

副本

平成24年(三)第262号, 第318号

大飯発電所3号機, 4号機運転差止仮処分命令申立事件

債権者 262名

債務者 関西電力株式会社



主張書面

平成24年8月31日

大阪地方裁判所第1民事部 御中

債務者代理人 弁護士 小 原 正 敏



弁護士 田 中 宏



弁護士 西 出 智 幸



弁護士 原 井 大 介



弁護士 森 拓 也



弁護士 辰 田 淳



弁護士 今 城 智 徳



目 次

第1	はじめに	3
第2	制御棒挿入性について	3
1	断層の連動について	3
2	制御棒挿入性に係る国の評価について	4
(1)	現行法令に基づき適法に設置及び運転が行われていることの評価	4
(2)	法令上の規制に加えて実施されたストレステスト等における評価	5
ア	ストレステストにおける評価	5
(ア)	甲55号証について	5
(イ)	国の評価について	6
イ	3連動の場合の制御棒挿入性に係る評価	7
3	制御棒挿入時間の算定について	8
(1)	基準地震動Ssに対する制御棒挿入時間	8
(2)	3連動の場合の制御棒挿入時間	9
(3)	小括	10
4	まとめ	10

第1 はじめに

債務者は、平成24年5月17日付主張書面、平成24年6月29日付主張書面（以下、「債務者主張書面②」という）及び平成24年8月10日付主張書面（以下、「債務者主張書面③」という）において、大飯発電所3号機及び4号機（以下、「本件発電所」という）について、安全性が確保されていることを主張、疎明しているが、制御棒挿入性に関して、以下のとおり、主張を補充する。

第2 制御棒挿入性について

1 断層の連動について

債権者らは、F O - A ~ F O - B断層と熊川断層の連動（以下、単に「3連動」という）を前提とした主張を行っているが、当該前提自体が誤りであり、熊川断層とF O - A断層の間に両者が連続するような構造が認められない区間が存在することから、両断層は連続しておらず、また、地形や地質の形成過程、応力の状況等を考慮しても、3連動を考慮する必要はないと評価されるものである（債務者主張書面②44頁）。

この点については、原子力安全・保安院も、平成24年5月8日に開催された福井県原子力安全専門委員会（第72回）において、「大飯発電所に係る3連動地震は検討用地震¹では無く『念のための地震動』」（乙30、「F O - A断層～F O - B断層と熊川断層の連動に関する評価について【総括】」9～10頁）との見解を示している。さらに、今般、平成24年8月17日に開催された原子力安全・保安院地震・津波に関する意見聴取会（地震動関係）（第7回）においても、原子力安全・保安院は、「F O - A断層と熊川断層との間で地質構造が連続しないことを確認しており、基準地震動に反映させる必要は無いと考える」（乙31、「活断層の連動を考慮した地震動評価に関するコメントと原子力安

¹ 検討用地震とは、基準地震動Ssの策定において考慮する地震をいい（乙30, 11頁）、本件発電所では、熊川断層による地震、上林川断層による地震、F O - A ~ F O - B断層による地震である（債務

全・保安院の見解について（案）」7頁）として、3連動の場合の地震動評価は念のためのものであり、基準地震動の策定において3連動を反映させる必要はないと、見解を明確にしている。

つまり、3連動は、基準地震動に反映させる必要もなく、3連動の場合の制御棒挿入時間も、念のための検討に過ぎない。なお、本件発電所の基準地震動に対する制御棒挿入性については、原子力安全・保安院及び原子力安全委員会の審議を受け、評価基準値を満たしていることが確認されている（原子力安全・保安院の評価について、乙2、38頁）。

2 制御棒挿入性に係る国の評価について

債務者主張書面③5～8頁でも記載したとおり、本件発電所については、制御棒挿入性を含め、関連法令や各種指針・基準等の要求水準を満たしていることが、国等により確認されている。さらに、法令上の規制に加え、「原子力発電所の更なる安全性の向上と、安全性についての国民・住民の方々の安心・信頼の確保」のために実施された「発電用原子炉施設の安全性に関する総合的評価」（以下、「ストレステスト」という）においても、本件発電所の一次評価は妥当と評価され、また、福島第一原子力発電所事故を踏まえて新たに制定された基準も満たしていることが国により確認され、再稼動が認められているものである。以下では、現行法令に基づく評価、及び法令上の規制に加えて実施されたストレステスト等における評価を記載する。

