

事件番号 平成28年(行ウ)第49号, 同第134号, 同第157号

高浜原子力発電所1号機及び2号機運転期間延長認可処分等取消請求事件

原告 河田昌東外110名

被告 国

準備書面(77)

(被告第23準備書面のPTS評価計算に関する部分への反論)

2021(令和3年)年10月27日

名古屋地方裁判所 民事9部A2係 御中

原告ら訴訟代理人弁護士 北村 栄 ほか

本書面は、令和3年1月20日付の被告第23準備書面(以下、「本件書面」という)における被告のPTS評価計算に関する違法性はない旨の主張に対して、反論を述べるとともに、令和3年7月19日付の被告第25準備書面における原告求釈明に対する回答によって明らかになった規制庁の熱伝達率の未聴取問題についての違法性を述べるものである。

第1「第3第3項 Jackson-Fewster 式による熱伝達率に評価が不合理であるとの原告らの主張・・・には理由がないこと」(本書面18頁)

1 ここまでの原告主張、被告反論の概要

原告は、J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 の熱伝達率の評価式は不合理な点があり、基準として不合理であると主張した(原告準備書面44第1第3項p4参照)。その理由としては大きく分けて、⑦ J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 では、強制対流だけの場合の熱伝達率が設定されておらず「上向き

の自然対流と下向きの強制対流が共存するケース」しか設定されていないこと（同書面同項（２）ア及びイ p 5～6 参照）、㊦ J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 では代表長さが設定されていないこと（同項（２）イ（イ） p 6 参照）、及び、㊧原子力圧力容器の構造上 Jackson-Fewster 式を適用するのは不合理であること（同（２）ウ p 6～7 参照）を主張した。

これに対し、被告は、本件書面において、上記㊦及び㊧に対して、財団法人発電設備技術調査会が、Jackson-Fewster 式の研究、三菱重工業の研究結果等の調査により、Jackson-Fewster 式は国内 P W R プラントに適用できることを調査報告（以下、「本件調査報告」）している（乙 E 4 1 の p 1 4）ことを根拠に、Jackson-Fewster 式は、実験等によって P T S 事象の熱伝達率の評価に適用できることが確認されているから、J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 は基準として合理的である旨主張している。

なお、被告は本件書面の p 7 において、J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 の付属書 C - 3 1 0 0 として乙 E 2 3 を引用しているが、乙 E 2 5 の誤りと思われる。

2 株式会社三菱重工の研究が原発の事故環境下に適用できるか不明なこと

本件調査報告（乙 E 4 1 の p 1 4）を見ると、「原子炉圧力容器近傍で、上向きの自然対流と下向きの強制対流が共存する場での熱伝達率について、Jackson-Fewster の研究、三菱重工（株）の研究（乙 B 1 0 9 のことと思われる。以下、「本件実験的研究」という。）等の調査を行い。自然対流と強制対流が共存する場での熱伝達率は、次に示す Jackson-Fewster の式で評価できることを確かめた。」としている。

しかし、本件実験的研究（乙 B 1 0 9）には次の問題点がある。

（１）実験が空気を利用して行われたものであること

本件実験的研究（乙 B 1 0 9）を見ると、「1. まえがき…筆者らは

等温加熱の平行平板からなる装置を用いて、大気圧状態の空気を媒介とした opposing flow¹の複合対流伝熱に関する実験を行ったので結果につき報告する。」としているとおり、水流ではなく空気を利用した実験にすぎない点に大きな問題がある。なぜなら、原発で大破断 LOCA が生じ、冷却水が注入されるとダウンカマー部の流れについては、蒸気と水の気液二相流となることが想定されるのであり、流体としての性質が大きく異なる空気を利用したにすぎない実験が原発の事故でもなぜ適用できるのか、理由は一切述べられておらず不明である。

