。（甲109）

新耐震指針においては，施設の耐震設計において基準とする地震動は，敷地周辺の地質・地質構造並びに地震活動性等の地震学的及び地震工学的見地から施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があり，施設に大きな影響を与えるおそれがあると想定することが適切なものとして策定しなければならないとされ（以下，当該基準とする地震動を「基準地震動 S_s 」という。），発電用原子炉施設のうち重要施設（自ら放射性物質を内蔵しているか又は内蔵している施設に直接関係している等，地震により発生する可能性のある環境への放射線による影響が大きいもの）は，基準地震動 S_s による地震力に対してその安全機能が保持できることが必要であることなどが定められた。（甲28）

（イ）この改訂を受け，原子力安全・保安院は，平成18年9月20日，

「新耐震指針に照らした既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価及び確認に当たっての基本的な考え方並びに評価手法及び確認基準について」（以下「バックチェックルール」という。）を策定し、債務者を含む各電力会社等に対し、本件各発電所を含む発電用原子炉施設等について、新耐震指針に照らした耐震安全性評価（以下「耐震バックチェック」という。）の実施とそのための実施計画の策定を指示した（なお、その後、原子力安全・保安院は、平成20年9月4日、債務者を含む各電力会社等に対し、平成19年7月16日発生した新潟県中越沖地震を踏まえた耐震バックチェックの実実施計画の見直しを求めた。）。（乙14, 44）

(ウ) 債務者は、本件各発電所について、平成20年3月31日、原子力安全・保安院に耐震バックチェックの中間報告書を提出し、平成21年3月31日には、上記各報告書の追補版を、さらに、平成22年11月25日に上記各報告書の一部補正書をそれぞれ提出した。（乙13, 14, 47, 49）

(エ) 原子力安全・保安院は、上記中間報告書の妥当性について検討するとともに、本件各発電所周辺の現地調査や海上音波探査等を実施するなどして審査を行い、平成22年11月29日、本件各発電所の耐震安全性につき、大要以下のとおりの判断を示した。（乙51, 52）

大飯発電所については、①債務者による基準地震動 S_s の策定は、敷地周辺及び敷地の地質・地質構造の評価及び地震動評価から妥当である、②施設の耐震性評価も妥当であり、大飯発電所の建物・構造物（原子炉建屋、原子炉補助建屋（制御建屋）及び機器、配管系）は、基準地震動 S_s に対しても耐震安全性が確保されると判断される、③ $FO-A \sim FO-B$ 断層の活動に伴う敷地地盤の変位・傾斜は、耐震安全上重要な施設の安全性に影響を与えるものではないと判断される等との評価を行い、

大飯発電所は新耐震基準に照らした耐震安全性を有するものと判断した。

(乙52)

高浜発電所については、①債務者による基準地震動 S_s の策定は、敷地周辺及び敷地の地質・地質構造の評価及び地震動評価から妥当である、②施設の耐震性評価も妥当であり、高浜発電所の建物・構造物（原子炉建屋、原子炉補助建屋（制御建屋）及び機器、配管系）は、基準地震動 S_s に対しても耐震安全性が確保されると判断される等との評価を行い、高浜発電所は新耐震基準に照らした耐震安全性を有するものと判断した。

(乙51)

㈫ 原子力安全委員会は、原子力安全・保安院の上記判断の妥当性について審議を行い、平成22年12月6日、原子力安全・保安院の上記判断を妥当なものとして認めた。(乙53)

(9) 東北地方太平洋沖地震と福島第一原子力発電所における事故後の対応等

ア 平成23年3月11日、東北地方太平洋沖地震及び同地震に伴った津波により、福島第一原子力発電所の1ないし4号機は、全交流電源を失い、炉心が損傷し、メルトダウン（炉心溶融）に至るなどの原子力災害を引き起こした。(甲83)

イ 経済産業大臣は、平成23年3月30日、各電力会社等に対し、福島第一原子力発電所、東京電力株式会社福島第二原子力発電所以外の原子力発電所について、緊急時対応のための機器、設備の緊急点検の実施等の緊急安全対策に直ちに取り組み、その実施状況を報告するよう求めた。(乙31)

債務者は、上記の指示に基づき緊急安全対策を実施し、平成23年4月、本件各発電所に係る緊急安全対策の実施状況を報告した。(乙33, 34)

ウ 経済産業大臣は、平成23年6月7日、各電力会社等に対し、万ーシビ

ア アクシデント（炉心の重大な損傷等）が発生した場合でも迅速に対応するための措置のうち、直ちに取り組むべき措置を定めて福島第一原子力発電所以外の原子力発電所において実施し、その状況を報告するよう求めた（平成23・06・07原第2号）。（乙43，審尋の全趣旨）

債務者は、平成23年6月、経済産業大臣から指示があった事項について、本件各発電所に係る実施状況を報告した。（乙43）

エ 原子力安全委員会は、平成23年7月6日、経済産業大臣及び原子力安全・保安院に対し、既設の発電用原子炉施設について、設計上の想定を超える外的事象に対する頑健性に対して総合的に評価することを要請した。原子力安全委員会の同要請を受けて、内閣官房長官、経済産業大臣及び内閣府特命担当大臣は、同月11日、欧州諸国で導入されたストレステストを参考に、新たな手続、ルールに基づく安全評価を実施する方針を示した。（甲32，98，審尋の全趣旨）

原子力安全・保安院は、原子力安全委員会の上記要請を受けて、被告を含む各電力会社等に対し、福島原発事故を踏まえた既設の発電用原子炉施設の安全性に関する総合的評価（ストレステスト）を行い、その結果について報告をするよう求めた。債務者は、上記原子力安全・保安院からの求めを受け、本件各発電所についてのストレステストを実施し、原子力安全・保安院に対し、本件各発電所の安全性に関する一次評価の結果を報告した。（審尋の全趣旨）

オ 平成24年9月、原子力安全委員会は廃止され、同月19日、新たに原子力規制委員会が発足した。

原子力規制委員会は、環境省の外局として、原子力利用における安全の確保を図るため必要な施策を策定し、又は実施する事務を一元的につかさどる等のために設立された機関である（原子力規制委員会設置法1条）。

(10) 法改正等

原子炉等規制法は、平成24年6月27日法律第47号によって改正され、平成25年7月8日に施行された。

原子炉等規制法43条の3の8第1項は、同法第43条の3の5第1項の許可を受けた者（以下「発電用原子炉設置者」という。）が発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備について変更しようとするときには、政令で定めるところにより、原子力規制委員会の許可を受けなければならないと定めている。

また、同第2項は、同法43条の3の6を準用しているところ、同条は、原子力規制委員会において、発電用原子炉設置者による申請が、同第1項4号の「発電用原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること」その他同条に定める各号のいずれにも適合していると認めるときでなければ、同項の許可をしてはならない旨定めている。

原子力規制委員会は、同法43条の3の6第1項4号について、その判断基準として、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（以下「設置許可基準規則」という。）を制定し、同規則について「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」（以下「設置許可基準規則解釈」という。）等を決定した。

- (1) 設置許可基準規則解釈においては、設置許可基準規則第4条第3項に規定する基準地震動（以下単に「基準地震動」という。）の策定方法について、大要以下のとおり定めている（抜粋）。（乙107、別記2第4条5項）

ア 基準地震動は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、敷地及び敷地周辺の地質・地質構造、地盤構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から想定することが適切なものとし、次の方針により策定する。



イ(ア) 基準地震動は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」について、解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動としてそれぞれ策定する。

「解放基盤表面」とは、基準地震動を策定するために、基盤面上の表層及び構造物が無いものとして仮想的に設定する自由表面であって、著しい高低差がなく、ほぼ水平で相当な広がりを持って想定される基盤の表面をいう。「基盤」とは、おおむねせん断波速度 $V_s=700\text{m/S}$ 以上の硬質地盤であって、著しい風化を受けていないものとする。

(イ) 上記「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」は、内陸地殻内地震（陸のプレートの上部地殻地震発生層に生じる地震）、プレート間地震（相接する二つのプレートの境界面で発生する地震）及び海洋プレート内地震（沈み込む（沈み込んだ）海洋プレート内部で発生する地震）について、敷地に大きな影響を与えると予想される地震（検討用地震）を複数選定し、選定した検討用地震ごとに不確かさを考慮して応答スペクトルに基づく地震動評価及び断層モデルを用いた手法による地震動評価を、解放基盤表面までの地震波の伝播特性を反映して策定する。

a 応答スペクトルに基づく地震動評価

検討用地震ごとに、適切な手法を用いて応答スペクトルを評価のうえ、それらを基に設計用応答スペクトルを設定し、これに対して、地震の規模及び震源距離等に基づき地震動の継続時間及び振幅包絡線の経時的変化等の地震動特性を適切に考慮して地震動評価を行う。

b 断層モデルを用いた手法に基づく地震動評価

検討用地震ごとに、適切な手法を用いて震源特性パラメータを設定し、地震動評価を行う。

c 基準地震動の策定過程に伴う各種の不確かさ（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、破壊開始点等の不確かさ、並びにそれらに係る考え方及び解釈の違いによる不確かさ)については、敷地における地震動評価に大きな影響を与えると考えられる支配的なパラメータについて分析した上で、必要に応じて不確かさを組み合わせるなど適切な手法を用いて考慮する。

(ウ) 上記(ア)の「震源を特定せず策定する地震動」は、震源と活断層を関連づけることが困難な過去の内陸地殻内の地震について得られた震源近傍における観測記録を収集し、これらを基に、各種の不確かさを考慮して敷地の地盤物性に応じた応答スペクトルを設定して策定する。

その際には、地表に明瞭な痕跡を示さない震源断層に起因する震源近傍の地震動について、確率論的な評価等、各種の不確かさを考慮した評価を参考とする。

(2) 上記(1)イ(ウ)の「震源を特定せず策定する地震動」について、設置許可基準規則及び設置許可基準規則解釈の趣旨を十分踏まえ、基準地震動の妥当性を厳格に確認するために活用することを目的として定められた「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日原子力規制委員会決定、以下「基準地震動審査ガイド」という。)は、大要以下のとおり規定している。(審尋の全趣旨)

「震源を特定せず策定する地震動」とは、敷地周辺の状況等を十分考慮した詳細な調査を実施しても、なお敷地近傍において発生する可能性のある内陸地殻内の地震の全てを事前に評価しうるとは言い切れないことから、敷地近傍における詳細な調査の結果にかかわらず、全ての敷地(対象サイト)において共通的に考慮すべき地震動であると意味付けた地震動をいう。

「震源を特定せず策定する地震動」は、震源と活断層を関連づけることが困難な過去の内陸地殻内の地震について得られた震源近傍における観測記録を収集し、これらを基に不確かさを考慮して敷地の地盤特性に応じた応答ス

ペクトルを設定して策定するものとし、検討対象地震として、「地表地震断層が出現しない可能性がある地震」と「事前に活断層の存在が指摘されていなかった地域において発生し、地表付近に一部の痕跡が確認された地震」を選定し、前者はMw6.5未満の地震とし、後者はMw6.5以上の地震とする。