(1) 現行法令に基づき適法に設置及び運転が行われていることの評価

本件発電所については、昭和62年2月10日の原子炉設置変更許可をはじめ、工事計画の認可、使用前検査の合格、定期検査等により、現行法令に基づき適法に設置及び運転が行われていると国等から評価されてきた（債務者主張書面③6～7頁）。また、本件発電所の再稼動後においても、大飯発電所3号機については平成24年8月3日、大飯発電所4号機については平成24

者主張書面②28～30頁）。

年 8 月 16 日に定期検査が終了し、いずれも「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」で定める技術基準適合性に問題のないことが国により確認されており、制御棒挿入性について問題点は指摘されていない。

(2) 法令上の規制に加えて実施されたストレステスト等における評価

ア ストレステストにおける評価

ストレステストは、法令上の規制に加えて実施されるものであり、原子力発電所の安全上重要な施設・機器等が設計上の想定を超える事象に対してどの程度その機能を維持できるか（安全裕度）の評価が行われるものである（債務者主張書面②41～42 頁）。そのため、まず、制御棒挿入性の安全裕度を示す甲 55 号証について説明し、その後、国の評価を記載する。

(ア) 甲 55 号証について

甲 55 号証は、原子力安全委員会が、制御棒挿入による原子炉緊急停止に係る安全余裕を明確化するために、制御棒挿入時間を変化させて安全余裕の検討を行った結果である。

甲 55 号証における検討の結果、本件発電所と同じ 4 ループの代表プラントにおいて、設計基準事象²を想定した際に、判断基準に至る制御棒挿入時間が最も短い時間は 11 秒程度であることが示されている（甲 55、4 頁、5 頁図 3）³。言い換えれば、この 11 秒程度という時間は、設置（変更）許可申請時の安全評価において注目される基本パラメータ（安全指標）に関し、原子炉安全確保のための多重防護における各段階での限界を概念的・定性的に規定するもの（安全限界）が守られることを確認するための、安全限界に至る手前に設定された定量的な基準値（判断基準）

² 設計基準事象とは、1 次冷却材喪失や蒸気発生器伝熱管破損等の原子炉施設の安全設計の観点から想定する必要のある事象をいい、原子炉の安全性を評価するための安全解析に用いられている。

³ 甲 55 号証 4 頁及び 5 頁の図 3 の一番下のグラフを用いて説明すると、4 ループ代表プラントにおいて、判断基準に至る制御棒挿入時間が最も短い事象は蒸気発生器伝熱管破損、安全指標は最小限界熱流束比（最小 DNB R）、判断基準は最小限界熱流束比が 1.45 以上であり、制御棒挿入時間が 11 秒程度で判断基準に至ることが分かる。なお、制御棒挿入時間が 2.2 秒のときの最小限界熱流束比は 1.72 であり、

に至った際の制御棒挿入時間であり、ここまでは確実に安全性が確保される時間である。

なお、以上は制御棒挿入時間を変化させて安全余裕の検討を行ったものであるが、これに対し、設置（変更）許可申請時の安全評価においては、設計基準事象を想定した際に、安全指標に関し、保守的な条件設定に基づいて評価した値（保守的評価値）を算定し、保守的評価値が判断基準を満たすことを確認する。評価基準値 2.2 秒とは、この保守的評価値を算定するための保守的な「条件設定」の 1 つである。つまり、制御棒挿入時間は、安全指標そのものではなく、設置（変更）許可申請時の安全評価において、安全指標に関し保守的評価値を算定する条件に過ぎず、制御棒挿入時間について、判断基準や保守的評価値が存在するものではない。

（イ）国の評価について

原子力安全・保安院は、甲 55 号証の検討結果及び原子力安全基盤機構（JNES）の試験結果等から、「許容値である挿入時間そのものが余裕を持った設定であることを踏まえた上で、上記の原子力安全基盤機構における検討から、設計に用いる地震動を大きく超えるような地震動（ S_s の 2 倍を超える約 1,560 ガルの地震動）に対して、許認可上の許容時間（2.2 秒）程度で制御棒が全挿入され」、「制御棒挿入性評価においては相当の耐震裕度が存在する」としている（乙 25, 7 頁）。

