

事件番号 平成28年（行ウ）第161号, 平成29年（行ウ）第43号

美浜原子力発電所3号機運転期間延長認可処分等取消請求事件

原告 松下照幸 外72名

被告 国

準備書面（49）

（1次冷却設備に係る耐震設計の減衰定数についての再反論）

2020（令和2年）年1月9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、被告の第14準備書面のうち、工事計画認可処分における1次冷却設備に係る耐震設計の減衰定数に関する反論に対し、再反論する。

【目次】

第1	はじめに.....	2
第2	工事計画認可処分における1次冷却設備に係る耐震設計の減衰定数に関する反論に対する再反論（被告第14準備書面 第2・2・（2）関係）.....	3
1	原告らの主張の確認.....	3
2	工認ガイドの規定・要件.....	3
	（1）工認ガイドの規定・要件.....	3
	（2）本件では、要件1によることができないこと.....	6
3	被告の反論内容の検討.....	7
	（1）要件2により減衰定数を決めた、と解されること.....	7

(2) 要件2に関し、要求事項に該当する具体的事実の主張がないこと...	7
4 実機による加振試験は必須であることについて.....	8
(1) 原告らの主張の確認	8
(2) 被告の反論	9
(3) 被告の反論は著しく不合理であること	9
ア 工認ガイドは工事計画認可に係る「設計」の審査に用いるものであること ..	9
イ 規制委員会も工事計画認可の段階で審査すべき内容であると明言していたこと .	10
ウ 使用前検査の段階で、減衰定数の妥当性を確認しては手遅れであること	11
5 美浜3号機を用いた加振試験では妥当性は確認できていないこと.....	12
(1) 美浜3号機を用いた加振試験は不十分な試験であったこと.....	12
(2) 被告の主張を前提にすれば、工事前の加振試験の結果はそもそも参考 にならないというべきであること	12
6 まとめ	13

第1 はじめに

工事計画認可処分における1次冷却設備に係る耐震設計の減衰定数に関する原告らの違法性の主張は、重要な論点である。原告らは、訴状においてこの点に触れているが、原告ら準備書面(26)において、工認ガイド(甲B11。被告の書面では「耐震工認審査ガイド」と呼称している。)の条項の説明や原子力規制委員会の審査会合でのやりとり等も含め、詳細に主張している。本書面でも重要な点については、適宜原告ら準備書面(26)と重複する部分も指摘するが、準備書面(26)第4(11頁～)を改めて一読いただきたい。

また、本件の美浜原発3号機については、別事件である高浜原発1号機と2号機の事件とは異なり、蒸気発生器だけでなく、燃料集合体の減衰定数についても、従前の工事計画認可時から減衰定数に変更されている。蒸気発生器は1%から3%への変更であるが、燃料集合体については、1%から10%へと大

幅に変更がされている（原告ら準備書面（26）15頁参照）。

被告の第14準備書面においては、蒸気発生器に関する反論はあるが、燃料集合体の点については言及がないため、以下、本書面では、被告の同書面に対応して蒸気発生器に関して再反論する。

第2 工事計画認可処分における1次冷却設備に係る耐震設計の減衰定数に関する反論に対する再反論（被告第14準備書面 第2・2・（2）関係）

1 原告らの主張の確認

原告らは、原告ら準備書面（26）において、本件工事計画認可処分は、機器・配管系である（本件原発の1次冷却設備を構成する）蒸気発生器の減衰定数を1%に設定すべきであるところを3%に設定したことについて（1%と比べてより緩やかな基準となる）、工認ガイドの基準に明確に違反していることから、本件工事計画認可処分の判断過程に、単なる過誤・欠落を超えて安全上看過し難い過誤・欠落があると主張している。

そして、具体的には、本件では、工認ガイドの4.4.1（4）②及び③に規定する後述の要件1（JEAG4601の規定）が適用できないため、後述の要件2（既往の研究等において試験等により妥当性が確認される減衰定数）により減衰定数が決められるべきであるが、要件2によりJEAG4601の規定外の減衰定数を許容できる裏付けもなされていないまま3%と設定されたことにつき違法があると主張していた。