収集対象となる内陸地殻内地震の例は、次の16地震とする（以下、これらの地震については以下の各地震の名称で呼称する。）。

岩手・宮城内陸地震（平成20年6月14日発生、Mw6.9）

鳥取県西部地震（平成12年10月6日発生、Mw6.6）

長野県北部地震（平成23年3月12日発生、Mw6.2）

鹿児島県北西部地震（平成9年3月26日発生、Mw6.1）

宮城県北部地震（平成15年7月26日発生、Mw6.1）

宮城県北部（鬼首）地震（平成8年8月11日発生、Mw6.0）

鹿児島県北西部地震（平成9年5月13日発生、Mw6.0）

岩手県内陸北部地震（平成10年9月3日発生、Mw5.9）

静岡県東部地震（平成23年3月15日発生、Mw5.9）

山口県北部地震（平成9年6月25日発生、Mw5.8）

茨城県北部地震（平成23年3月19日発生、Mw5.8）

栃木県北部地震（平成25年2月25日発生、Mw5.8）

北海道留萌支庁南部地震（平成16年12月14日発生、Mw5.7）

福岡県西方沖地震の最大余震（平成17年4月20日発生、Mw5.4）

茨城県北部地震（平成24年3月10日発生、Mw5.2）

和歌山県北部地震（平成23年7月5日発生、Mw5.0）

- (13) 債務者は、平成25年7月8日、原子力規制委員会に対し、本件各発電所について発電用原子炉設置変更許可申請（以下「本件各申請」という。）、工事計画認可申請、保安規定変更認可申請を行った。（乙105、106、審尋の全趣旨）

原子力規制委員会は、現在、本件各申請について、設置許可基準規則等（以下、原子力規制委員会により定められた同規則等による基準を総称して「新規制基準」という。）への適合性の審査を行っている。

第3 争点及び当事者の主張

1 主張立証（疎明）責任について

【債権者らの主張】

最高裁判所平成4年10月29日第一小法廷判決（民集46巻7号1174頁）は、「原子炉設置許可処分についての取消訴訟においては、被告行政庁がした判断に不合理な点があることの主張、立証責任は、本来、原告が負うべきものと解されるが、当該原子炉施設の安全審査に関する資料をすべて被告行政庁の側が保持していることなどの点を考慮すると、被告行政庁の側において、まず…被告行政庁の判断に不合理な点がないことを相当の根拠、資料に基づき立証する必要がある、被告行政庁が右主張、立証を尽くさない場合には、被告行政庁がした右判断に不合理な点があることが事実上推認される」と述べている。

上記判示は、原子炉設置許可処分取消訴訟は、被告行政庁が、「被告行政庁の判断に不合理な点がないこと」を立証できたか否かについて攻防が行われ、立証できれば原告の請求は棄却され、立証できなければ認容されるとして、立証責任を事実上転換したものであるというべきである。

このような考え方は、本件各申立てにあっても、原子炉施設の安全性に関する資料をすべて事業者である債務者側が保持していることを考慮すれば、基本的に支持されるべきであり、本件各申立ての判断においても妥当するものである。金沢地裁平成18年3月24日判決（判例時報1930号25頁参照）は、原子力発電所の稼働差止めを求める原告らにおいて、電気事業者である被告の安全設計や安全管理の方法に不備があり、当該原子炉の運転により原告らが許容限度を超える放射線を被ばくする具体的可能性があることを相当程度立証し

た場合には、公平の観点から、被告において、原告らが指摘する「許容限度を超える放射線被ばくの具体的危険」が存在しないことについて、具体的根拠を示し、かつ、必要な資料を提出して反証を尽くすべきであり、これをしない場合には、上記「許容限度を超える放射線被ばくの具体的危険」の存在を推認すべきである旨判示している。

【債務者の主張】

債権者らは人格権の侵害に対する妨害予防請求権に基づき本件各発電所の再稼働の差止めを求めており、それが認められるには、債務者の侵害行為により、債権者らの人格権に対する重大で著しく回復困難な損害を被るおそれがあることが疎明される必要がある。そして、本件のような原子力発電所の再稼働の差止めを求める仮処分における危険性の立証責任は、民事訴訟の一般原則に従い、債権者らが負担すべきである。

2 地震による事故発生危険性について

(1) 地域特性について

【債権者らの主張】

若狭湾周辺には、多数の活断層があり、地震の多発地帯である。大飯発電所付近には、F O - A断層、F O - B断層（活断層の長さ合計35km、想定マグニチュード7.4）が存し、その他、熊川断層、野坂断層、B断層、大陸棚外縁断層、和布-干飯崎沖-甲楽城-柳ヶ瀬断層、敦賀断層、三方断層、上林川断層等の断層が存する。

しかし、近年は、若狭湾周辺においては大地震は発生しておらず、他方で、その周辺地域においては、濃尾地震（明治24年発生、マグニチュード8.0）、北丹後地震（昭和2年発生、マグニチュード7.3）、福井地震（昭和23年発生、マグニチュード7.1）等の大地震が発生しており、地震の空白地帯である若狭湾周辺において大地震が発生する危険性は高い。

【債務者の主張】

本件各発電所に大きな影響を与える地震は、それがいつ発生するとしても、それを想定して安全性を確保するものであり、地震発生の危険性の高低は、本件各発電所の安全性には影響しない。

(2) 新規制基準に基づく地震動評価手法等について

ア 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動について

【債権者らの主張】

新規制基準は、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動の策定方法として、応答スペクトルによる地震動評価、断層モデルを用いた方法による地震動評価を併用することを定めている。

（ア） 応答スペクトルによる地震動評価について

応答スペクトルによる地震動評価の手法とは、特定の活断層について、マグニチュードと等価震源距離（震源断層面を小さな微小領域に分解し、その各微小領域から放出される地震動のエネルギーの総和が特定の一点から放出されたものと等価になるように計算された距離）を定め、過去の地震の平均像から、地震基盤（地震による揺れで地盤の性質や地盤の影響を大きく受けない地下のある深さのところを面的に想定したもの）の揺れをコントロールポイント（あらかじめ定めた数か所の固有周期）毎に想定し、そこからの増幅を考慮して解放基盤表面の揺れを想定してグラフ化し、これによって書かれた数本の線を包絡する線を作成し、その周期0.02秒の値をもって基準地震動とするものである。

上記手法においては、特定の活断層が起こす地震の規模を想定する必要があり、当該想定には一般に松田式と呼ばれる手法（活断層の長さからマグニチュードを想定するもので、活断層の長さ（L）とマグニチュード（Mj（気象庁が用いている、周期5秒までの強震計の最大振幅を用いて計算するマグニチュード））の関係を $\text{Log}L = 0.6Mj - 2.9$ とい

う関係式で表す。以下「松田式」という。)が採用されている。しかし、当該関係式を導くに当たって使用されたデータは平均値に基づくものであり、現実には当該データ上の数値のばらつきが非常に大きい。マグニチュードは、0.5でも異なれば地震の規模は6倍程度異なるところ、当該データ上、活断層の長さが20kmのデータにおいてマグニチュード6.6から7.5の範囲でばらつきがある。

また、応答スペクトルの策定手法には、野田他(2002)の応答スペクトルと呼ばれる手法(マグニチュードM5.5以上、震源距離200km以下、震源深さ60km以浅の条件を満足する地震を選定し、概ね第三紀以前の地層で観測された44地震107記録(321成分)の回帰分析により得られた平均応答スペクトルに基づいて作成されたものであり、以下「野田他(2002)の応答スペクトル」という。)、耐専スペクトル(社団法人日本電気協会原子力発電耐震設計専門部会が取りまとめた距離減衰式に基づく地震動の経験的評価法)などの手法があるが、前者はこれを導き出すデータがわずか44地震の107記録(321成分)にすぎないこと、後者もこれを導き出すデータがわずか44地震のものであり、このうち内陸地殻内地震は12個にすぎないことなどの問題点がある上、いずれの手法も実現象の平均像を求めようとするものであり、当該平均像以上の地震・地震動・応答スペクトルに対しては、原子力発電所の耐震安全性は、確保されないこととなるものであるから、合理性がない。

(イ) 断層モデルを用いた方法による地震動評価について

断層モデルを用いた方法は、①震源断層面を小区画に分け、その小区画で、破壊の伝搬とともに発生する小地震を考え、その上で、その小地震が起こした地震動が、地中を伝搬することによって地表のある地点(観測点)に与える地震動を算出する、②地震動波形を多数重ね合わせ

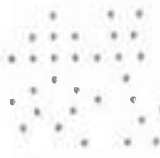
て、大地震の際の地震動を想定する、という手法である。

断層モデルを用いた方法による地震動評価は、「強震動予測レシピ」と呼ばれる非一様断層破壊シナリオの設定マニュアルによって行われる（なお、上記レシピのほか、地震調査研究推進本部地震調査委員会が策定したレシピ（以下「推本レシピ」という。）があるが、基本的な考え方は同様である。以下「強震動予測レシピ」を単に「レシピ」という。）。

レシピは、①断層破壊面積の設定（断層長さを決め、地震発生層厚と断層傾斜を考慮した最大幅との関係で断層幅を設定する。）、②入倉孝次郎・三宅弘恵（2001）（「シナリオ地震の強震動予測」、地学雑誌、110、849-875。以下「入倉・三宅（2001）」という。）の関係式による地震モーメント（ M_0 。断層破壊面積（震源断層面の面積）（ S ）と、断層面におけるずれ量（平均すべり量 D ）と、剛性率（変形のしやすさ＝ずれ面の接着の強さ）から得られる物理量をいう。）の設定、③平均応力降下量（地震の際、断層面で蓄積していた応力（歪み）が解放されるが、地震の前後の応力の差が応力降下量である。）の設定、④アスペリティ（岩盤の固着部分）の総面積の設定（断層破壊面積とアスペリティの総面積の経験則（入倉・三宅（2001）による。）による。）、⑤アスペリティの応力降下量の設定（入倉・三宅（2001）による。）、⑥アスペリティの個数と配置の設定、⑦アスペリティの平均すべり量比の設定、⑧アスペリティの実効応力と背景領域の実効応力の設定、⑨すべり速度時間関数の設定という9段階から成っている。

しかし、これらについては、以下のような問題点がある。

上記①については、レシピは、断層破壊面の形状を正方形もしくは長方形と想定し、震源断層面の長さ L と幅 W を乗じてその面積を算出し、震源



断層面の長さは地表断層の長さとも一致すると考えるものであるが、実際には、兵庫県南部地震（平成7年発生）、淡路島地震（平成25年発生）にみられるとおり、地表断層の長さとも地下の震源断層面の長さは必ずしも一致しておらず、レシピの手法は、想定が過小となる可能性が大きい。また、地震発生層の厚さについては、その基礎とする地震のデータは、近年のわずか20年ほどのデータでしかないこと、さらに、実際の震源断層面は、四角形ではなく、アスペリティも不定形なものであることなどからすれば、断層破壊面積の想定作業において大きな不確かさがある。