(2) 本件実験的研究が査読を経していないものであると思われること

本件実験的研究は、査読（投稿された論文をその学問分野の専門家が読んで、内容の査定を行うこと）を経していない論文であると思われるところ、その内容に誤りがないかなどの第三者による評価を得ていないのであり、その信頼性に問題がある。根本的な熱伝達率計算式の適用の可否について判断するにあたって、根拠となる論文が査読を経していない信頼性の低いものでは、その適用を正当化するには不十分である。

(3) Jackson-Fewster 式を利用するには別途実験による確認が必要であること

被告が、本書面 p 19 で述べているとおり、Jackson-Fewster 式は実験によって得られた結果を再現するための実験式であることから、実験条件と異なる場合には、Jackson-Fewster 式が利用できる場合であるかは別途確認を要する。しかし、上記のとおり乙 B109 の実験はあくまで性質の異なる空気を利用した実験にすぎず、原発の大破断 LOCA という事故環境下でも適用することができるのかについて全く確認がとれていない。

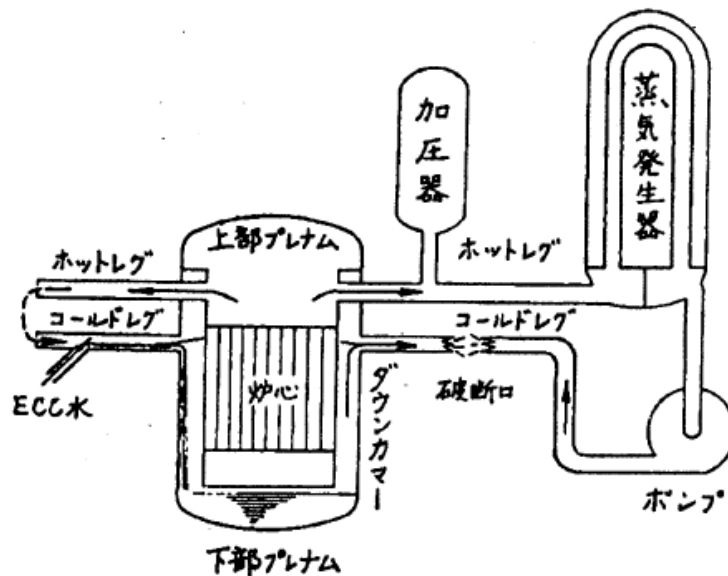
したがって、本件実験的研究のみをもって Jackson-Fewster 式を利用するのは、およそ無理があり不合理である。

¹ 浮力が強制対流を助長する方向に作用する場合を並行流共存対流(Aiding flow)、逆向きに作用する場合を対向流共存対流(Opposing flow)と表現しているものと思われる。

3 Jackson-Fewster 式の想定する構造と現実の構造がかけ離れている点

(1) 原告の主張 (上記㉔)

原告は、原子力圧力容器の構造上 Jackson-Fewster 式を適用するのは不合理であることを主張している。すなわち、Jackson-Fewster 式は細長い (内径 98.4mm 及び全長 7000mm) 垂直加熱円管を用いて水を下降流として行った熱伝達の実験結果に基づき、共存対流領域の熱伝達相関式として提案されたものであるが、圧力容器のダウンカマーの円環部分は内径 4m 程度、長さ 7m 程度と全くその構造上の形状が異なること



第1図 PWR-LOCA の概念図

を指摘している。

図1 (甲E62数士の論文)

(2) 本件調査報告

本件調査報告（乙 E 4 1 p 1 5）を見ると、「この評価式（Jackson-Fewster 式のこと）による 2、3 ループ PWR の PTS 事象時のダウンカマ部炉壁近傍の流体と炉壁との熱伝達率評価結果を以下に示す。…（PTS の現象）…大破断 LOCA…（2 ループ熱伝達率の範囲）…2, 2 0 0 ~ 1, 4 0 0 kcal/m² h °C（3 ループの熱伝達率の範囲）…2, 2 0 0 ~ 1, 4 0 0 kcal/m² h °C」との記載があるだけであり、Jackson-Fewster 式の想定する構造と原発の構造の違いについて何ら述べられていない。