2 工認ガイドの規定・要件

（1）工認ガイドの規定・要件

工認ガイド（甲B11・29頁（印字の頁番号は25頁））は、機器・配管系の地震応答解析モデルの減衰定数について、次のように定めて

いる（下線は引用者による。）。

4. 4 地震応答解析

4. 4. 1 地震応答解析手法及び地震応答解析モデル

(4) 機器・配管系の地震応答解析モデルの諸定数

② 機器・配管系の水平方向の減衰定数は、規制基準の要求事項に留意して、JEAG4601の規定を参考に設定していること。既往の研究等において試験等により妥当性が確認されている設定等を用いる場合は、適用条件、適用範囲に留意する。

③ 機器・配管系の鉛直方向の減衰定数は、規制基準の要求事項に留意して、水平方向の減衰定数の設定に係るJEAG4601の規定を参考に設定していること。既往の研究等において試験等により妥当性が確認されている設定等を用いる場合は、適用条件、適用範囲に留意する。

工認ガイドは、減衰定数の設定の要件として、

(要件1) 機器・配管系の水平方向の減衰定数は、規制基準の要求事項に留意して、JEAG4601の規定を参考に設定していること。

(要件2) 既往の研究等において試験等により妥当性が確認されている設定等を用いる場合は、適用条件、適用範囲に留意する。

と規定している（上記工認ガイドの4. 4. 1 (4) の②と③は同じ内容）。ここで、(要件1)の「JEAG4601の規定」とは次の各指針をいい、被告が減衰定数の根拠としたと主張する「JEAG4601-1991 追補版」（甲C13、乙E25¹）も含まれる（甲B11・6頁「1.3 本ガイドの適用

¹ C13と乙E25は同じ書証（「JEAG4601-1991 追補版」）であるが、抜粋されている頁

に当たっての留意事項⑦」)。

- ⑦ 本ガイドにおいて「JEAG4601」とは、以下の指針をいう。
- ・ 「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601 1987」 (社) 日本電気協会
 - ・ 「原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編 JEAG4601-補-1984」 (社) 日本電気協会
 - ・ 「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601 -1991 追補版」 (社) 日本電気協会

(甲B11 工認ガイド 6頁 (印字の頁番号は2頁))

上記の減衰定数の設定の要件については、JEAG4601の規定が適用できる場合には JEAG4601 の規定する減衰定数を採用し (要件1が適用)、JEAG4601 の規定によらない場合は、「既往の研究等において試験等により妥当性が確認されている設定等を用いる」 (要件2) ことになる。このように要件1と要件2は、どちらかの方法により減衰定数を決めることになる。

このような決め方は、次のように、工認ガイドの留意事項にも明記されている (甲B11・8頁「1.3 本ガイドの適用に当たっての留意事項⑩」。文中の「⑦の指針」は上記枠が込み内の留意事項⑦のことを指す。)

- ⑩ 上記⑦の指針又は⑧の規格及び基準等における規定によらない場合は、既往の研究等において試験、解析等により妥当性が確認されている手法、設定等について、適用条件、適用範囲に留意し、その適用性を確認していくこととする。

(甲B11 工認ガイド 8頁 (印字の頁番号は4頁))

つまり、要件2により減衰定数を決める場合には、JEAG4601の規定に

が若干異なる。

よらないことが前提となっている。そして、以上の説明については、既に原告ら準備書面（26）12～13頁の第4・1（2）において、工認ガイドの該当箇所を具体的に示しながら、既に説明済みである。

（2）本件では、要件1によることができないこと

そして、原告らは、原告ら準備書面（26）12～13頁の第4・1（2）イにおいて、本件原発では、JEAG4601の規定、具体的には「JEAG4601-1991 追補版」（甲C13）に記載のある3%という減衰定数は用いることができないことを主張した。その理由は、準備書面（26）13頁に記載のとおりであるが、重要であるため再度引用する。

