

第 60 回機器・配管系検討会 議事録

1.日時 平成 28 年 4 月 26 日（火）10：00～13：00

2.場所 日本電気協会 4 階 D 会議室

3.出席者（順不同，敬称略）

出席委員：藤田主査(東京電機大学)，中村副主査(防災科学技術研究所)，山崎幹事(JANSI)，
行徳副幹事(日立 GE)，原(東京理科大学)，飯田(東北電力)，波木井(東京電力)，尾
西(中部電力)，小江(関西電力)，野元(関西電力)，吉賀(MHI・NS エンジニアリング)，
中島(東芝)，猪(富士電機)，遠藤(JANSI)，杉原(四国電力)，上屋(日本原子力発電)

(計 16 名)

代理出席：大口(電源開発・石川代理) (計 1 名)

オブザーバ：白井(関西電力) (計 1 名)

欠席委員：渡邊(埼玉大学)，笹田(北海道電力)，松田(北陸電力)，田村(中国電力)，山下(九州
電力)，上村(原子燃料工業) (計 6 名)

事務局：沖(日本電気協会)，佐久間(日本電気協会)，大村(日本電気協会) (計 3 名)

4.配布資料

資料 60-1 第 59 回 機器・配管系検討会 議事録（案）

資料 60-2 耐震設計分科会 機器・配管系検討会委員名簿

資料 60-3-1 原子力発電所耐震設計技術指針（重大事故等対処施設編）制定案の検討経
緯骨子について

資料 60-3-2 原子力発電所耐震設計技術指針（重大事故等対処施設編）に対する原子力
規格委員会書面投票意見対応方針（案）

資料 60-3-3 原子力発電所耐震設計技術指針（重大事故等対処施設編）（案）

資料 60-3-4 性能要求の新設と力学モデルの開発 席上配布

参考資料-1 平成 27 年度 原子力規格委員会 功労賞 選考結果（原子力規格委員会
資料 No.58-9）

参考資料-2 第 59 回 機器・配管系検討会 議事録（別添）

5.議事

(1) 代理出席者の承認及び定足数の確認

事務局より，代理出席者 1 名が紹介され，規約に基づき主査の承認を得た。出席者は代
理出席者を含め 17 名で，委員総数 23 名に対し決議に必要な「委員総数の 3 分の 2 以上
の出席(16 名以上)」を満たしていることを確認した。また，オブザーバ 1 名の紹介があ
り，主査の承認を得た。

(2) 前回議事録の確認等

事務局より資料 No.60-1 に基づき，前回議事録（案）の紹介があった。検討の結果，文
案を修正し，挙手にて賛成 17，反対 0，保留 0 にて承認された。なお，承認された議事録
は事務局から委員に送付する。

主なご意見は以下のとおり。

- ・結論（資料 No.60-1 P2(4)）のうち，a)の「また，～」以降については，合意していない。
「また，～」以降を削除してほしい。c)については，このように決まったので，b)の反対
意見者への提案はなくなった旨修正されたい。

- b)の「内容をより分かりやすい表現とする」については、これは指針案をより分かりやすい表現にするのではなく、資料 59-3-2 P2/14 の 2/24 の反対意見を分かりやすく修正すると理解している。それとは切り離して、c)では、指針案について修正要否が議決された、と認識しているので、b)の議事録は見直し不要と思われる。
- 「運転状態V」という表現は現状で規制側から許認可を得られている表現であり、今回の指針案では運転状態Vとして決議された。今後修正していくうえで、運転状態Vより良い表現があれば提案いただきたい。
- 反対意見者は検討会の議論を理解されたが合意はされなかった、で良いのではないか。十分意見交換を行ったことについては理解されている。
- 反対意見1を取り下げない理由は、運転状態Vの標記のままでは誤解する人がいるかも知れないので取り下げない、ということであり、それを踏まえうえて検討会としては、指針案は現状の記載とすることが決議された。ただし、反対意見者が規格委員会で話された内容が少し食い違っているので、反対意見者の意見を分かりやすく書き直すことも必要である。
- 反対意見に対応する内容が解説に記載されていること、回答にも記載してあることは事実である。「尽くされているか」は議論があるかも知れないが、説明は記載されている。検討会としての共通理解であると考え。2/24 の意見で、「質問に答えていない」とされているが、回答は行っているので、この点も上部委員会の誤解を招かないよう見直すべきである。
- 2/24 のコメントを含めておさらいをしたいと考える。「内容をより分かりやすい表現とする」については、2/24 の反対意見の内容であるので、ここでは分けて議論する。a)b)c)の流れからすると合わないので、b)をc)の後ろに入れ替える。「2/24 の意見については、内容をより分かりやすい表現とする」として、「4/26 の検討会にて表明すること」とする。
- 事務局で文案を作り提案したところ、一部修正の上、挙手にて賛成 17、反対 0、保留 0 にて承認された。なお、承認された議事録については、事務局から委員へ送付することとなった。