（3）本件実験的研究

本件実験的研究（乙 B 1 0 9）を見てみると、「2. 実験装置 本件試験に用いた装置の概略を図 1 に示す。テストセクションは、高さ 4 m、流路巾 0. 6 m、平行平板の隙間 $\delta = 0 \sim 0. 2 5$ m 間可変である」「3 実験結果及び考察 …すきま $\delta = 0. 0 2, 0. 1, 0. 2 5$ の条件下で行った」として、流路の幅（すきま）を 3 つの場合に分けて行っているが、いずれも細長い形状を想定して行われている。もっとも、垂直加熱円環ではなく、等温加熱垂直二平行平板という条件設定である。

（4）被告は本件調査報告（乙 E 4 1）及び本件実験的研究（乙 B 1 0 9）を原告㊦の主張に理由がないとしているが、これらの資料をみても原告が指摘している問題点についてなんらの解決がなされていない。

4 代表長さについて（上記㊦）

（1）原告は、J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 の付属書 C の定義の中において代表長さが設定されていないことの問題点を指摘し、代表長さによって熱伝達式を導く式が変わってくることからすると、J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 は代表長さが設定されていない点で不合理と主張した（原告準備書面 4 4 第 1 第 3 項（2）イ（イ）p 6 参照）。

これに対して、被告は、本件書面 p 19 で「その趣旨が判然としない上、設備固有の代表長さの設定によって熱伝達率の評価式が変わることを裏付ける証拠はないから、理由が無いことは明らか」としている。

(2) J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 の Jackson-Fewster 式

J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 附 C - 3 には Jackson-Fewster 式は次のように定められている。

$$\frac{Nu}{Nu_0} = \left\{ 1 + \frac{4500Gr}{Re^{21/8}Pr^{1/2}} \right\}^{0.31} \quad \dots \dots (3)$$

この式の内、「Gr」とは平均のグラスホフ数、「Re」とはレイノルズ数を指す（J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 附 C - 1 の定義参照）。グラスホフ数やレイノルズ数とは、いずれも「長さ」を含む無次元数であり、グラスホフ数は自然対流の激しさを示すものであり、レイノルズ数とは流動の激しさを示すものである。「長さ」の設定をしなければ、これらの無次元数は意味をなさなくなる。

そして、「代表長さ²」の取り方は、その冷却水の流れ様式（管内流れか、平板上の流れかなど）によって異なる。平板上の流れでは、入り口（平板の先端、 $x = 0$ の位置）からの距離を「代表長さ」とする。一方、管内流れでは、円管の場合は直径を「代表長さ」とする。

原子炉のドーナツ状の円環部の流れは冷却水が円環部を満たすときは、通常は円環を円管の直径と等価にとる「水力直径 = $4 \times$ 流路断面積 / 濡れぶち長さ」を代表長さとしなければならない。他方、その冷却水の流量によっては円環部を満たさず、圧力容器壁面上を流れる可能性もある。この場合は、平板上の流れということになり、入り口（平板の先端、 $x = 0$ の

² 現象を特徴づける長さのこと

位置)からの距離を「代表長さ」としなければならない。

したがって、事故によって冷却水がどのような状態で流れるのかによって代表長さの取り方が異ってくる。すなわち、事故時に想定される冷却水の流れ方が設定されていなければ、代表長さを定めることはできない。

J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 の定め方では、円環の中が冷却水で満たされている場合を想定しているのか、満たさない場合を想定しているのか分からない。

仮に、冷却水がダウンカマ一部を満たすような円環部の流れであったとしても、数士の解説³(甲 E 6 2)にあるように「代表長さ」の取り方は確定していないのが実情であろう。このような不十分な設定で本当に原発の実機に対して Jackson-Fewster 式が適用できるのか、極めて疑問がある。

よって、J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 の定める式は代表長さが設定されていない点も不合理である旨、原告は主張した。

第 2 「第 3 第 4 項 過渡条件として沸騰を想定していない J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 は不合理であるとの原告らの主張・・・には理由がないこと」 (本書面 2 0 頁)