（準備書面（26）。下線は引用者による）

上記⑧「1次冷却設備（PWR）」として3.0%の減衰定数を用いる範囲は、蒸気発生器、1次冷却材ポンプ及び1次冷却材管である（甲C13・表1.2-1の注（5）参照）。もともと、JEAG4601に定める、上記⑧の減衰定数3.0%は、上部、中間胴、下部に水平サポートを有する3点支持の蒸気発生器についての試験結果が根拠とされるため、2点支持の蒸気発生器が設置されている本件原発とは異なるものである（甲C14・6頁）。3点支持であるのか、2点支持であるのかは、一つの支持点にかかる荷重が大きく異なることや、全体の耐震性能あるいは構造に差をもたらすことは容易に推察でき、両者を同一のものとして扱うことは常識的に考えて問題であることが理解できるであろう。

JEAG4601の定める減衰定数（3%）は3点支持の蒸気発生器についてのものであるから、本件原発のように2点支持の場合には適用ができないという認識は、原子力規制委員会側も同様の認識であった（原告ら準備書面（26）18頁、2016年2月10日の平成27年度原子力規制委員会会議でのやりとり（甲C17・10頁）等）。

以上のような工認ガイドの規定、本件原発の蒸気発生器の構造から、本件原発においては、減衰定数は、要件1ではなく、要件2により決めることとなった。

3 被告の反論内容の検討

(1) 要件2により減衰定数を決めた、と解されること

被告は、本件工事計画認可処分に係る審査に用いられた減衰定数の設定について、1次冷却設備には、JEAG4601-1991 追補版の3.0%を用いたと捉えられるような主張をしている（被告第14準備書面16頁下から3行目～最終行）。

しかし、既往の知見と同等である等、要件2に基づき減衰定数が妥当であるという趣旨の主張をしていることからすると、被告は、要件1ではなく、要件2に基づき減衰定数を決めたという主張をしているものと思われる（この点、要件1に基づき減衰定数を決めたということであればその旨主張されたい。）。

(2) 要件2に関し、要求事項に該当する具体的事実の主張がないこと

被告は、「1次冷却設備に係る審査及び判断の過程の合理性」（被告第14準備書面22頁（2）以下）に関し、

「原子力規制委員会は、本件工事計画認可処分に係る1次冷却設備の審査において、参加人の工事計画としての設計方針が、加振試験等の既往の知見を整理し、参加人の申請範囲において、1次冷却設備を構成する蒸気発生器、冷却材ポンプ、1次冷却材管の振動の性質に関する構造上の特徴が既往の知見と同等であることから設計用減衰定数を3%として適用できるとした」（被告第14準備書面22頁下から4行目～23頁2行目。下線は引用者による。）

と主張する（同様の主張は、同書面24頁下から3行目、同書面27

頁9行目においてもみられる。))。しかしながら、どのような「加振試験等の既往の知見」により、本件原発の蒸気発生器等の振動の性質との関係で、どの程度「構造上の特徴が既往の知見と同等」であるのかについては、一切主張がない。この要件2については、特に下線で強調した部分が、要件を満たすための重要な事実となるが、被告の主張には、要件2について具体的事実のあてはめに関する主張がない。

なお、被告が引用する審査結果(乙C6・10頁以降)にも上記の点に関する具体的な説明は一切ない。

これでは、被告において、1次冷却設備に係る審査及び判断の過程に過誤・欠落がなかったという立証がされたとは到底いえない。

4 実機による加振試験は必須であることについて

(1) 原告らの主張の確認

要件2により減衰定数を決める場合には、「既往の研究等において試験等により妥当性が確認」されている設定等を用いなければならないとされていることは既に述べた。この「試験等による妥当性の確認」の具体的内容として、規制委員会は、本件原発の蒸気発生器等一次冷却ループの減衰定数について3%の適用性を確認するため、参加人も必要性を認識していた必要な試験(本件原発の加振試験と美浜原発2号機の打撃試験)を実施する必要があると認識していた。それにもかかわらず、打撃試験を行わないまま、減衰定数3%を前提とした耐震安全評価により工事計画認可を行った(原告ら準備書面(26)21頁3(1)参照)。原告らは、規制委員会が必要であると必須であるとしていた美浜原発2号機の打撃試験は、要件2で要求される「試験等」であり、打撃試験による妥当性の確認が行われていないことは、審議過程に看過し難い過誤・欠落があることを示す事実であると主張した。