上記②については、断層破壊面積から地震モーメントを導くものであり、地震モーメントは、断層破壊面積が大きくなれば、それに応じて数値が大きくなる。しかし、レシピにおいて地震モーメント設定の基礎としている、実際に発生した地震に係る地震モーメントの数値には、相当のばらつきがあるにもかかわらず、こうした数値の最大値をとらずに平均値を採用している。仮にある断層モデルを設定して、その面積から地震モーメントを算出するという、レシピの手法をとるとしても、高度の安全性を担保するためには、既往最大を上回る地震を想定すべきであり、地震モーメントの設定数値は、レシピの不確かさを考慮して、レシピに係る数値の4倍を最低限とすべきである。

上記④についても、アスペリティの総面積を、経験的に震源断層面の22%としているが、同数値は震源断層面の平均像を示しているにすぎず、実際には、レシピが基礎としているデータ上の数値には極めて大きなばらつきがある。

上記①ないし⑨の各段階において、仮に数値のばらつきの最大値を①で2倍、②で4倍、④で2倍と考えれば、アスペリティの応力降下量は算定上1.6倍にもなるはずである。



加えて、震源断層面から地表のある地点までの地震動の減衰の仕方については、経験的グリーン関数法（実際に発生したその地点の近傍の地震での地震動の減衰の仕方を用いる手法）、統計的グリーン関数法（近傍で発生した適切な地震がないときに、他の地点で実際に発生した多数の地震の平均的な地震動の減衰の仕方を用いる手法）が用いられているが、現実に発生した他の地震の地震動の減衰の仕方と、当該震源断層面での地震動の減衰の仕方が必ずしも一致するとはいえず、上記各手法自体に誤差（不確かさ）があることは当然の前提となるし、経験的グリーン関数と統計的グリーン関数の間にも大きな誤差が生じるところ、このような不確かさの考慮は何らされていない。

以上のとおり、断層モデルに基づく方法は著しい過小評価となっており、合理性がない。

【債務者の主張】

- (ア) 耐専スペクトルは、震源から評価地点までの距離（震源距離）として、震源断層面の広がりやアスペリティ分布を考慮できる等価震源距離を用いることにより断層面の面的な広がり等の効果を考慮するものであり、策定以降、継続的に近距離の地震も含めた観測データを用いて適用性の検証、確認が行われており、その信用性が疑わしいという指摘は当てはまらない。
- (イ) 断層モデルを用いた手法は、原子力発電所の基準地震動策定での地震動評価において用いられているほか、地震調査研究推進本部における全国地震動予測地図や高層ビルの設計用地震動の作成等においても用いられており、地震動を詳細に評価する手法として既に多くの使用実績があるものであって、信頼性に欠けるものではない。同手法は、活断層等の詳細な調査結果に基づき、地震調査研究推進本部においても用いられている方法等により、各種パラメータを設定し、さらに不確かさを考慮し

て評価を実施していることから、十分に保守性を持たせているものであり、地震動を過小評価しているとの主張は誤りである。

また、入倉・三宅（2001）の関係式は、震源近傍の地震動の観測記録等を用いた解析により求められた震源断層の面積と地震モーメントのデータを主に用いて、他のパラメータを介さず、直接、断層面積と地震モーメントの関係を導くものである。従って、敷地の詳細な活断層調査を行い、その結果に基づき個々の活断層ごとに震源断層面から断層面積を算定してパラメータを設定する場合に最も適しており、手法として合理性がある。

(ウ) その余は争う。

イ 震源を特定せず策定する地震動について

【債権者らの主張】

(ア) 従来、債務者を含む多くの電力会社においては、震源を特定せずに策定する地震動について、「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」（乙17。加藤研一他、日本地震工学会論文集、第4巻、第4号、2004）で提案された応答スペクトル（以下「加藤他の応答スペクトル」という。）を採用していた。

しかし、加藤他の応答スペクトルは、日本及びカリフォルニアで発生した41の内陸地殻内地震のうち、震源を事前に特定できない地震として、9地震について12地点の計15個（水平成分について30個）の強震記録を用いて行ったものであり、基礎とするデータが甚だ不十分なものである上、規模の大きい地震動記録を意図的に除外しており、信頼性が低い。また、北海道留萌支庁南部地震は、これまで断層があるとはされていなかった地点での地震であり、規模もMw（地震モーメントから導かれるモーメントマグニチュードを指す。）5.7（Mj6.1）という比較的小規模の地震でありながら、近くの観測点（HKD020）で、

1000ガル超という地震動を観測している。その原因については、破壊伝搬効果（NFRD効果、破壊伝搬方向に観測点があるときに、地震動が重なって増幅する効果）によるものとされているが、上記地震動は、短周期レベルで加藤他の応答スペクトルの実に2倍に及ぶ地震動を観測しているのであり、同観測結果に照らしても、加藤他の応答スペクトルにしたがった震源を特定せず策定する地震動の策定は、到底不十分なものと云わざるを得ない。

(イ) 基準地震動審査ガイドにおいては、震源を特定せず策定する地震動の策定に当たり、検討対象となる内陸地殻内地震の例として、16地震を掲げている。

しかし、これらの地震の観測記録は、実際に観測された記録ではあるが、観測するための機器である強震計が全ての地震動をカバーできるほど配置されているわけではない（北海道留萌支庁南部地震では、断層面の延長上に観測点があったために、大きな地震動を観測したが、多くは、断層面からある程度離れた地点での観測記録しか存在しない。）。したがって、観測記録のみを考慮するのは不十分である。しかも、上記16地震は、わずか17年の期間中のものであり、このような短期間における地震の観測記録に依拠して、「震源を特定せず策定する地震動」を策定することには合理性がない。

(ウ) 内閣府に設置された中央防災会議は、平成14年6月12日、「内陸部の地震による工学基盤の揺れの強さの考え方」を発出したが、その中で、「M（マグニチュード）7.3以下の地震は、活断層が地表に見られていない潜在的な断層によるものも少なくないことから、どこでもこのような規模の被害地震が発生する可能性があると考えられる。」との考え方を公表した（甲75）。原子力発電所のような危険物を扱う事業者が耐震設計をするにあたっては、より安全側にたち、既往最大を想

定すべきであるから、上記の中央防災会議の見解にしたがって、マグニチュード7.3程度の直下地震を想定すべきである。そして、マグニチュード7.3の地震でも地表地震断層が出現しないことがあることを踏まえ、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、マグニチュード7.4程度の地震は想定すべきであり（島崎邦彦「震源断層より短い活断層の長期予測」（甲234））、震源断層が地表に全く表れない場合でも、少なくともマグニチュード7.1程度は想定すべきである。

【債務者の主張】

(ア) 債権者らは、加藤他の応答スペクトルについて、規模の大きな地震を事前に震源の特定が可能であったとして検討対象から外しており、恣意的に地震動レベルを過小評価していると主張するが、加藤他の応答スペクトルにおいては、文献調査や地震発生前の空中写真の判読等から震源を特定できるかを判断しており、債権者らの批判は当たらない（なお、債務者においては、従前、地表のみならず地下部分も含めて入念かつ詳細な活断層調査を実施したうえで、震源を特定せず策定する地震動や個々の活断層が引き起こす地震規模を設定し、地震動評価を実施している。債務者は、原子力安全委員会耐震安全性評価特別委員会が耐震設計審査指針改訂後の新たな知見や検討内容等を踏まえてとりまとめた「新耐震指針に基づく既設原子力施設の耐震安全性の評価結果に対するワーキング・グループとしての検討のポイントについて」（乙84）を参考として、個別の原子力発電所敷地において地震動レベルの妥当性を検証する方法、また、孤立した長さの短い活断層の震源断層のモデル化に際しての考慮すべき事項に係る考え方も参考にして地震動を評価しており、その結果については、原子力安全・保安院及び原子力安全委員会において多数の専門家により審議され、妥当と評価されていた。）。



(イ) 債権者らが根拠とするマグニチュード7.3以下の地震はどこでも起こりうるとの意見は、中央防災会議における議論の途中段階のものであり、最終的な中央防災会議の報告内容とは異なるものであるし、そもそも、中央防災会議において、活断層が地表で認められない地震規模の上限は、地震による広域的な被害想定、防災対策のあり方を検討するために、活断層の調査実施の有無にかかわらず、全ての地域で発生する可能性があるものという位置付けで設定されているものである。したがって、原子力発電所敷地という特定地点を対象としてその周辺の詳細な活断層調査を実施して策定している基準地震動 S_s における「震源を特定せず策定する地震動」にこの考え方を適用することは適切ではないし、地震活動性の地域性や個々の活断層の性質等を見捨て一律にマグニチュードの数値を採用する必要はない。

ウ 基準地震動の策定について

【債権者らの主張】

原子力発電所のような重大事故を引き起こす設備の耐震設計に当たっては、より安全側にたち、基準地震動を既往最大の数値（平成19年7月に発生した中越沖地震の際に東京電力株式会社柏崎刈羽原子力発電所で記録した1699ガル（解放基盤表面におけるはぎとり波）が想定される。）を前提にして更に不確かさを考慮して策定すべきものである。上記ア、イのとおり、新基準規制に基づく基準地震動の策定は、策定方法の合理性が認められない不十分なものといわざるを得ない。

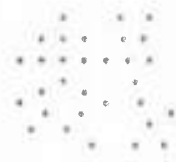
【債務者の主張】

争う。

(3) 高浜発電所の基準地震動策定について

【債権者らの主張】

ア 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動（応答スペクトルによる地震



動評価) について

債務者は、応答スペクトルによる地震動評価の検討用地震（敷地に大きな影響を与えると予想される地震）として、FO-A～FO-B～熊川断層（活断層の長さ63.4km）による地震と上林川断層（活断層の長さ39.5km）による地震を選定し、松田式によって地震規模を算定し、野田他（2002）の応答スペクトルを採用して地震動評価をしているが、上記のとおり、これらの手法では平均値以上の実現象を考慮しておらず、手法として合理性がなく、その算定結果は、原子力発電所の基準地震動の算定の資料となしうるようなものではない。

イ 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動（断層モデルによる地震動評価）について

債務者は、FO-A～FO-B～熊川断層及び上林川断層についていくつかのケースに場合分けをして、推本レシピに依って断層パラメータを設定しているが、上記のとおり、同レシピにはレシピと同様大きな問題点があり（上記(2)アの債権者らの主張(イ)）、手法として合理性がなく、その算定結果は、原子力発電所の基準地震動の算定の資料となしうるようなものではない。

ウ 震源を特定せず策定する地震動について

債務者は、鳥取県西部地震において賀祥ダムで得られた観測記録及び北海道留萌支庁南部地震のHKD020の観測記録を採用している。

しかし、上記のとおり、基準地震動審査ガイドに収集対象例として挙げられた地震は、平成8年8月から平成25年2月までの間に発生した16地震にすぎず、この中で、強い地震動を記録したものをそのまま採用するのでは、原子力発電所の基準地震動の策定作業としては、到底不十分である。これを採用するのであれば、少なくとも、これの16倍のエネルギーの地震（マグニチュードが1増えると約32倍のエネルギーの地震とな