1 被告の反論

原告が、沸騰状態の熱伝達率を考慮していない J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 は基準として不合理と主張したところ、被告は大破断 L O C A において一次冷却材が沸騰することを認めつつも、冷却材が沸騰する時間帯は短時間であり、破壊靱性遷移曲線が P T S 状態遷移曲線に接近する時間帯と異なるので、デッドクロスするか否かの判定に沸騰熱伝達率は関係ない旨主張する。そして、その根拠として、「電気事業連合会の規制委のコメントに対する回答」(以下、「本件回答」という)(乙 B 1 1 3)を挙げている。

³ 数士幸夫、LOCAに関連した気液二相流動の問題点、Vol.23, No.7(1981),p.478.

2 本件回答は反論の根拠として不適切であること

原告準備書面（71）でも述べたとおり、本件回答においては、クラッドが考慮されている。

原告準備書面（71）の第1第5項（9頁）で詳細に論じたが、J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7では最大仮想欠陥は、「半楕円表面欠陥」（乙E25附C-4）、としており、クラッドの存在を考慮してはならないことになっている。

つまり、被告が反論の根拠とした乙B113は、J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7が許していない「クラッドあり」という条件設定をした上で、事後的にその安全性を検討しているものであり、根拠として全く不十分である。クラッドを考慮してしまっている乙B113では沸騰時の熱伝達率を考慮しなくても、安全性が保たれているか分からないのであり、沸騰時の熱伝達率を考慮すべきか明記していないJ E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7は基準として不合理である。

なお、この違法性の主張は、原告準備書面（71）で述べた違法性の主張と異なるものであることを念のため申し添える。整理すると、J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7では、沸騰時の熱伝達率について、考慮していないJ E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7は基準として不合理であり、違法であるとしてここでは主張している。原告準備書面（71）では、J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7はクラッドを考慮してのPTS解析による安全評価を許容していないことは明らかであるのに、クラッド前提として本件運転期間延長認可処分を行っており、具体的審査基準であるJ E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7に反した審査がなされており、その審査過程に明白な過誤欠落があり違法であると主張している。

3 文理解釈

さらに、本書面では、J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 はクラッドの存在を考慮してはならないと解される J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 の記載を次のとおり指摘しておく。

(1) 評価フローの図

J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 の付属書 C の附 C - 1 0 頁には、「付属書図 C-3220-1 PTS 事象に対する評価フロー」が掲載されている。この図に「最大仮想欠陥」を説明する図（下記図 1）がある。これには「軸方向半楕円内表面欠陥」として断面図が掲載されているが、クラッドや内張材などの存在を示す記述はない。

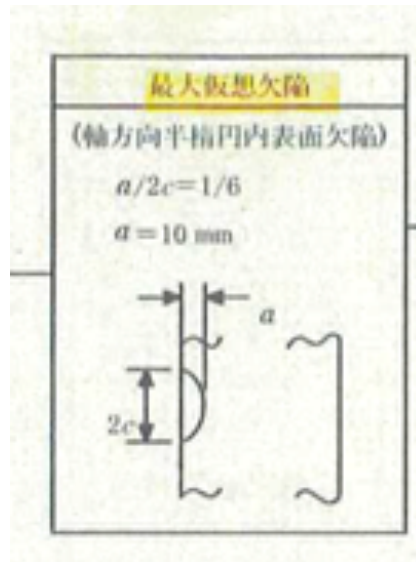


図 2 「最大仮想欠陥」を説明する図

(乙 E 2 5 J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 附 C - 3 2 2 0 - 1)

(2) 定義の記載の文言

J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 の 4 頁にある「F A - 2 0 0 0 用語の定義」には「(6) 炉心領域」の中で原子炉圧力容器について、「原子炉圧力容器（板又は鍛造品とその溶接部を含む胴部）」と定義されている。

クラッドは溶接装置によって金属を溶融して肉盛りするものである

ので、「板」とは言えない。この定義によれば、クラッドは原子炉圧力容器に含まれない。

(3) 他の箇所におけるクラッドに関する記載

J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 の中にクラッドという文言が一切出てこないわけではない。