つまり、安全評価の際の条件設定である 2.2 秒が余裕をもって定められているものであるところ、クリフエッジである基準地震動 $S_s - 1$ の 1.8 倍（債務者主張書面②44 頁）の 1,260 ガルを上回る約 1,560 ガルでも安全評価の際の条件設定の時間程度で挿入されることから、原子力安全・保安院は、制御棒挿入性評価においては相当の耐震裕度が存在する

これが保守的評価値となる。

と判断したものである。

また、原子力安全委員会も、乙 15 号証において、上記の制御棒挿入性を含め、原子力安全・保安院の確認結果について、特段の問題点を指摘していない。

イ 3 連動の場合の制御棒挿入性に係る評価

上記 1 のとおり、3 連動は基準地震動の策定において反映させる必要はないが、債務者は、念のため 3 連動の場合の地震動評価を実施し、3 連動の場合の地震動がクリフエッジである基準地震動 $S_s - 1$ の 1.8 倍を下回り問題がない旨を、原子力安全・保安院に報告している（乙 17）。この評価結果について、原子力安全・保安院は、平成 24 年 3 月 28 日に開催された原子力安全・保安院地震・津波に関する意見聴取会（第 15 回）において、「念のために連動を考慮した地震動評価結果（760 ガル）が事業者より示されており、妥当と判断する」旨評価している（乙 32、「原子力発電所敷地周辺の活断層の連動に係る事業者意見に対する委員意見及び保安院の見解（第 15 回地震・津波意見聴取会）」2 頁）。

そして、国は、上記ア（イ）のとおり、ストレステストにおいては、クリフエッジである基準地震動 $S_s - 1$ の 1.8 倍の 1,260 ガルを上回る約 1,560 ガルでも安全評価の際の条件設定の時間程度で挿入されるとしているところ、3 連動の場合の地震動はクリフエッジを下回ることから、3 連動の場合の制御棒挿入性については、ストレステストの場合に比べても、より一層の安全余裕があると判断しているものである。このことは、国も「熊川断層、F O - A 断層及び F O - B 断層が地震により 3 連動することを想定した場合であっても、地震動は 760 ガルであり、原子力安全・保安院によって『制御棒挿入性及び関連する設備』については、安全評価上の設定時間内に制御棒が全挿入されることが確認されている約 1560 ガルの地震動をなお下回っている」（乙 33、御庁平成 24 年（行ウ）第 117 号発電所

運転停止命令請求事件「答弁書」30頁)としていただいております。

3 制御棒挿入時間の算定について

上記のとおり、そもそも3連動は、基準地震動の策定において反映させる必要はなく、3連動の場合の制御棒挿入時間も、念のための検討に過ぎない。そのため、債務者は、3連動の場合の制御棒挿入時間について、基準地震動 $S_s - 1$ に対する制御棒挿入時間から算出される耐震裕度をもとに評価している。そこで、まずは基準地震動 $S_s - 1$ に対する制御棒挿入時間の算定について説明し、次いで3連動の場合の制御棒挿入時間の算定について説明する。

(1) 基準地震動 S_s に対する制御棒挿入時間

基準地震動 $S_s - 1$ に対する制御棒挿入時間については、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針の改訂に伴う耐震安全性評価」(以下、「耐震バックチェック」という)において、基準地震動 S_2 に対する制御棒挿入時間をもとに、簡易評価手法であり保守的な結果となる応答倍率法により算定した評価結果(2.16秒)(乙18, 14頁)を報告し、上記1のとおり、国から妥当との評価を受けている。ただし、国から詳細評価を実施することが望ましいとされたこともあり(乙2, 36頁)、基準地震動 $S_s - 1$ の時刻歴データに基づき、精緻な詳細解析手法である時刻歴解析法により改めて算定した結果、1.88秒となっている(乙18, 14頁)(債務者主張書面②45~46頁、債務者主張書面③10~11頁)。

この算定に用いた解析手法である時刻歴解析法に関しては、債務者の保有する美浜発電所1号機の耐震バックチェックにおいて、美浜発電所の $S_s - 1$ に対する制御棒挿入性について用いた手法であり(乙34, 「耐震設計審査指針の改訂に伴う関西電力株式会社美浜発電所1号機耐震安全性に係る評価について(基準地震動の策定及び主要な施設の耐震安全性評価)」45頁)、解析手法の妥当性について、原子力安全・保安院等の審議を受けている。その結果、原子力安全・保安院は、「制御棒の挿入性に関する評価のために時