る。)を想定して地震動を策定すべきである。

エ 基準地震動の策定について

上記アないしウのとおり、債務者による基準地震動の策定は、策定方法の合理性が認められない。

【債務者の主張】

ア 債務者は、新規制基準に照らし、高浜発電所敷地周辺における地震発生状況、敷地周辺における活断層の分布状況等の地質・地質構造等を調査し、地震発生様式も考慮して、検討用地震を選定した。

イ 検討用地震として選定したF0-A～F0-B～熊川断層による地震及び上林川断層による地震が敷地に及ぼす地震動の評価として、応答スペクトルに基づく地震動評価及び断層モデルを用いた手法に基づく地震動評価を実施した。

ウ 応答スペクトルに基づく地震動評価

債務者は、高浜発電所に係る応答スペクトルに基づく地震動評価において、耐専スペクトルを用いた。

(ア) 債務者は、基本ケースにおいて、評価対象となる断層のアスペリティ（震源断層面において固着の強さが周りに比べて特に大きい領域。この領域における地震時のすべり量は周りよりも相対的に大きくなる。）を敷地に近い位置に設定することにより等価震源距離を短くした条件設定（敷地での地震動がより大きくなることとなる。）を行うとともに、断層傾斜角、アスペリティの形状等のパラメータについて不確かさを考慮し、敷地での地震動が基本ケースより更に大きくなるよう条件を設定して評価を行った。

具体的には、検討用地震について、基本ケースとして、断層の上端深さ及び下端深さを3km及び1.8kmとし、アスペリティを敷地に近い位置に設定することで、等価震源距離を短くした条件（敷地での地震動がよ

り大きくなることとなる。)により検討を行った。その上で、FO-A～FO-B～熊川断層は、高浜発電所敷地近くにあり、想定される地震動の評価結果の敷地へ与える影響が大きいと考えられることから、不確かさを考慮し、等価震源距離を基本ケースより更に短くすることで敷地での地震動が更に大きくなるケースも追加的に検討した。

(イ) 断層モデルを用いた手法に基づく地震動評価

債務者は、高浜発電所について、レシビ等の最新の研究成果に則って、破壊過程やアスペリティの配置等の震源断層の特性の影響について、より安全側に立って評価するため、敷地での地震動がより大きくなり得る条件を設定し、前述した敷地周辺の地下構造の調査・評価結果等を反映して、地震動評価を行った。

具体的には、検討用地震について、基本ケースとして、活断層の調査結果等をもとに震源の特性を表すパラメータをより安全側に立って設定した震源断層モデルによって評価するとともに、短周期の地震動レベル、断層傾斜角、すべり角、破壊伝播速度、アスペリティの配置、破壊開始点等のパラメータについて不確かさを考慮して、敷地での地震動が基本ケースより更に大きくなり得る条件を設定して評価を行った。

すなわち、検討用地震について、まず基本ケースとして、断層の上端深さ及び下端深さを3 km及び18 kmとし、アスペリティを敷地に近い位置に配置し、破壊開始点を断層面の下端及びアスペリティの下端に複数設定して検討し、その上で、不確かさを考慮したケースとして、平成19年新潟県中越沖地震の知見を踏まえ、短周期の地震動レベルについて基本ケースの1.5倍とするケースを検討した。

また、FO-A～FO-B～熊川断層は、高浜発電所敷地近くにあり、想定される地震動の評価結果が敷地に与える影響が大きいと考えられ、横ずれの変位を主体とする横ずれ断層であるものの、縦ずれの変位も含

まれることから、債務者は、念のため、周辺の逆断層の断層傾斜角を参考に震源断層面の傾斜角を変えることで、震源断層面と敷地との距離を近づけ、かつ震源断層の面積を大きくする評価を実施するとともに、縦ずれの変位が含まれることを考慮して断層のすべり角を変化させ、地震波の放射される主な方向が変わることによる影響を評価した。さらに、破壊伝播速度を上げることにより、より短時間に多くの地震波が敷地に到達しやすい条件で評価した。

なお、前述のとおり、債務者の調査によるとFO-A～FO-B断層と熊川断層の間の領域には、両断層が連続していることを示す地質構造が認められなかったが、両断層が連動した場合を考慮することとした上で、原子力規制委員会における議論を受け、更に念のために確認するケースとして、この両断層の間の領域を含むFO-A～FO-B～熊川断層における、敷地により近い位置に、アスペリティを一塊にして配置したケースの検討を行った。

エ 震源を特定せず策定する地震動

震源を特定せず策定する地震動の評価においては、加藤他の応答スペクトルの適用を検討するとともに、新たな科学的・技術的知見を踏まえ、震源と活断層を関連づけることが困難な内陸地殻内地震の震源近傍での観測記録を収集して評価した。

(ア) 債務者は、高浜発電所敷地周辺の地下構造調査により、敷地地下に硬質な岩盤が広がっていることを確認していることから、加藤他の応答スペクトルのうち、S波速度(V_s)2.2km毎秒以上の岩盤に適用される、「地震基盤」の応答スペクトルを採用することとした。

(イ) また、上記(ア)に加え、債務者は、震源と活断層を関連づけることが困難な過去の内陸地殻内地震のうち、地域性等を考慮して、鳥取県西部地震（事前に活断層の存在が指摘されていなかった地域で発生し、



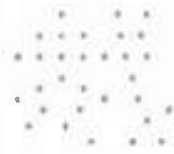
地表で地震断層が確認されたものの、確認された長さが、地震規模に相応の長さよりも短かった地震）及び北海道留萌支庁南部地震（地表に震源断層が出現しなかったものの、震源近傍で大きな加速度の地震動が観測された地震）における地震動の観測記録を収集することとし、地下構造の調査・評価結果も踏まえ、応答スペクトルを設定した。

(ウ) 評価においては、観測点の地下構造について不確かさを考慮し、解放基盤表面の地震動（加速度の最大値5.9は、水平方向で6.09ガル、鉛直方向で3.06ガル）とした。その上で、原子力規制委員会における議論を踏まえ、債務者は、地震動の評価結果をより大きくし（加速度の最大値を、水平方向で6.20ガル、鉛直方向で3.20ガル）、高浜発電所における震源を特定せず策定する地震動として評価し、応答スペクトルを設定した。

オ 基準地震動の策定

債務者は、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動による基準地震動として、まず、応答スペクトルに基づく地震動評価の評価結果を上回るようにS s - 1を、断層モデルを用いた手法に基づく地震動評価の評価結果のうち、S s - 1の応答スペクトルを一部の周期で上回る（水平（NS）、水平（EW）、鉛直のいずれかの方向で上回る）4つのケースについて、S s - 2ないしS s - 5を設定した。

震源を特定せず策定する地震動による基準地震動については、まず、加藤他の応答スペクトルについて、S s - 1の応答スペクトルに比べて全ての周期帯において下回っているため、S s - 1で代表させることとした。また、上記エ(イ)に基づいて策定する応答スペクトルについては、鳥取県西部地震及び北海道留萌支庁南部地震に係る応答スペクトルが、S s - 1の応答スペクトルを一部の周期で上回るため、それぞれS s - 6及びS s - 7として設定した。



カ 地震に対する安全性の確認について

債務者は、今後、高浜3、4号機の安全上重要な施設について、S s - 1ないしS s - 7による地震応答解析を行い、その結果得られた応力発生値と評価基準値（許容値）との比較等の評価により、S s - 1ないしS s - 7による地震力に対し、安全上重要な施設がいずれも安全機能を保持できることを確認することとしている。

(4) 大飯発電所に係る地震動評価等について

【債権者らの主張】

ア FO-A断層、FO-B断層及び熊川断層は、ほぼ一直線上にならんでおり、いずれも左横ずれ断層であるうえ、隆起傾向がFO-A断層及びFO-B断層は「南西」、熊川断層は「南」であって、同一方向であるから、これらが一体として連動することを想定するべきである。その場合、この断層は、全長60kmにも及ぶ大断層となるから、債務者が大飯発電所の基準地震動を設定するに当たり、「震源を特定して策定する地震動」の検討用地震とした、熊川断層による地震、上林川断層による地震、FO-A～FO-B断層による地震よりも大飯発電所敷地に重大な地震動をもたらすことは明らかである。

イ 大飯発電所敷地内にはF-6破砕帯があるが、これが仮に活断層には当たらないとしても、当該破砕帯の直近にFO-A、FO-B断層が存在しており、さらに、これと連動する未知の活断層が存在する恐れもある。

ウ 債務者は、本件各申請に係る審査の中で、大飯発電所の基準地震動の策定を行っているが（甲240）、新基準規制に基づく基準地震動の策定手法は、上記のとおり、手法としての合理性が認められない不十分なものといわざるを得ず、これを踏まえた債務者による基準地震動の策定は、策定方法の合理性が認められない。

【債務者の主張】



ア FO-A断層、FO-B断層及び熊川断層は、断層の走行方向が異なる上、海上音波探査結果によっても、両者が連続するような構造が確認できない。また、債務者の実施した熊川断層のトレンチ調査結果によれば、熊川断層の最新の活動時期は約1.6万年以前であること等によれば、連動を考慮する必要はない。

大飯発電所敷地内のF-6破砕帯については、耐震バックチェック等において調査した結果、耐震設計上考慮する活断層ではないと評価され、国もこの評価を妥当としている。さらに、債務者は、平成24年8月以降行ってきた破砕帯調査に関する最終報告を平成25年7月25日に原子力規制委員会に提出した。その後の後記有識者会合や原子力規制委員会の会議においても、F-6破砕帯については、「将来活動する可能性のある断層には当たらない」との方向性が示されている。この点、債権者らは、F-6破砕帯、FO-A、FO-B活断層及び未知の各断層が連動する恐れがある旨主張するが、上記のとおり、F-6破砕帯は耐震設計上考慮する活断層ではないと評価されており、また、FO-A断層、FO-B断層及び熊川断層の連動を考慮する必要もないのであるから、未知の活断層との連動を考慮する必要はなく、債権者らの主張は理由がない。

イ 大飯発電所の基準地震動 S_s の策定については、震源を特定して策定する地震動における検討用地震の地震動は、敷地周辺の地震に関する詳細な調査検討を行って評価に必要なパラメータを設定し、これらパラメータ設定の不確かさを考慮して、保守的に地震動が大きく評価されるようなケースについても複数設定して応答スペクトルに基づく手法や断層モデルを用いた手法により評価するなど、慎重な検討・評価を踏まえたうえで策定しており、また、基準地震動策定に係るこれらの検討に際しては、近年発生した地震から得られる知見についても適宜反映している。これらの地震動に関する検討内容及び評価結果については、従前原子力安全・保安院



及び原子力安全委員会において多数の専門家により審議され、妥当であると評価されている手法によるものである。

具体的には、検討用地震による地震動は、活断層の長さや幅などの敷地に影響を及ぼすと考えられる震源の特性を表すパラメータについて、活断層の調査結果等に基づいて設定し、さらに、不確かさを考慮して地震動がより大きくなるパラメータを与えたケースも設定した上で、応答スペクトルに基づく地震動評価手法及び断層モデルを用いた手法により評価している。また、震源を特定せず策定する地震動については、加藤他の応答スペクトルを踏まえ、敷地周辺で発生する地震の特性等の検討を行い、地域性を踏まえても上記検討に基づいて評価することが妥当であることを確認した上で、これに基づき、原子力発電所の敷地の地盤特性を加味して応答スペクトルを設定している。