(3) 原子力発電所耐震設計技術指針（重大事故等対処施設編）の制定案について

1) 書面投票に対する対応について

副幹事より、資料 No.60-3-2 に基づき、書面投票意見対応方針（案）のうち反対意見1を除く意見対応について説明があった。また、反対意見者より、資料 No.60-3-4 が配布され、説明があった。審議の結果、論点が整理され、以下の2つの意見に集約された。

○SA 状態で満たすべき性能目標およびそれに基づく具体的な制限が明確にならない限り、本指針は発行すべきでない。（反対意見の主旨）

○SA 状態で満たすべき性能目標等は今後検討されるべき課題と十分認識した上で、産業界のニーズがあることも踏まえ、指針として発行を目指す。

以上の議論に基づき、本指針を JEAG として発行することの再確認及び対応方針案について議決を行ったところ、以下の結果となった。

- 本指針制定案を JEAG として発行することの再確認：賛成 16、反対 1、保留 0
- 対応方針案（資料 No.60-3-2）の分科会への上程：賛成 17、反対 0、保留 0、ただし、本日の審議を受けて、幹事団で資料を修正し、各委員の確認を得る。

主な意見は以下のとおり。

- 指針案では Es を定義しているが、JSME の供用状態 C、D の議論はしていない。
- E といった場合、何を意味するか。Es は性能要求と考えるのが常識である。

→資料 No.60-3-1 の P10 で、供用状態 Ds の表現と対比して Es も明確に定義されてい

る。Es の概念はあるが、現時点では要求性能は決めていない。

- ・JEAC4601-2008 では、4.1.5.4 で、プラントの供用状態について、基本的に JSME を引用している。JSME では供用状態 E はない。資料 No.60-3-1 では基本的に JSME を踏襲し、荷重条件はこのように設定する、と記載されている。
- JSME の規格では Design Basis までしかない。供用状態 D は許容値が定められているが、まだ余裕があるのではないかと考えられる。運転状態 V を作ったので、供用状態 E を作った。JSME で D を 2 つに分ける又は E を作ったときに整合させれば良い。
- ・資料 No.60-3-1 の供用状態を変えずに力学モデルを変えていけば良いのではないか。
- 供用状態 D に対する許容値があって、DB 状態を超える SA 状態であることを踏まえると、それを多少超えても SA 対応としての機能維持が果たせるなら良いという考えもあるので、それと区別するために E という供用状態を考えた。
- ・性能要求が従来と同様で、解析モデルを変えるのであれば、従来と同様で、ふつうの考え方である。その場合は、要求性能が変わらない、と記載いただきたい。
- JSME で、SA の供用状態が検討された段階で整合を考える。
- ・資料 No.60-3-3 P32 の記載が性能要求か。
- 構造仕様としての性能要求の議論はしていない。Boundary の維持を超えることがありうるかも知れないが、ここでは議論していない。
- ・「規格」というのは、こういうことにコミットする。そのために何をするか。「Boundary は維持します」、「SA 状態ではこういうことを維持します」等が必要である。
- 「指針」には、今の段階で考えられるやり方を記載した。既に SA 施設設計については許認可実績もあり、それも踏まえて指針として現在記載できることはここまで、今後実施すべきはここまで、と明確に記載している。
- ・現在の指針案は、Es を許容応力 D としているから成り立っている。
- それについては個別に検討し、SA 状態に対する要求を踏まえて合理的な要求とするともありうると考えている。

- ・SA は従来の DB とは異なる。
- 「SA 状態で Boundary を維持する」、「SA 状態では大規模な被ばくを与えない」、が大きな性能要求ではないか。
- IAEA NS-G-1.10 によると、大きな塑性変形を許すとしている。部分的な損傷があるとしても、漏えい率の上昇を限定した値に抑える、とある。このような事項については今後議論すれば良く、そのように解説に記載してある。
- ・資料 No.60-3-3 P32 の、「一方で、・・・」に今後の検討課題が記載されている。
- 設定する目標としては、敷地外の土地汚染がない。グロスではこわれないが、ハッチがずれて漏えいがあってもかまわない、等がありえるが、安全目標がないと性能要求ができない。性能要求がないと力学モデルができない。
- ・原則、規格は社会に対する約束と理解している。性能要求がないということは約束するものがないことになる。
- 性能要求も明確にして体系的に許容限界まで決めるのが理想的だが、今回の指針は、実際の設計が既に進んでいることも踏まえ、今の段階で分かっているところまでを提