「(解説-附属書A-3 2 2 0) 原子炉圧力容器の供用状態A及びBの評価方法」(解18頁から)における、「4. 許容基準」において、「(…クラッドの残留応力は無視)」(解21頁)とある。また、解22頁の表「解説-附属書表A 3 2 2 0-1 限界圧力の計算結果(供用状態AおよびB…)」や解23頁の表「解説-附属書表A-3 2 2 0-2 耐圧試験温度の計算結果」にも「クラッド」という言葉が出てくる。

解説3(9)において、「供用状態A」から「供用状態D」まで定義されている。A、B、C、Dの順で通常の運転から外れていき、供用状態Dでは安全設計上異常な事態、例えば1次冷却喪失事故などが想定されており、PTS事象は供用状態Dにあたる(甲E55「原発はどのように壊れるか」163頁参照)。クラッドが記載されている供用状態である、「供用状態A」とは、運転状態において負荷されている状態を表し、「供用状態B」とは「健全性を維持しなければいけない」ような負荷状態を表わす。いずれもPTS事象は問題にならない供用状態でしかクラッドを記載していない。つまり、J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 では、PTS事象についてクラッドを考慮していないのである。

(4) 上記のとおり、J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 はPTS事象の評価フローの図ではクラッドを記載していない。その一方で、PTS事象とは関係のない供用状態AやBにおいてはクラッドを明記していること

からすれば、その供用状態に応じて明確にクラッドを想定する場合と想定しない場合を明確に使い分けている。つまり、J E A C 4 2 0 6 - 2 0 0 7 は P T S 事象の場合には文理上クラッドを考慮していないことは明らかである。

第3 熱伝達率を把握することさえしなかった被告の審査過程の過誤欠落

1 被告は熱伝達率を把握していなかったことを認めたこと

原告は令和元年7月、準備書面(44)において、①被告は、PTS評価において、参加人がどのような熱伝達率を用いたのかを把握していたのか、②その熱伝達率の評価が適切かどうか審査したのか、③審査をしたのであれば、いかなる審査をしたのかという3点について釈明を求めたところ、被告は、原告の同準備書面(44)提出から2年も経過した令和3年7月になって、ようやく第25準備書面を提出し、①は「把握していない」こと、②・③については「審査していない」ことを認めるに至った(被告第25準備書面・36頁)。

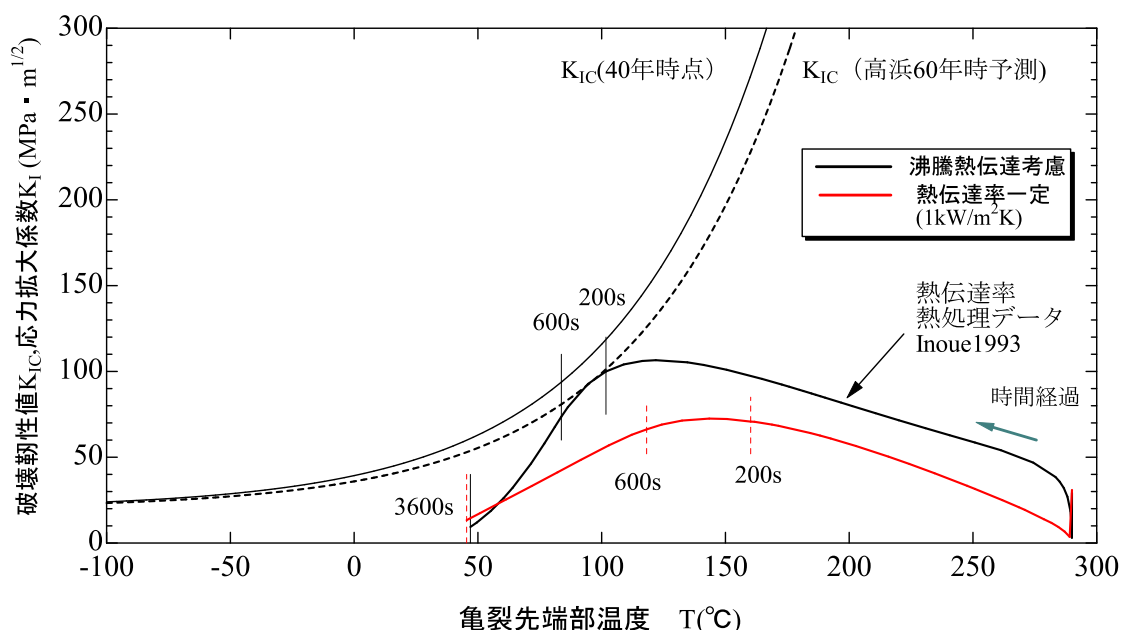
2 熱伝達率を把握することさえしなかった被告の審査過程には明白な過誤・欠落があると言わざるを得ないこと