上記検討結果に基づき、大飯発電所の敷地ごとに震源を特定して策定する地震動による基準地震動 S_s は、全ての検討用地震の応答スペクトルに基づく地震動評価手法による評価結果を上回るように設計用応答スペクトルを設定して策定した S_{s-1} (最大水平加速度700ガル) 及び断層モデルを用いた手法による地震動評価において S_{s-1} をある周期で部分的に上回るケースから S_{s-2} , S_{s-3} の計3ケースを設定している。震源を特定せず策定する地震動については、 S_{s-1} を下回るため、 S_{s-1} に代表させている。

(5) 再稼働により生じる事故発生の危険性について

【債権者らの主張】

ア 制御棒挿入のシステムは、センサーにより地震動を感知し、その上で、制御棒駆動装置を電磁気力によりあるいは電源を切って自重で落下させることにより、制御棒を原子炉内に挿入することによって核分裂を押さえ、原子炉を停止させるというものであるが、本件各発電所が想定を超える地

震動に見舞われた場合、地震を感知するセンサーが取付け部から脱落したり、電気配線が破損することにより、地震動を正確に感知できなくなることで、制御棒駆動装置について、地震動により電気配線が破損すること及び制御棒駆動装置や制御棒自体の物理的破損などにより、制御棒を挿入できない事態が生じる可能性がある。

その結果、原子炉を停止することができなくなり、その後、原子炉が冷却できないような事態が併発することにより、メルtdown等に至る危険性がある。また、仮に、制御棒の挿入自体には成功し、核分裂を停止させることに成功したとしても、その後の膨大な崩壊熱により、地震による冷却不能という事態が併発すれば、やはりメルtdown等に至る危険がある。

イ 本件各発電所は、PWRであり、蒸気発生器には多数の微細な伝熱管が設置されており、再稼働後、地震動による影響を受けて物理的に破損する危険がある。原子炉稼働中に冷却水の配管が破損すれば、炉心の水位低下により、炉心が高温になり、メルtdown等に至る危険がある。

ウ さらに、原子力発電所運転中の核燃料は、使用済み核燃料と異なり、高熱を発しているので、短時間の間に冷却水を蒸発させて、メルtdown等に至る。この間に放射能の環境への放出を防止する対策をとることは、極めて難しい。

【債務者の主張】

ア 本件各発電所を含む債務者の原子力発電所において地震が発生した場合、地震計により測定した地震加速度が保安規定で定めているトリップ設定値を超えると、原子炉トリップ信号が発信される。そして、その信号により原子炉トリップ遮断器が自動的に開くことによって、制御棒を保持している制御棒駆動装置のコイルの電源が切れ、炉心の上部にある制御棒を自重で炉心に落下させ、原子炉を自動停止（トリップ）させる設計となっている。これらの地震計、電気配線、原子炉トリップ遮断器、制御棒駆動装置

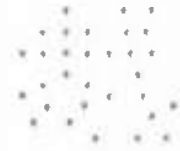
等の地震動を感知し、制御棒を自重で落下させる一連の設備については、基準地震動に対して、確実に動作することを確認している。

また、地震計から原子炉トリップ遮断器に至る電気回路は、通常時は通電状態である。トリップ設定値に至ると地震計の動作により電気回路が遮断され、非通電状態となることにより、原子炉トリップ遮断器が開くものである。そのため、万一、地震計への電気配線の破損が起これば、地震計が正常に動作した場合と同様に、地震計・原子炉トリップ遮断器間の電気回路が非通電状態となることにより、原子炉トリップ遮断器が自動的に開くこと、また、制御棒駆動装置への電気配線が破損すれば、制御棒を保持しているコイルの電源が断たれることから、いずれの場合も、制御棒は自重で落下し、原子炉は自動停止する（制御棒、制御棒駆動装置及び制御棒クラスタ案内管等の設備については、基準地震動に対して破損等が生じないことを確認している。）。

イ 配管等破損のリスクについては、まず、一次系配管、蒸気発生器及び二次系配管（一部）については、基準地震動に対する健全性は確認されており、地震動により、破損やメルトダウン等に至ることはない。また、健全性の確認の際には、二次系配管で破損が生じた場合に発生する圧力変動も含めて確認しており、二次系の圧力変動に誘発されて蒸気発生器の細管が破損することはない。

ウ 炉心内の燃料については、本件各発電所に対し、大きな影響を及ぼす可能性のある地震を適宜適切な知見に基づいて想定し、それらが発生しても施設の安全性が確保されることを確認している。また、通常使用する残留熱を除去する設備の万一の故障に備え、他にも残留熱を除去できる手段を確保するための設備を設けているほか、全交流電源喪失が長期間継続した場合においても、緊急安全対策により最終的な除熱機能が確保されている。

3 津波による事故発生の危険性について



【債権者らの主張】

- (1) 既往最大を想定すべき，という考え方に立てば，本件各発電所において，東北地方太平洋沖地震によって，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。

日本海の隠岐トラフ南東縁には長さ80kmの大断層があり，これが動くと，若狭湾沿岸に大津波が押し寄せる可能性や，縦横の活断層で区切られた地塊が陥没することにより，本件各発電所の直近で大津波が発生する可能性がある。実際に，若狭湾沿岸に関しては，西暦1586年の天正地震の際，大津波が押し寄せたことが当時の文献（吉田神社(京都市左京区)の宮司・吉田兼見による第1級の歴史資料「兼見卿記」とポルトガル人宣教師ルイス・フロイスの「日本史」等）から明らかになっている（その他にも複数の文献で津波に関する伝承がある。）。

- (2) 高浜発電所について

アメリカ合衆国所在のリツヤ湾で発生した土砂崩落による津波の例があるところ，内浦湾の奥に位置する高浜発電所においては，西南方に位置する青葉山が過去に大規模な山体崩壊を起こしたことがあることからすれば，地震による山体崩壊により大津波が発生する危険が特に大きい。

- (3) 津波が原子力発電所を襲い，全交流電源喪失等によって冷却機能が失われたとき，稼働中でなくても，保管中の使用済み核燃料の崩壊熱によって冷却水が失われ，メルトダウン等の過酷事故に発展する危険があるが，使用済み核燃料は，滞留期間は様々ではあるものの，多くは発生する熱量も下がっているので，冷却機能が失われた後，メルトダウン等に至るまで，相当の時間的余裕があり，その間に，必要な対策を立てることが可能である。

これに対し，稼働中の核燃料は，高熱を発しているので，冷却機能が失われれば，短時間の間に冷却水を蒸発させて，メルトダウン等に至る。この間に放射能の環境への放出を防止する対策をとることは，極めて困難である。

その余の再稼働により生じる事故発生の危険性については上記2(5)の債権者らの主張と同様である。

【債務者の主張】

- (1) 津波は、地震発生時の海域活断層のずれ、海底地すべりの発生に伴う海底地形の変形等によって、海面が変動して波が発生し、その波が伝播して海岸に押し寄せる現象であり、その規模は、津波の波源、敷地周辺の海底地形等によって影響を受ける。したがって、これらの違いを無視して他地点における過去に生じた津波の記録を前提に津波を想定するのは適当でない。

債権者らの指摘する天正地震については、「日本被害地震総覧」(乙16)によれば、被害状況から推定されるその震源が内陸部とされていること、及び「日本被害津波総覧」(乙19)によれば、天正地震による津波被害の記載はみられないことから、津波の評価の対象とする必要はない。また、その他の複数の文献についても、伝聞の可能性があるなど信憑性に疑問があり、文献の記載をもって本件各発電所の敷地周辺に津波による大きな被害があったと認めることはできない。さらに、債務者は、原子力安全・保安院による「データを拡充するために、津波堆積物についてさらなる追加調査を行う」との見解を受け、若狭湾沿岸の三方五湖等において津波堆積物の追加調査を実施したが、その結果、約1万年前以降に本件各発電所の敷地周辺の沿岸に大きな水位変動をもたらした津波の痕跡は認められなかった。したがって、若狭地方において、債権者らが主張するような大津波が発生した事実がないことは明らかであり、債権者らの主張に理由はない。

- (2) 高浜発電所について

債権者らが指摘するリツヤ湾の津波は、奥行き約1.2km、幅約3kmの細長い湾の奥で、大量の土砂や氷塊が崩落したことによる水面変動が発生し、崩落位置の前面の山地斜面に向けて巨大な水柱を上げたものであり、このような条件により繰り返し発生しているものである。しかし、高浜発電所の敷地

周辺においては、過去の巨大な津波の痕跡は確認できておらず、上記リツヤ湾の津波とは前提が異なるから、債権者らの主張は理由がない。

(3) 債務者においては、詳細な活断層調査に基づき、例えば、ひとつながりの活断層であるという調査結果は得られていないが、別々に活動すると完全に言い切れない断層などについて、同時に活動するものと仮定した評価を実施しており、この評価結果については、従前、原子力安全・保安院や原子力安全委員会の厳正な審議を受け、妥当との評価を得ている。津波影響評価においては、この結果をもとに、敷地周辺沿岸域の耐震設計上考慮する活断層による津波も検討しており、水深や海岸線等の地形をモデル化した津波のシミュレーションを実施している。その上で、本件各発電所の津波に対する安全性は確認されているものである。

(4) 大飯3, 4号機について、債務者は、新規制基準を踏まえ、基準津波（供用中に施設に大きな影響を及ぼす恐れがあるものとして想定することが適切な津波）を以下の手順で策定した。

債務者は、過去の津波の調査を実施した上で（その結果は上記のとおり。）、敷地周辺の海域活断層調査、測量調査等の結果に基づき、日本海の海底及び海岸線の地形をもとに設定した解析モデルを用いて津波の発生要因ごと（地震、海底地すべり、陸上地すべり、火山現象、津波の組み合わせ（地震に伴う地すべりなど。））に数値シミュレーションを実施し、重要な安全機能を有する設備への影響を考慮して設定した評価点（大飯発電所海水ポンプ室前面、同放水口前面、同放水ピット等）における津波水位を検討し、その検討結果に基づき、想定される津波の中で施設に最も大きな影響を及ぼす恐れがあるものを選定して、基準津波を策定した。

債務者は、津波に対する施設評価を実施するにあたり、入力津波（施設の津波に対する設計を行うために、津波の伝播特性、浸水経路等を考慮して、それぞれの施設に対して基準津波を設定するもの。）を設定した上で（具体

的には、津波評価結果に朔望平均潮位のばらつきを考慮して設定。大飯発電所海水ポンプ室前面の水位上昇4.0m（水位下降-3.5m）、同放水口前面の水位上昇4.8m、同放水ピットの水位上昇6.5m）、重要な安全機能を有する施設が設置された敷地において、津波が地上部から到達、流入しないことを確認するとともに、海と直接連絡している取水路、放水路等の経路から同敷地に津波が流入しないことを確認している。