(2) 被告の反論

このような原告らの主張に対し、被告は、実機による試験の必要性そのものは否定していないが、工事計画認可の前までにする必要はなく、その後の使用前検査までに実施すれば足りる旨主張する（被告第14準備書面23頁～27頁）。なお、使用前検査の前までに実施すれば足りると明確には述べていないようだが、被告第14準備書面26頁前後の説明²をみると、そのように解される。

そして、工事計画認可の前に実機による試験をする必要がない理由として、次のように述べる。

「このように、工事計画認可は、飽くまで工事がされる前の段階において、設計に係る審査を行うものであり、実際に工事計画認可どおりに工事がされているか否かを確認するのは、使用前検査の段階となる（図3）。そうすると、工事計画認可の段階では、工事はいまだなされていないのであるから、工事計画認可前において当該工事に係る発電用原子炉自体を用いた試験を行うことを、法は予定していないことになる。」（被告第14準備書面26頁2行目～8行目。）

(3) 被告の反論は著しく不合理であること

ア エ認ガイドは工事計画認可に係る「設計」の審査に用いるものであること

しかし、上記のような被告の反論は極めて不合理である。

まず、実機による試験を必要とすべきか否かという問題は、要件2に基づく減衰定数を定める際の条件であるが、これはエ認ガイドに記載されているものである。そして、エ認ガイドは、「工事計画認可に

² 被告第14準備書面26頁下から4行目には、「当該工事計画の認可どおりに工事されているか否かについては使用前検査により審査すべきこととしており、工事計画の認可段階で、実機が設計どおりの減衰定数を有しているかを試験することまで求めているものではない。」と主張している。

係る耐震設計に関わる審査において、・・・耐震設計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する。」と設計段階のものであると明記されている（甲B 1 1・5頁、「1. 1目的」）。

また、JEAG4601にも、「設計用減衰定数」（乙E 2 5・2頁等JEAG4601-1991 追補版）と記載されており、設計に用いる数値であることが明記されている。

そうであれば、当然ではあるが、被告が述べるように「工事計画認可は、飽くまで工事がされる前の段階において、設計に係る審査を行うもの」であることから、妥当な減衰定数であるかどうかの確認は、工事計画認可の段階でされる必要がある。

被告は、使用前検査は「実際に工事計画認可どおりに工事がされているか否かを確認する」段階であると述べているが、そうであれば、設計のための減衰定数の確認を使用前検査の段階ですればよいという主張は不合理であり、およそ採用し得ない。

イ 規制委員会も工事計画認可の段階で審査すべき内容であると明言していたこと

実機による加振試験が工事計画認可の前に行うことが必須の要件であったということについては、次のとおり、規制委員会においても認識されていた。

（原告ら準備書面（26）19頁3行目～9行目。下線は引用者による） ※「設置用」は「設計用」の誤植と思われる。

「仮に基本設計方針について、設置変更許可を行う場合には、この本試験結果、実機による加振試験の結果も含めて、後段規制においてこの定数の適用性を確認する必要があると思っております。ですから、仮に設置変更許可は行われたとしても、試験の結果が悪くて、この設置用減衰定数が3%に達しない場合ですとか、そういうことになれば、例えばですけれども、工事計画の認可がおろせな

いという状況になる、そういうこともあり得る」と説明した（甲C17・10頁）。

上記の原告ら準備書面（26）引用のとおり、規制委員会は、実機による加振試験等は設計用減衰定数の適用性の確認のために必要であるとしていたこと、及び、減衰定数の妥当性の確認を実機による加振試験等の結果を踏まえて検討することが、工事計画認可の審査事項であったとしている。「工事計画の認可がおろせない」とは、すなわち、工事計画認可の要件であるということに他ならない。

このように被告の主張は、規制委員会の認識とも明らかに異なる主張といえる。

ウ 使用前検査の段階で、減衰定数の妥当性を確認しては手遅れであること

被告の主張するように、使用前検査の段階で、実機による加振試験等により（設計用）減衰定数の妥当性の確認をすればよいとした場合、極めて不都合な状況が生じる。

すなわち、仮に、使用前検査の段階で設計に用いた減衰定数に妥当性がないと判明した場合、既に妥当性のない（安全性が確保できない）設計に基づき工事が行われてしまっていることから、改めて耐震性評価を満たす減衰定数を設定し直すだけでなく、施工済みの部分を取り壊すなどして、再度工事を行うことを強いられる。しかし、このような作業手順が極めて非効率であり、工事期間も長くなり、経済的にも負担が大きくなるのは明らかである。このようなことは一般建築の設計施工においても行われていないことは説明するまでもない。