原告が準備書面(44)で詳しく主張したように、熱伝達率は、流動様式や流体の種類、速度、伝熱面の形状などによって変わり、その評価のいかんによって、PTS状態遷移曲線の評価に大きく影響を与える。

すなわち、熱伝達率は、熱移動の様式によって異なり、代表的な様式の数値の範囲において、最大で $20\text{ kW/m}^2\text{K} \sim 100\text{ kW/m}^2\text{K}$ 程度になるとされている(甲高E4・7頁)。また、熱伝達率は冷却期間中激しく変動して一定ではないと一般的に考えられており、当然それに伴ってPTS状態遷移曲線の形状も変化する(甲高E4・13～17頁)。

原告は準備書面(71)においても、高浜60年時予測について、クラッド

なしで、かつ、沸騰熱伝達率が生じる場合のPTS評価の解析をした結果は、次の図のように破壊靱性遷移曲線（黒色破線）及びPTS状態遷移曲線（黒色実線）が接し、デッドクロスを生じる可能性が示された（甲E61）ことを指摘しており、熱伝達率が、デッドクロス発生の可能性に関して重要な意味を持つことは明らかである。



【甲E61の図】

以上のように、PTS状態遷移曲線を導き出すにあたって熱伝達率をどのような数値に設定したのか、また、核沸騰等の過渡条件をどのように考えているのかは、PTS状態遷移曲線が合理的なものであるか否かを判断するにあたって重要な情報である。

そして、PTSが生じた際に原子炉容器が健全性を保てなければ、極めて重大な事故に繋がる一方で、PTS現象は多様なケースが想定され、その中で最も深刻なケースが生じても原子炉容器が破損しないことを法が求めていることからすれば、規制サイドは、PTS状態遷移曲線が合理的なものであるか否かについて、慎重の上にも慎重を期して審査を行わなければならないというべきである。

原告が準備書面（60）等で詳しく述べた通り、破壊靱性遷移曲線の側も、監視試験片の数は極めて少数に限られており、場所や部材ごとの脆化のばらつきを十分考慮しているとは言い難く、中性子照射脆化に関する将来予測は少なからず不確実性を含んでおり十分な保守性があるとは言いがたいことからすれば、PTS状態遷移曲線の側で尚更慎重な審査が求められるというべきである。

また、原告が準備書面（71）で主張した通り、平成23年以降行われた「高経年化技術評価に関する意見聴取会」において、熱伝達率の算出方法について意見が出されており、委員から、熱伝達率の算出において、圧力低下の影響やこれに伴う冷却水の沸騰による影響を考慮しているのかという旨の質問が出されている（乙B113）。そして、平成24年8月の原子力安全・保安院による「原子力圧力容器の中性子照射脆化について」というとりまとめにおいても、応力拡大係数の委員試算結果（乙B108・17頁・図15下の図）では、玄海原発1号機についてであるが、熱伝達率1～10kW/m²Kでデッドクロスは生じていないものの、「∞」でクロスが生じ、5kW/m²Kでは破壊靱性遷移曲線と相当近接しており、10kW/m²Kでは破壊靱性遷移曲線と極めて近接している。