さらに、債務者は、海水取水設備において、床面高さが入力津波高さより低い場合津波による漏水の可能性のある海水ポンプ室の床面貫通箇所には浸水防止蓋を設置するとともに、微量の漏水が想定される箇所からの浸水量を評価することにより、重要な安全機能に影響が生じないことを確認している。

また、重要な安全機能を有する施設について、津波による影響からの隔離を期すために、債務者は、津波に対する浸水防護重点化範囲を明確に特定し（具体的には、原子炉格納施設、原子炉周辺建屋、制御建屋、燃料油貯蔵タンク、海水ポンプエリア、重油タンク）、津波による溢水を想定しても同範囲に影響が及ばないことを確認した上で、津波に対する信頼性向上の観点から浸水対策を実施している。

以上のとおり、債務者は、新規規制基準の施行に伴い、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、大飯発電所において、適切に基準津波の策定をし、その上で、大飯発電所の設計基準対象施設が基準津波に対してその安全機能が損なわれる恐れがないことを確認している。

- (5) その余の債権者らの再稼働により生じる事故発生の危険性の主張に対する反論は、上記2(5)の債務者の主張と同様である。

4 土砂災害による事故発生の危険性について

【債権者らの主張】

(1) 大飯発電所について

ア 土石流危険渓流

大飯発電所の東側から南側にかけての斜面及び南東側斜面は土石流危険溪流流域界に指定されている（甲188の1，2）。また，南西側敷地（大飯発電所建屋を含む），南側の吉見トンネル付近及び南東側敷地の一部は土石流危険区域に指定されている。この区域（特に南西側斜面）で大規模な土石流が発生する危険が存在する。

上記吉見トンネルやその付近にある新吉見トンネル，陀羅山トンネルには緊急安全対策上の重要な機材等（消防ポンプ・消火ホース・ガソリン保管庫・資機材運搬用トラック）が設置・保管してあり，この付近で土石流が発生すると，債務者が想定する重大事故対策が取れなくなる可能性が高い。

イ 急傾斜地崩壊危険箇所

大飯発電所の南方にある大島地区の海側斜面は急傾斜地被害想定区域に指定されており，斜面崩壊の危険が存在する。

この被害想定区域に指定されている部分には，大飯発電所に通じる道路があり，斜面崩壊が起これば上記道路は使用できなくなる。上記道路は事故が起こった時の徒歩での要員招集ルートに指定されており，上記道路を使用できなくなった場合には，大島寮（大飯発電所から約3km離れた地点にある。）に住む債務者の技術系社員が大飯発電所までたどり着けず，債務者が想定している重大事故対策が取れなくなる可能性が高い。

ウ 全国の地すべり地形分布図のデータベースによれば，大飯発電所の南東側には直接同発電所に向けて滑った斜面移動体が存在する。また，南東側の山の南側には，広い範囲にわたって斜面移動体があり，過去に地すべりが発生した形跡がある。

過去に地すべりが起こったことがある既存地すべり地形においては，地震などが発生すれば，再度地すべりが起こる可能性が高い。

また，大飯発電所の北側斜面は前記福井県土砂災害警戒区域等管理シス



テムにおける土砂災害危険箇所には指定されていないが、斜面崩壊の危険性が存在する。

上記のような地すべり、斜面崩壊が発生すれば、債務者が想定する重大事故対策が取れなくなる可能性がある。

(2) 高浜発電所について

ア 高浜発電所の地理的条件

高浜発電所は北西側が海に面しており、それ以外は概ね山に囲まれている。高浜発電所の東側および北側を福井県道149号音海中津海線が通っており、これが、唯一高浜発電所につながる車道であり、東側および南側で上記県道とつながっている。また、斜面と建屋が近接しており、一部斜面を削ったと思われる部分もある。さらに、高浜発電所内の道路の一部は斜面と接している。斜面崩壊が起こればたちまち道路は使用できなくなり、債務者が想定している重大事故対策が取れなくなる可能性が高い。

イ 高浜発電所の南側の2箇所は、土石流危険区域に指定されている。この区域内には、高浜発電所建屋につながる道路があり、土砂災害が発生すれば上記道路が使用できなくなる可能性が高い。債務者が想定する事故対策は、上記道路を使用できることが前提になっており、土砂災害により上記道路を使用できなくなれば、債務者が想定している重大事故対策が取れなくなる可能性が高い。

ウ 高浜発電所の西側と東側には斜面移動体が存在し、その更に西側の地域は非常に広い範囲で大規模な地すべりが起きている。高浜発電所の付近は非常に地すべりが起こりやすい地形であり、大きな地震が発生した際に高浜発電所に向けて大きな地すべりが起こる可能性がある。このような地すべりの発生により、債務者が想定している重大事故対策が取れなくなる可能性がある。

【債務者の主張】

- (1) 大飯発電所及び高浜発電所構内に土石流危険区域が指定されている（甲188の1，甲190の1）。当該区域は債権者らも指摘する「土石流危険溪流および土石流危険区域調査要領（案）」（旧建設河川局砂防課）に基づき検討されたものであるが、これは、土石流の流れに影響を及ぼす人工構造物がないものとして、地形等から検討されたものである。しかし、実際には、上記各書証に図示された危険区域の範囲やその上流側には、降雨に伴い土砂が流れ出すことを抑える蛇籠（鉄線等により作られた籠の中に砕石等を詰め込んだもの）や土石流の流速を低下させ、土砂等の堆積を促す効果が見込まれるコンクリート堰、防護フェンス等の人工構造物が種々配置されており、これらにより、本件各発電所の安全性に影響を及ぼすような土石流は発生しないものと考えられる。実際に、過去に本件各発電所において、安全性に影響を及ぼすような土石流が発生した記録も認められない。
- (2) また、万が一、債権者らの主張する範囲に土石流が発生したとしても、大飯発電所については、緊急安全対策設備を配備している吉見トンネル及び陀羅山トンネルの入口は、甲第188号の1に示される上記土石流危険区域から外れており、緊急安全対策に係る運転操作、作業の成立性に対して問題になるものではない。高浜発電所についても、甲第190号の1に示される上記土石流危険区域に緊急安全対策設備を配備しておらず、緊急安全対策に係る運転操作、作業の成立性に対して、問題となるものではない。さらに、本件各発電所において、土石流危険区域に含まれる道路が使用できない状況になったとしても、重機により車両通行ルートへの復旧を図ることとしていることに加え、緊急安全対策を実施するためのルートは複数確保されており、緊急安全対策に係る運転操作、作業の成立性に支障を来すものではない。
- (3) 本件各発電所の原子炉建屋周辺斜面については、基準地震動 S_s に対する耐震安全性評価を行った結果、原子炉施設の安全機能に重大な影響を与えるような崩壊を起こさないことを確認している。



5 深層崩壊等による事故発生の危険性について

【債権者らの主張】

- (1) 深層崩壊とは、山地及び丘陵地の斜面の一部が表土層（風化の進んだ層）のみならずその下の基盤をも含んで崩壊する現象のことをいう。

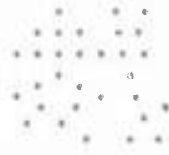
深層崩壊の発生誘因としては、降雨、融雪、地震、火山噴火等のほか、山や崖の地表下数十mから100mという深部で進行する深層風化と呼ばれる岩盤の風化現象があり、稀ではあるが、他の誘因がなくともこの深層風化のみによって深層崩壊が生じることがあるとされている。メカニズム等の詳細については不明な点が多いが、深層崩壊の発生しやすい地質や地形については、概ね、①地層の折れ曲がり等に表れる岩盤クリープが発達しており、それに起因する微細な盛り上がりのある所謂「はみだし地形」又は「二重山稜」が見られる地形であること、②深部まで達するクラックが発達していること、③地層及び断列面の分離面が地表の斜面の傾斜と同方向の滑りやすい、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などが挙げられる。豪雨、火山、地震及び深層風化などの要因をも考慮すれば、以下のとおり、本件各発電所周辺の山々が深層崩壊に見舞われるリスクは高い。

- (2) 本件各発電所の所在と周辺の山々について

ア 大飯発電所

大飯発電所は、大島半島の略北端に位置している。大飯発電所の原子炉建屋、タービン建屋、水路及びその他の付属施設等が略北東方向に縦に一直線に並んでいる。大飯発電所の設置場所は以下の急峻な山々に取り囲まれた谷底部分である。

- ① 南側 海拔約250mの山
- ② 南東側 海拔約190mの山
- ③ 西北側 海拔約125mの山



④ 北側 海拔約90mの山

イ 高浜発電所

高浜発電所は、音海半島のつけ根の部分に位置している。高浜発電所の原子炉建屋とタービン建屋は、音海と内浦湾を繋ぐ水路を中央に挟んで並んでおり、高浜発電所の設置場所は以下の急峻な山々に挟まれた谷底部分である。

① 南東側 海拔約114mの山

② 南西側 海拔約240mの山

③ 北北東側 海拔約195mの山

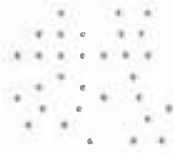
ウ 本件各発電所を取り囲む山々は、谷間に川があり、いずれも広い雨水の集水域を有しており、海拔は高く急斜面が随所に認められる。いずれの山々も若狭湾の半島の特質であるリアス式海岸を裾野に持ち、風化岩層に富んでおり、斜面の起伏に歪みが多数存在している。

このように、これらの山々は深層崩壊の起こり易い特徴を備えており、以下(3)、(4)に照らしても、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、これらの山々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。

(3) 大島半島等の深層風化について

深層風化とは、地表下少なくとも数十mの深さで進行する岩石の風化であり、結晶の荒い花崗岩では特に容易に進行し、地表下数十mから時には100mにも及ぶ深部に風化の産物である「まさ土」で出来た深層風化帯と呼ばれる厚い層をつくる。

大飯発電所が所在する大島半島は、花崗岩群によって形成された半島であり、若狭湾周辺は、花崗岩等の風化によって形成された無数の亀裂や隙間のある崩壊しやすい深層風化殻が大量かつ広範囲に存在しており、それらが深層崩壊の発生誘因になることは容易に理解出来るところである。



(4) 青葉山の山体崩壊，鎌倉地滑り等について

ア 福井県大飯郡高浜町と京都府舞鶴市の県境に青葉山が位置している（東峰693m，西峰692m）が，青葉山は，研究によれば，凝灰角礫岩や火山角礫岩で構成されており，中新世から鮮新世の頃，火山活動により火山岩を噴出したとのことである。また，神野浦西方の海岸には，この凝灰角礫岩や火山角礫岩でできた何百という巨大岩塊が波食棚上に点在しており，背後の海食崖にも同様の巨大岩塊が大小様々な角礫に混じって未固結状態の泥や砂の中に無数に埋もれていることから，流れ山の分布，滑落崖の谷筋の方向及び岩屑なだれ堆積物によって形成された緩斜面の分布等を総合すると，これらの堆積物は青葉山の山体崩壊によって崩壊する以前の山頂付近からもたらされた岩屑なだれ堆積物であると考えられるとのことである。これらの堆積物は，高浜発電所の相当に近くにまで迫っており，同発電所への進入路の直近にまで迫っているものもある。このように，高浜発電所のすぐ近くの青葉山は過去に大規模な山体崩壊，すなわち深層崩壊を起こしていた。