被告の主張は、全く合理性を欠くものと言わざるを得ない。上述のような非効率な設計施工とならないように、設計段階で厳しく耐震性

を評価するのは常識であり、だからこそ工認ガイドにおいても、やり直し工事が発生しないためにも、「耐震設計の妥当性を厳格に確認する」としているのである。

なお、原告らにおいても、被告の主張するように、工事計画審査では、「発電用原子炉施設の詳細設計」が技術上の基準に適合しているかどうかを審査すること、使用前検査が、実際に工事計画認可どおりに工事されているか否かを確認する場であることについては特に異論はない。

5 美浜3号機を用いた加振試験では妥当性は確認できていないこと

(1) 美浜3号機を用いた加振試験は不十分な試験であったこと

本件工事計画認可の審査段階においては、参加人は高浜原発1, 2号機を用いた加振試験（実機による加振試験）は実施していないが、美浜原発3号機の蒸気発生器の加振試験は一応は実施している。しかし、参加人によれば、「今回の加振試験を行うに当たって、加振方法等改善の余地があるということがわかりましたので、耐震工事完了後の状態において、実施する加振試験にはつなげていきたいというふうに考えてございます。」

（甲C21・6頁下から3行目）、と説明しているように、改善の余地のある不十分な試験であったことを認めている。このような試験をもって、減衰定数の妥当性が確認できたとは到底いえるものではない。

(2) 被告の主張を前提にすれば、工事前の加振試験の結果はそもそも参考にならないというべきであること

さらにいえば、被告は、「工事計画認可の段階では、工事はいまだなされていないのであるから、工事計画認可前において当該工事に係る発電用原子炉施設自体を用いた試験を行うことを、法は予定していないことになる。」と主張しているが（被告第14準備書面26頁5行目～8

行目)、この主旨が工事される前の段階で試験をしても参考にはならない、ということであれば、美浜原発3号機を用いた加振試験も工事される前の時点であったことから、被告の主張を前提とすれば、設計用減衰定数の妥当性の確認には参考とはならない試験であるということになる。

6 まとめ

以上述べたとおり、被告の反論はいずれも理由がなく、本件工事計画認可処分は、機器・配管系である(本件原発の1次冷却設備を構成する)蒸気発生器の減衰定数を1%に設定すべきであるところを3%に設定したことについて(1%と比べてより緩やかな基準となる)、3%という設定の妥当性が確認されてはいないことから、工認ガイドの基準に明確に違反している。このような本件工事計画認可処分の判断過程には、単なる過誤・欠落を超えて安全上看過し難い過誤・欠落がある。

加えて、燃料集合体の点についても従来1%を大幅に緩和する10%へ変更することについては、全く合理的理由はなく、その妥当性が判断されているとは到底言えない。

被告は、蒸気発生器の減衰定数に3%を用いることについて、JEAG4601に定める設定値を用いているという認識のようであるが、それは誤りである。専門的知識を有する原子力規制委員会の担当者や参加人の担当者は、今回の解析手法(減衰定数を3%とすることを含め)が「新しい評価手法」であると明確に述べているのである(原告ら準備書面(14)15頁16行目:参加人の担当者の発言、同書面17頁11行目:原子力規制部長の発言)。また、参加人によれば、従来の手法(減衰定数1%)で解析した場合、検討対象となる地震動が大きくなったため「従来の評価手法では、耐震健全性を示せないという事情」があると明言している(原告ら準備書面(14)15頁

13-15行目：参加人の担当者の発言）。この事実は耐震安全性にかかわる非常に重要な事実である。だからこそ、条件を緩める（蒸気発生器の減衰定数1%→3%、燃料集合体の減衰定数1%→10%）ことに非常に慎重になっていたのである。

そのため、当然ではあるが、本訴訟においても、減衰定数の設定に関する違法性の判断は、より慎重かつ厳密に行わなければならない。

以 上