そうすると、当然のことながらその他の原子炉においては、原子力圧力容器の状態によって、破壊靱性値が異なりPTS状態遷移曲線も異なるのであるから、場合によっては一桁程度の熱伝達率であってもデッドクロスの危険性が十分にあることは、平成24年8月の時点で被告は認識していたというべきである。

以上のように、PTS状態遷移曲線を導き出すにあたって熱伝達率の値が重要な意味を持つこと、一桁程度の熱伝達率であってもデッドクロスの危険性が十分にあることは被告においても当然に認識していたというべきである。

そして、どのような熱伝達率の想定を用いてPTS状態遷移曲線を導き出したかは、被告が審査会合等において参加人から聴取を行うことは容易にできる

ことである。

以上の事情を総合して考えれば、被告はどのような熱伝達率の想定を用いて P T S 状態遷移曲線を導き出したか参加人から聴取すべきだったのであり、これをせずに申請書に記載された結果だけを見て審査を行い、認可の判断をした被告の審査過程には、明白な過誤欠落があると言わざるを得ない。

よって、本件運転期間延長認可処分は違法であって取り消されるべきである。

3 被告の反論への再反論

(1) 被告の反論

被告は、「そもそも、原子力規制委員会には、本件運転期間延長認可の審査において、参加人の加圧熱衝撃（P T S）評価に用いられた熱伝達率を確認する義務はない」（被告第 2 5 準備書面・3 2 頁）として、①法令上、審査において逐一全ての計算過程等を確認する法的義務は導かれず、その必要性も相当性もない、②本件各原子炉の P T S 状態遷移曲線は、3 0 年経過時の高経年化技術評価時においても確認されている、③ P T S 状態遷移曲線の設定における熱伝達率の変化による影響は限定的である、など、ある意味開き直りと評さざるを得ない主張を展開している。

(2) ①法令上、審査において逐一全ての計算過程等を確認する法的義務は導かれず、その必要性も相当性もないとの主張について

しかし、まず前提として、原告は上述の通り万が一にもデッドクロスが生じないよう慎重の上にも慎重を期して審査を行うべきとの観点から、申請書を鵜呑みにするのではなく、どのような熱伝達率の想定を用いて P T S 状態遷移曲線を導き出したか参加人から聴取すべきだった旨主張するものである。

このような聴取をすること自体さほど難しいことではなく、審査会合等で説明するよう参加人に求めれば足りることである。

また、被告は法が事業者に品質保証体制を確立するよう要求していることから申請内容の信頼性は担保されている旨ここでも主張するが、原告が準備書面（５１）で主張した通り、そもそも「品質保証体制」はあくまで「仕組み」であって制度的担保に過ぎず、直接的に事業者を規制するものではなく、それを前提に評価するのは極めて危険である。

この点に関しては、参加人の金品不正受領事件（原告準備書面（５１）第２（１０頁以下）においても詳しく指摘したところであり、品質保証体制を理由として持ち出すことは著しく説得力を欠くと言わざるを得ない。

そもそも、およそこのような主張がまかり通るのであれば、被告の審査が申請書の形式面が整っていることだけを確認するような、なおざりな審査であったとしても許されうることになってしまうのであって、万が一にも深刻な災害を起こさないよう厳しい審査を行うべき原子力規制行政のあり方として不適切である。

また、被告のこのような主張は、厳格な審査を担うべき被告の責任を放棄する態度を裁判という事後審査の場においてもなお維持するものであって、主張すること自体も不適切と言わざるを得ない。そして、このような主張しできないこと自体が、被告が審査過程に過誤・欠落がないことの主張立証を尽くせないことを自認するに等しいものである。