刻歴解析が行われ、同じ解析手法により、JNESで行われた実証試験を再現したところ、保守側の結果が得られており、解析手法の保守性が確認されていること」等から、「当院は、基準地震動 $S_s - 1$ に対する余熱除去配管及び制御棒の挿入性に関する評価において、関西電力が適用した地震応答解析手法及び応力評価手法が妥当なものと判断した」としている(乙34,46頁)。

(2) 3連動の場合の制御棒挿入時間

(1) のとおり、基準地震動 $S_s - 1$ に対する制御棒挿入時間は 1.88 秒である。これは通常時挿入時間 1.65 秒と地震による遅れ時間 0.23 秒に分けられ、ここから評価基準値 2.2 秒までの耐震裕度を計算すると 2.39 ($(2.2 \text{ 秒} - 1.65 \text{ 秒}) \div 0.23 \text{ 秒} = 2.39$) となり、十分な耐震裕度を有している。そして、制御棒挿入性に関する原子力安全基盤機構(JNES)の検討結果によれば、地震による遅れ時間は、基準地震動 $S_s - 1$ の 3 倍を超える 2,365 ガル相当までは、地震動の増加に対しほぼ比例で増加することが確認されている(乙19, 参考資料 5 頁)。すなわち、地震動が大きくなるのに比例して地震による遅れ時間が長くなっていくことから、3連動の場合の地震動と基準地震動 $S_s - 1$ の地震動の比率と耐震裕度の比較により評価することが可能である。3連動の場合の地震動は、基準地震動 $S_s - 1$ の地震動に対して最大でも 1.46 倍程度であり、耐震裕度の 2.39 が大きく上回ることから、制御棒挿入時間は 2.2 秒以内となると判断しているものである(債務者主張書面②45~47頁)。

上記は、地震動の比率と耐震裕度の比較により評価したものである。これを、3連動の場合の制御棒挿入時間について、3連動の場合の地震動を基準地震動 $S_s - 1$ の 1.46 倍として計算すると、[通常時の挿入時間 + 基準地震動 $S_s - 1$ の場合の地震による遅れ時間 \times 基準地震動 $S_s - 1$ と 3連動の場合の地震動の比率] = $1.65 \text{ 秒} + 0.23 \text{ 秒} \times 1.46 \text{ 倍} = 1.99 \text{ 秒}$ となり、評価基準値 2.2 秒に対して十分に余裕があることがわかる。

なお、この計算で用いた 1.46 倍とは、基準地震動 $S_s - 1$ に対する比率が最大となる周期での比率である。制御棒挿入性に影響を与える周期（乙 19, 3 頁グラフ中の②）における比率はさらに小さいため、詳細解析手法を用いれば、制御棒挿入時間は 1.99 秒よりも短くなる。

(3) 小括

上記 1 のとおり、そもそも 3 連動は、基準地震動の策定において反映させる必要はなく、3 連動の場合の制御棒挿入時間も、念のための検討に過ぎない。基準地震動に対する制御棒挿入時間については、既に、国から評価基準値を満たすことの確認を受けているが、念のため 3 連動の場合の制御棒挿入時間を検討しても、最大でも 1.99 秒程度であることから、原子力安全委員会が示した安全余裕である 11 秒程度に余裕をもって収まっており、本件発電所の安全性には何ら問題はなく、具体的な危険性が存在しないことは明らかである。

4 まとめ

上記のとおり、本件発電所については、原子炉の設置変更許可、工事計画の認可、使用前検査を経た上で定期検査を実施しており、現行法令に基づき適法に設置及び運転が行われていることの確認を国等から受けているほか、さらに、法令上の規制に加えて実施されたストレステストにおいても、制御棒挿入性については、クリフエッジである基準地震動 $S_s - 1$ の 1.8 倍の地震動に対して安全余裕があり、問題とはならないことも確認されている。また、そもそも 3 連動は、基準地震動の策定において反映させる必要はなく、念のための検討に過ぎないが、仮に 3 連動の場合を想定しても、制御棒挿入時間は最大でも 1.99 秒程度であること、及び国も、3 連動の場合の地震動は、安全評価上の設定時間内に制御棒が全挿入されることが確認されている約 1,560 ガルをなお下回るとしていることから、本件発電所の安全性に問題のないことは明らかである。

以上のことから、債権者らの人格権を侵害する具体的な危険性があるとは言

えず、債権者らの主張に理由がないことは明らかである。

以 上