イ 鎌倉地滑りとは，青葉山西端の山裾付近に広がる鎌倉地区内及び周辺において昭和28年以降にしばしば発生し，甚大な被害を出していた地滑りである。昭和34年に防止区域の指定を受け，その後の対策事業の完了によって一旦は収束したかに見えたが，平成13年ころから新たな地滑り活動を伺わせる地盤変状が発現している。

ウ このように，高浜発電所周辺の間々が深層崩壊や地滑りを起こしやすい地質構造であることは明らかである。

(5) 深層崩壊が生じ，数百万 m^3 の崩落土砂が本件各発電所の施設を襲えば原子炉，使用済み燃料プールの何れもが壊滅する危険がある。また，本件各発電所の施設に到達しない場合でも送電線用鉄塔の倒壊による外部電源の喪失，専用道路の崩落による陸の孤島化等が生じる危険がある。

【債務者の主張】

債権者らの上記(1)ないし(3)の主張は、数値標高データを用いて勾配、集水面積を算出し、それを踏まえた周辺の深層崩壊事例との比較を実施したのではなく、具体的な根拠もなく、本件各発電所の周囲に山があるために、本件各発電所も危険であるとしているものといっているに他ならない。

国土交通省の資料によれば、明治期以降の崩壊土砂量10万 m^3 以上の深層崩壊箇所との関係から、第四紀（約180万年前以降）の隆起量が大きい場所やその周辺において深層崩壊の発生事例が多いことを示しており、本件各発電所の立地点はそのような場所に該当せず、また、本件各発電所周辺での崩壊事例は示されていない（乙63）。

また、債権者らの指摘する青葉山の山体崩壊は、債権者らが自認するとおり、岩屑なだれである。これは、火山体などの不安定な部分が崩壊する現象であるが、第四紀の活動が認められず、新たな火山噴火物のない青葉山については、不安定な部分の多くは既に崩壊しているため、山体全体の大規模な崩壊を起こす可能性は極めて低い。万が一、青葉山が山体崩壊を起こしたとしても、青葉山と高浜発電所は標高200mの山で隔てられているため、崩壊した土砂等が高浜発電所まで到達するものとは考えにくい（このことは、甲第185号証22頁の図1の流れ山の分布がこの山の手前までしか到達していないことや、高浜発電所敷地内において実施した地質調査結果においても、岩屑なだれ堆積物が確認されていないことから明らかである。）。

火山活動については、第四紀の活動が認められない火山が原子力発電所の供用期間中に活動を再開するとは考えられず（乙94）、考慮対象とする火山は第四紀火山とされている。本件各発電所周辺には、第四紀火山は存在しないことから（乙91）、火山活動による深層崩壊が本件各発電所周辺で起こる可能性はない。

さらに、仮に本件各発電所への進入道路が何らかの事情で使用できなくなった

場合についても、既にヘリコプターや船舶による輸送手段を確保済である。

6 本件各発電所の老朽化による事故発生の危険性について

【債権者らの主張】

- (1) 本件各発電所の運転開始からの年数は、高浜発電所は28年を、大飯3号機は22年をそれぞれ経過している。最も新しい大飯4号機でも20年を経過している。
- (2) 原子力発電所の老朽化への対策としては、従来、高経年化技術評価が行われてきた。「高経年化技術評価」は、安全上重要とされる機器等について、材料、使用条件等から考慮すべき経年劣化事象を抽出し、それぞれの機器等の状態が今後どのように変化するかを解析、検討する健全性評価と、現在実施している点検等で十分であることを評価する現状保全評価とから成っている。
しかし、無数の部品全てについて検査が実施できるはずもなく、現実にもこれまでも部品の老朽化を把握しきれていなかったことによる重大事故が発生している。また検査によって異常が発見された機器等については、これまで部品の取り替え等の処置がとられてきたが、原子炉容器については、検査によっていかなる異常が発見されたとしても、部品の取り替えは不可能である。つまり原子炉容器については、有効な高経年化対策はなく、老朽化の程度を把握するくらいの意味しかもたえない。
- (3) 原子炉容器は核分裂によって生じる中性子の照射を受けることで経年により脆化する（中性子照射脆化）。当該脆化の危険性を示す指標は、脆性遷移温度（特定の物質が本来の強度を失う限界の温度）である。

原子炉に過酷事故が発生した場合、原子炉を停止して、内部を冷やして、放射能を内部に閉じ込めることが重要である。これを一般に、「止める」「冷やす」「閉じ込める」と呼んでいるが、脆性遷移温度が高温化すると、このうち「冷やす」ことに困難を来す。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、原子炉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、原子炉容器全体が破壊してしまう可能性がある。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等といった過酷事故に至るにも関わらず、脆性遷移温度以下に冷却すると原子炉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ために冷却することもできないという対応困難の状態に陥る。

原子炉を設計する際には、脆性遷移温度を予測するが、当該予測は、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、従前の予測式には、その正確性において多数の疑問が呈されており、現時点において、原子炉容器の強度を正確に計算できる予測式は存在しない。このような状況で、本件各発電所を稼働させるということは危険極まりない。

【債務者の主張】

- (1) 中性子照射脆化とは、原子炉容器に用いられる材料（以下「鋼材」という。）が中性子の照射を受けることによって、ねばり強さ（靱性）が低下する（脆化する）現象のことをいう。一般に、鋼材中にき裂が存在し、鋼材の靱性が低下した状態において、鋼材に大きな力（応力）が働くと、鋼材が殆ど延びることなく破壊される（以下、これを「脆性破壊」という。）可能性がある。

そこで、本件各発電所についても、高経年化技術評価等の実施時等において、原子炉の運転に伴う中性子照射により鋼材の靱性が低下することを考慮し、事故等に伴う鋼材の温度変化等により鋼材に作用する応力の大きさ等を想定した破壊力学評価を実施することで、原子炉容器の健全性（脆性破壊が起こらないこと）を確認しており、債権者らの主張は理由がない。

- (2) 具体的には、以下の判断方法に依っている。

ア 脆性破壊が発生する要因として、①原子炉容器にき裂が存在する（き裂



の存在), ②鋼材のねばり強さ(靱性)が低下する(靱性の低下), ③原子炉容器に大きな力(応力)がかかる(高応力の発生), という3つがあり, これらの3つの要因が同時に満たされた場合に, はじめて脆性破壊が発生する可能性が生じる。

脆性破壊の3つの発生要因のうち, ①き裂の存在については, 実際のき裂の有無にかかわらず, 無条件に一定のき裂の存在を想定している(なお, 本件各発電所については, 定期的に超音波探傷検査を実施しているが, 本件各発電所の各原子炉容器には, き裂は認められていない。)。②靱性の低下については, 鋼材のねばり強さ(靱性)を示す破壊靱性値(K_{IC})を指標としており, 原子炉容器の温度が高いほど, 破壊靱性値(K_{IC}) (ねばり強さ)も高く, 原子炉容器の温度が低くなるにつれ, 破壊靱性値(K_{IC})は低くなる。③高応力の発生については, 想定したき裂の先端部に発生する応力の大きさを示す応力拡大係数(K_I)を指標としている。高応力が発生し脆性破壊の観点から最も厳しい条件となるのが加圧熱衝撃(以下, 「PTS」という。原子炉容器内の圧力が高い状態において, 原子炉冷却材喪失事故(LOCA)等の事故の際に, 非常用炉心冷却設備の作動等により, 冷水が原子炉容器内に流入して, 原子炉容器が急激に冷却され, 原子炉容器内外間の温度差により, 高い引張応力が原子炉容器内面に発生する事象をいう。)である。

脆性破壊の発生可能性は, 破壊靱性値(K_{IC})と応力拡大係数(K_I)の大小関係で判断できる。破壊靱性値(K_{IC})が応力拡大係数(K_I)よりも大きい場合には, 仮にき裂が存在するとしても, 上記①ないし③の要因は同時に満たされないため, 脆性破壊は起こらない。他方, 破壊靱性値(K_{IC})よりも応力拡大係数(K_I)が大きい場合には, 上記①ないし③の要因が同時に満たされる可能性が生じ, 脆性破壊の可能性が生じる。

イ 上記(1)のとおり, 鋼材は, 中性子の照射を受けることによって, 靱性が



低下し、同じ靱性を維持するのにより高温の状態を要することとなる。

鋼材の靱性を示す1つの指標として、脆性遷移温度 ($R T_{NDT}$) がある。これは、鋼材がねばり強い性質から徐々に脆い性質を帯びていく、この変化する温度領域の「代表点」として、一定の工学的手法を用いて求めるものである。

ウ 債務者は、本件各発電所について、上記ア、イの各指標を用いて、以下のとおりPTS事象に対する原子炉容器の健全性評価を行っている。

(ア) 原子炉容器内表面のき裂については、現実のき裂が存しないとしても、「原子力発電所用機器に対する破壊靱性の確認試験方法 (J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7)」附属書C-3310 (乙69) に規定された深さ10mm、長さ60mmのき裂が存在しているものと想定しており、保守的な評価をしている。

(イ) 破壊靱性値の実測値が存在する (原子炉容器と同じ材料を使用した監視試験片を原子炉容器内表面よりも少し内側に設置し (炉心により近いため、原子炉容器より多くの中性子が照射されることとなる。)、これを計画的に取り出し、試験、評価して実測値を計測する。) 場合には、実測値をもとに、原子炉容器の健全性の評価時期 (高経年化技術評価では、運転開始後60年となる。) における予測値を算出して、破壊靱性繊維曲線 (原子炉容器のねばり強さを示す指標) を算出する。本件各発電所においては、破壊靱性値の実測値が存在しているため、上記方法により破壊靱性繊維曲線を設定している。

(ウ) き裂の先端部に発生する応力の大きさを示すPTS状態遷移曲線の設定にあたっては、事故の際の非常用炉心冷却設備の作動等により、冷水が原子炉容器内に流入し、急激な温度変化が原子炉容器に発生するという状況 (すなわち、PTSが発生した状況) を仮定し、原子炉冷却材喪失事故時の温度変化等を、実際の事故時の挙動よりも厳しくなるように

保守的に設定した上で、応力拡大係数 (K_1) を算出している。

(±) 本件各発電所については、上記のとおり複数の保守的な仮定をおいての判断手法で、破壊靱性値 (K_{Ic}) が応力拡大係数 (K_1) を常に上回り、脆性破壊に至る可能性がないことを確認している。

(3) 債権者らの上記(1)ないし(3)の主張については、債務者において、高経年化の観点から技術評価を行い、そこで得られた知見を保全に反映していくことで本件各発電所の安全性が確保されており、債権者らの主張に理由はない。