(3) ②本件各原子炉のPTS状態遷移曲線は、30年経過時の高経年化技術評価時においても確認されているとの主張について

被告は、30年経過時に高経年化技術評価が行われているところ、それとの対比で目立った変化がなかったのであるから、熱伝達率を確認する必要性はなかった旨主張する。

しかし、原告準備書面（１８）１５頁以下で主張した通り、運転期間延長認可制度は、福島第一原発事故の反省を踏まえ、同事故以前から存在した高経年化技術評価制度では事業者の自主性に委ねる部分が大きく老朽炉対策と

して不十分なものであったという観点から、同制度に加えて特別に設けられた許認可制度である。従って、30年経過時の高経年化技術評価との対比で目立った変化がなければそれ以上の審査が不要であるとする事は、このような運転期間延長認可制度が定められた趣旨を没却するものである。

また、伊方最判（最高裁平成4年10月29日第一小法廷判決）は、原発が深刻な災害を引き起こすおそれがあることにかんがみ、右災害が一方にも起こらないようにするため、安全性につき、科学的、専門技術的見地から、十分な審査を行う必要があるとしており、最新の科学技術水準に照らした審査が求められるというべきである、と述べている。

このような運転期間延長認可制度が設けられた趣旨及び伊方最の趣旨からすれば、被告は運転期間延長認可にかかる審査の中で、どのようにPTS状態遷移曲線を導き出したかを確認する義務があるというべきであって、30年経過時の高経年化技術評価における結果と目立った変化がなかったなどという審査制度の趣旨を否定するような言い分によって、その義務が免除されるものではない。

(4) ③PTS状態遷移曲線の設定における熱伝達率の変化による影響は限定的であるとの主張について

被告は、玄海原発に関する試算結果を含めて取りまとめた乙B108によれば、熱伝達率を5kW/m²K又は10kW/m²Kと設定して試算しても、PTS状態遷移曲線と破壊靱性遷移曲線との交差は発生していないなどとして、PTS状態遷移曲線の設定における熱伝達率の変化による影響は限定的であると主張している。

しかし、上述の通り、熱伝達率は、熱移動の様式によって異なり、代表的な様式の数値の範囲において、最大で20kW/m²K～100kW/m²K程度となるとされている（甲高E4・7頁）。また、熱伝達率は冷却期間中激しく変動して一定ではないと一般的に考えられており、当然PTS状態遷移

曲線の形状も変化する（甲高E 4・13～17頁）。

また、被告が指摘する乙B 108においても、確かに熱伝達率1～10 kW/m²Kでデッドクロスは生じていないものの、「∞」でクロスが生じ、5 kW/m²Kでは破壊靱性遷移曲線と相当近接しており、10 kW/m²Kでは破壊靱性遷移曲線と極めて近接している（乙B 108・17頁・図15下の図）。

そうすると、当然のことながらその他の原子炉においては、原子力压力容器の状態によって、破壊靱性値が異なりPTS状態遷移曲線も異なるのであるから、本件原発において一桁程度の熱伝達率であってもデッドクロスの危険性は十分にあるのであって、熱伝達率の変化による影響が限定的であるなどとは到底いえない。

（5）小括

以上のように、被告の熱伝達率を確認する必要はないという根拠はいずれも薄弱であり、被告はどのような熱伝達率の想定を用いてPTS状態遷移曲線を導き出したか参加人から聴取すべきだったというべきである。

これをせずに申請書に記載された結果だけをみて審査を行い、認可の判断をした被告の審査過程には明白な過誤欠落があり、本件運転期間延長認可処分は違法なものとして取り消されるべきである。

4 参加人への求釈明

上記のように、被告はPTS評価において参加人がどのような熱伝達率を用いたのか把握していなかったことが明らかとなった。

については、原告は、あらためて、参加人に対し、参加人がPTS状態遷移曲線を導き出すにあたって、どのような熱伝達率を用いたのか（一定の数値なのか時間的な変化を加味しているのか）について釈明を求める。

なお、この点は、原告は2年以上前の準備書面（令和元年7月の原告準備書

面（４４）１８頁）において既に求釈明をなした点であり、かつ、上述の通り容易に回答可能な事実であることから、参加人は、次回期日までには回答されたい。

以 上