案し、今後の課題を明確にして指針とする、との立場である。ここが反対意見者とのスタンスの違いではないか。

- ・そのとおり。性能要求として、当面、Ds と同じと明記するのであれば理解できるが、そうでないなら規格として不備である。
- 今は Es の許容限界（許容値）を具体的にできないので、Ds としている。
- 供用状態と許容応力状態は切り分けたものであり、評価に使用すべき荷重、負荷状態を定義するのが供用状態であり、どのような許容応力状態を当てるかが解析手法と力学モデルである。評価すべき荷重は SA に対して一義的である。
- 指針案に Es の定義がないとの反対意見であるが、定義は記載されている。反対意見がかみ合っていない部分がある。反対意見では依然として定義がない、とされている。
- ・構造上の性能要求の定義がない。ないのであれば、「ありません。」と回答されたい。
- 構造上の性能要求の定義がなければ指針として成り立たないというご意見かと思うがこれまでの検討会の議論では、成り立つとして検討している。

- ・現行指針案の Es について、構造上の性能要求がないことについて理解した。性能要求がないままに規格を出すことについての賛否である。
- 考え方の方向性を出すだけでも良いので、指針として出そうとしている。作業会では、ユーザーの電気事業者と話し、ニーズを踏まえて作業した。
- 分科会では、JEAG としてまとめるか、JEAG ではなく他の形でまとめるかの意見があり、決をとり JEAG としてまとめることとなった。検討会としては今まで意思決定できたと考えていたが、検討会の意思を再確認したい。

- ・検討会の意思を確認するため、現在の方向（JEAG として発行する）で進めることの賛否を問い、賛成 16、反対 1、保留 0 となり、決議された。なお、反対 1 票は、当初保留であったが、それまでの議論では反対意見を述べている委員による保留票であったことから、その反対意見により決議に至っているプロセスを無視していることの真意を確認したところ、反対に修正された。

- ・No.60-3-2 P4/14 回答の内容について、反対意見者の意見内容が明確になったので、それを踏まえる必要がある。すなわち、対応方針として、青字で供用状態 E をどのようにするかという課題が上がっているが、供用状態 E の話は機械学会規格の話であり、回答案に取り込むのではなく、資料 No.60-3-3 の P32 のように、Es に対する具体的な許容限界や構造上の性能要求は、今後の検討課題である、ことを書いた方がよい。
- ・指針を作ること、すなわちベースとなるものを決めるということに反対というのは、最終的に目標とする状態が定まっていないと提案すべきでないという意見である。どこまでマージンを取ってよいか分からないと指針を作ってはいけないということになると、指針は作成できない。
- ・「何等かを達成するため、〇〇とする」ということ。「この容器が変形しないようにするために△△をする」、「格納容器がこういう状態にならないように」が供用状態で、それが決まっていないことがよろしくない。

→ニーズがあるから指針案を作成してきたが、廃案にした方がよいという意見であること自体は理解する。ただし、検討会で決したことは認識いただきたい。原子力規格委員会と検討会で異なったことを言わないでいただきたい。

- No.63-3-2 の資料を下記方針により主査・幹事で修正し、分科会へ上程することに対し賛否を問い、賛成 16, 反対 0, 保留 1 で承認された。保留意見の理由が主査・幹事一任ではなくメールにて確認したい、とのことであった。そのため、幹事団の修正結果をメールで確認することとし、再度賛否を問い、賛成 17, 反対 0, 保留 0 にて承認された。
- 資料 No.60-3-2 の対応方針案は、反対意見が修正されても変更ないと考える。ただし、資料の緑字が削除される可能性がある。
- 制定案は変わらない。なお、No.5 の保留意見への対応を青字で記載したが、これらは文章の適正化であり、内容の変更ではない。
- No.7 の保留意見への対応として、No.60-3-3 の P28 の解表 5-2 を一部修正した。また、炉心損傷頻度 10^{-7} /炉年を持ってきた方が収まりが良いので解表 5-2 はさらに修正する。
- 反対意見の修正等について、5/8 の朝までに反対意見者から検討会メンバー及び事務局に送付いただくこととなった。
- 指針案の解説に記載がないという反対意見について、反対意見者の誤解があったことについては、修正時に記載いただきたい。内容を理解した上で合意されていない部分については明記いただく。

(4) 検討会委員の変更

事務局より資料 No.60-2 に基づき、検討会委員の変更の紹介があった。5/23 の分科会で承認を受ける予定。

石川委員（電源開発）→大口新委員候補（電源開発）

(5) その他

1) 原子力規格委員会 功労賞について

事務局より、原子力規格委員会原子力功労賞選考結果について紹介があった。機器・配管検討会では、中島委員（東芝）、戸村氏（故人、日本原子力発電）が選考された。6月7日、第3回シンポジウム後に表彰される。

2) 検討会の運営について

幹事より、反対意見者の検討会での活動に関連し、検討会で指針案に賛成したにもかかわらず、原子力規格委員会で反対したことについて苦言があった。それに対し、反対意見者は、9 月度の原子力規格委員会で反対したことは間違っていると思わないが、その直前の検討会で気づかなかったことで効率的な運営に協力できなかったことをお詫びしたい、との謝罪があった。

以上