7 再循環サンプの閉塞による事故発生の危険性について

【債権者らの主張】

原子炉格納容器の再循環サンプは、格納容器再循環ユニット及び制御棒駆動装置冷却ユニットで凝縮された水を溜める容器であり、原子炉冷却材の漏えいに対する監視設備の1つとして原子炉格納容器内に設けられる基本的な設備であるとされる。再循環サンプのタンク入口には飛散した保温材などの異物の流入防止用として格子状の金属フィルター（債務者のいうスクリーン）が設置されている。

原子炉冷却材喪失事故（LOCA）時には、非常用炉心冷却設備により炉心冷却を行うが、その水源の一つとして再循環サンプ内に貯留された一次冷却水を再循環させるところ、原子炉冷却材喪失事故（LOCA）により、断熱材等の繊維性異物が大量に発生して、再循環サンプにある上記フィルターに目詰まりを起こし、再循環サンプが閉塞し、水源が枯渇することによって、炉心冷却が不可能となり、過酷事故が発生する危険がある。

本件各発電所が停止状態であれば上記のような再循環サンプ閉塞は生じないが、本件各発電所の再稼働により、その危険が現実が発生しうる状態となる。

【債務者の主張】

原子炉格納容器の再循環サンプスクリーン閉塞事象に関しては、様々な調査・検討が行われ、債務者の原子力発電所については、設備の取替えを含む対策

を終えており、安全性は確保されている。

当該事象に対しては、まず、平成17年4月22日付の原子力安全・保安院の指示を受け、再循環サンプスクリーン閉塞時の運転マニュアルの整備等の暫定対策を実施している。そして、原子炉格納容器熱除去設備に係るろ過装置の審査基準が検討され、「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」

(昭和40年通商産業省令第62号)が改正されたのを受け、原子炉格納容器再循環サンプスクリーンの性能、耐震及び構造強度等の評価に基づいた設備上の対策を省令の経過措置の期限である平成23年3月末までに行ったものである。具体的には、原子炉格納容器熱除去設備に係るろ過装置の性能評価等に関する審査基準を満たすよう、再循環サンプスクリーンをより表面積の大きいものに取り替えることとした。本件各発電所を含む債務者の原子力発電所全てについて取替工事を実施し、再循環サンプスクリーンの閉塞を防止する設備上の対策を終えている。

8 保全の必要性

【債権者らの主張】

本件各発電所には、上記のとおり具体的な危険性があり、地震、津波等が発生した場合に、本件各発電所が運転されていれば、過酷事故の発生により、近畿地方に多量の放射性物質が降り注ぐこととなる。これにより、近畿地方の水がめである琵琶湖が汚染されるなどすれば、近畿地方に居住する債権者らの生命、身体、健康に重大な被害を生じる可能性が高い。

債権者らは、各人の生存権、人格権に基づき、本件各発電所の運転差止めを求めて本訴を提起しているが、その確定を待っている間は、債務者が本件各発電所を再稼働させ、これを大地震が襲って、取り返しのつかない被害を受ける恐れがある。

本件各申請については原子力規制委員会が早急に審査を進めているところであり、本件各発電所の再稼働は目前に迫っているから、これを緊急に差し止め

る必要性は高い。

【債務者の主張】

本件各発電所の安全性は確保されており、保全の必要性はない。

また、本件各発電所については、それぞれ前提事実(7)のとおり運転を停止しており、現在もその状態が継続している。現在、本件各申請については原子力規制委員会による審査が行われているところであり、同委員会が本件各申請に対する許可をしなければ、債務者は、本件各発電所を適法に再稼働することができないのであるから、保全の必要性がない。

第4 当裁判所の判断

1 本件各申請前後の事実経過

疎明資料（後掲）及び審尋の全趣旨によれば、以下の各事実が一応認められる。

(1) 大飯発電所敷地内に存するF-6破砕帯の調査等について

ア 債務者は、平成24年7月18日、原子力安全・保安院から、大飯発電所敷地内のF-6破砕帯の調査について指示を受け、同年8月6日から、同発電所敷地内でF-6破砕帯の活動性と長さについての調査及び評価を実施し、同年10月31日、原子力規制委員会に対する中間報告を行った。

（甲197、審尋の全趣旨）

その後、債務者は、原子力規制委員会の「大飯発電所敷地内破砕帯の調査に関する有識者会合」（以下、「有識者会合」という。）の評価会合において、調査の追加実施に関する指示を受けた。（審尋の全趣旨）

イ 債務者は、本件各申請後である平成25年7月25日、原子力規制委員会に対し、大飯発電所敷地内で行ってきた破砕帯調査に関する最終報告を行った。（審尋の全趣旨）

ウ 同年9月2日に開催された有識者会合の第6回評価会合において、原子力規制委員会委員長代理でもある島崎邦彦委員は、「今回の会合では、破砕帯

の評価に関して認識の共有化が図れたと私は思っておりますので、一定の方向性が出たと思います。」と述べた。(乙103)

エ 同月5日に開催された原子力規制委員会の第21回会議においては、上記島崎委員から「9月2日の破砕帯の評価会合で有識者の間で共通の見解というか、理解が持てるようになりました。」「問題になっているのは、非常用取水路を横切る破砕帯でございます、これは、事業者の言う山頂トレンチのF-6破砕帯と呼ばれるものですが、これについても、9月2日の評価会合で将来活動する可能性のある断層等には当たらないという見解に到達したという次第でございます。」との説明がなされ、これを受けて、田中俊一原子力規制委員会委員長は、将来活動する可能性のある断層には当たらないというような方向性がある程度固まった、という認識を示した。(乙104)

- (2) 債務者は、原子力規制委員会の審査会合における議論等を踏まえ、同年12月20日ころに大飯発電所の津波に対する施設評価についての報告書を、平成26年4月ころに同発電所の基準津波に係る報告書を、それぞれ原子力規制委員会に対し提出した。(乙108, 109, 審尋の全趣旨)
- (3) 債務者は、原子力規制委員会の審査会合における議論等を踏まえ、大飯発電所については同年5月9日、高浜発電所については同年8月22日、地震動評価に係る報告書を作成し、原子力規制委員会に提出した。(甲239, 240, 審尋の全趣旨)
- (4) 佐賀新聞社は、同年9月10日に、同社ホームページに、原子力規制委員会田中俊一委員長が、同日、新規制基準への適合を了承した九州電力川内原子力発電所に続く原子力発電所の候補として高浜発電所を挙げたこと、同委員長は、高浜発電所の基準地震動について了解したのは事実である旨述べ、また、今後の審査については相当早く効率的に進むと期待しているなどとも述べていた旨を記事として掲載した。(甲243)

2 保全の必要性について

- (1) 現在停止している本件各発電所の再稼働の差し止めを求める仮処分命令は、その保全の必要性が疎明されなければならないところ、再稼働が差し迫っているという事情が明らかでなければ、その保全の必要性が疎明されたものとはいえないというべきである。
- (2) 前提事実(13)のとおり、債務者は、平成25年7月8日、原子力規制委員会に対し、本件各申請をした。

原子力規制委員会は、本件各申請について、設置許可基準規則等に照らした新規制基準適合性審査をし、その適合性を認めた場合でなければ、本件各申請に対する許可をすることはできず、原子力規制委員会が許可しなければ、債務者は、本件各発電所を適法に再稼働することができないものである。

福島第一原子力発電所における前提事実(9)アの事故の重大な結果に照らせば、本件各発電所の再稼働後に、いったん重大な事故が発生してしまえば、文字通り、取り返しのつかない事態となり、放射能汚染の被害も甚大なものとなることが想定されるところでも、原子力規制委員会が本件各申請を許可する以前に、本件各発電所の再稼働が差し迫っているということとはできないから、現時点で本件各発電所の再稼働を差し止める仮処分命令の申立てについて保全の必要性を認めるためには、これを認めるに足りる特段の事情のあることが疎明されなければならない。

- (3) 原子力規制委員会は、前提事実(13)のとおり、いまだ本件各申請について審査を行っているところ、債権者らは、本件各申請については原子力規制委員会が早急に審査を進めており、本件各発電所の再稼働は目前に迫っているから、これを緊急に差し止める必要性は高い旨主張する。

債権者らは、上記1のとおり①原子力規制委員会委員長が、大飯発電所敷地内のF-6破砕帯について、将来活動する可能性のある断層には当たらないというような方向性がある程度固まった旨の認識を示したことや、②債務

者が、原子力規制委員会に対し、同委員会の審査会合における議論等を踏まえて、大飯発電所について津波に関連した各報告書を、本件各発電所について地震動評価に係る各報告書を、それぞれ提出していること、③高浜発電所について早期に審査が進む可能性があることを示唆した記事が存することなどに基づいて、本件各申請に係る審査が相当程度進んでいるとして上記主張を行っているものと解される。

しかし、上記主張は、結局、今後の審査の進捗によっては本件各申請に対する許可が早期になされる可能性があるというにとどまるものであり、いまだ本件各申請について審査中である現時点において本件各発電所の再稼働を差し止める必要性を基礎付けるに足りる事情とはいえない。債権者らは、その他、現時点において本件各発電所の再稼働を差し止めるべき特段の事情について具体的な主張疎明をしない。

ところで、債務者は、新規制基準の合理性（自然科学においてその一般的傾向や法則を見いだすためにその平均値をもって検討していくことについては合理性が認められようが、自然災害を克服するため、とりわけ万一の事態に備えなければならない原発事故を防止するための地震動の評価・策定にあたって、直近のしかも決して多数とはいえない地震の平均像を基にして基準地震動とすることにどのような合理性があるのか。加えて、研究の端緒段階にすぎない学問分野であり、サンプル事例も少ないことからすると、着眼すべきであるのに捉え切れていない要素があるやもしれず、また、地中内部のことで視認性に欠けるために基礎資料における不十分さが払拭できないことなどにも鑑みると、現時点では、最大級規模の地震を基準にすることにこそ合理性があるのではないか。）について、何ら説明を加えていない。加えて、田中俊一原子力規制委員会委員長は、申立外の原子力発電所の再稼働に関連して、原発が新規制基準を満たすかどうかを審査するだけである、新規制基準への適合は審査したが安全だとは言わないなどとも発言しており（甲22



8)、当該発言内容は、新規制基準の合理性に疑問を呈するものといえなくはないこと、さらには、原発事故に対応する組織や地元自治体との連携・役割分担、住民の避難計画等についても現段階においては何ら策定されておらず、これらの作業が進まなければ再稼働はあり得ないことに照らしても、このような段階にあって、同委員会がいたずらに早急に、新規制基準に適合すると判断して再稼働を容認するとは到底考えがたく、上記特段の事情が存するとはいえない。

以上によれば、本件各発電所の再稼働を差し止める仮処分命令の申立てについて上記特段の事情のあることが疎明されているとはいえず、保全の必要性が認められない。

- 3 よって、債権者らの本件各申立てはいずれも理由がなく、これらを却下すべきであるから、主文のとおり決定する。

平成26年11月27日

大津地方裁判所民事部

裁判長裁判官 山 本 善 彦

裁判官 北 村 ゆ り

裁判官 田 中 浩 司



これは正本である。

平成26年11月27日

大津地方裁判所民事部

裁判所書記官 西 隆 行

