

第 97 回 発電用設備規格委員会 原子力専門委員会 議事録

1. 日 時：2019 年 3 月 6 日（水）10:00～18:00

2. 場 所：日本機械学会 第 1 会議室

3. 出席者：（委員 25 名中、出席者 21 名 敬称略）

松永（東芝 ESS）、山田（中部電力）、稲田（電中研）、永田（日立 GE）、前川（関電）、笠原（東大）、高橋（東電 HD）、月森（JAEA／福井大）、中村（川崎重工）、浅山（JAEA）、定廣（富士電機）、吉田（テプコシステムズ）、平野（IHI）、小林（日本原電）、野村（CCE）、栗飯原（東大）、杉江（原安進）、市川（中部プラントサービス）、向井（三菱重工）

代理：山本（電中研：三浦委員）、飯田（電気協会：三原）

欠席：佐藤（発電技検）、兼近（鹿島）、望月（阪大）、小山（日本製鋼所）

オブザーバー：朝田（三菱重工）、佐伯／寺田／萩原／齋藤／市川（東芝 ESS）、浦邊（日本原電）、清水（日立 GE）、森下（JAEA）、白井（電中研）、尾坂（JNFL）

事務局：渡邊、高柳、澤田石

4. 配布資料

97-1：第 96 回原子力専門委員会議事録案

97-2：投票結果

97-3-1：新規質問及び未回答質問

97-3-2：発電用設備規格公衆審査結果

97-4：第 88 回発電用設備規格委員会議事録案

97-5：原子力専門委員会委員／分科会委員（案）

97-6-1：原子力専門委員会 2019 年度活動計画案

97-6-2：推奨表記集の改定提案

97-6-3：委員会資料の取扱い内規案

97-6-4：事例規格発行内規改定案に関する投票結果に対する意見対応

97-6-5：適用年版管理用正誤表リスト案検討

97-6-6：目標信頼性設定タスクの設置について

97-6-8：誤記点検状況

97-6-9：原子力関連学協会規格類協議会等の活動状況

97-6-10：ASME Code Week Costa Mesa における SDO Convergence Board Meeting 報告

97-6-11：会議ペーパーレス化試運用結果及び今後の計画

97-6-12：原子力専門委員会傘下のタスクの活動状況調査結果

97-6-13：設計・建設規格第 I 編、溶接規格及び維持規格の正誤表に関する原子力規制庁殿からのご質問とご回答

97-6-14：原子力規制委員会学協会規格技術評価実施回答方針

97-7：弾塑性解析に基づく耐震 S クラス配管耐震設計代替規定案審議提案

97-8：竜巻ガイドラインに関する規格審議

97-9：コンクリート製格納容器規格に関する審議

97-10-1：規格委員会書面投票（No. 416）意見回答案

97-10-2：原専委員会書面投票（No. 521）意見回答案

97-10-3：原専委員会ご意見伺い書面投票提案

97-11-1：正誤表提案

97-11-2：設計・建設規格第 I 編 2019 年追補改定案（その 1）

97-11-3：設計・建設規格支持構造物設計への極限解析手法規定追加提案

97-11-4：設計・建設規格への地震荷重に対する許容基準取込方針提案【資料 97-11-4】

97-12-1：「発電用原子力設備規格 高速炉維持規格（案）の承認」で頂いたご意見への対応案

97-12-2-1：発電用原子力設備規格 ナトリウム冷却型高速炉破断前漏えい評価ガイドラインについて

97-12-2-2：ナトリウム冷却型高速炉破断前漏えい評価ガイドラインの提案

97-12-2-3：ナトリウム冷却型高速炉破断前漏えい評価ガイドラインの提案 コメント対応

97-12-2-4：ナトリウム冷却型高速炉破断前漏えい評価ガイドライン
97-12-2-5：漏えい評価における開口変位評価法と Tada&Paris の方法の比較
97-12-2-6：LBB評価用亀裂長さに及ぼす入力パラメータの影響
97-12-2-7：ナトリウム冷却型高速炉破断前漏えい評価ガイドラインに定める評価法の実効性確認
97-12-3：設計・建設規格＜第Ⅱ編高速炉規格＞案 No. 1 21/4Cr1Mo 鋼鍛鋼品適用条件の明確化
97-12-4：設計・建設規格＜第Ⅱ編高速炉規格＞案 No. 3 JIS 規格 2016 年改正対応
97-12-5：設計・建設規格＜第Ⅱ編高速炉規格＞案 No. 5 許容値策定方法表現適正化
97-12-6：設計・建設規格＜第Ⅱ編高速炉規格＞正誤表
97-13-1：質疑応答回答案
97-13-2：材料規格 2019 年追補改定提案（その 1）
97-13-3：材料規格への再処理施設特有材料の取り込み提案に対するご意見対応案
97-15-1：添付 E-2「亀裂進展速度」の改定案
97-15-2：地震荷重の見直し改定案
97-15-3：BWR のクラス 1 低炭素ステンレス鋼管類の検査と評価
97-15-4：弾塑性破壊力学評価法の改定
97-15-5：高中性子照射部位に対する溶接制限の検討案
97-15-6：バップルフォーマーボルトの個別検査・評価規定の改定案
97-15-7：制御棒クラスタ案内管の個別検査・評価規定の改定案
97-16：分科会報告

5. 議事内容

（1）開会

松永委員長が委員会開会を宣言した。

（2）出席者紹介

出席者全員の自己紹介を行った。

（3）議事次第確認

議事次第案の確認を行い、変更の提案はなく、承認された。

（4）前回議事録確認【資料 97-1】

前回議事録案は既に事務局から関係各位に送付し、コメントを反映済。主な内容を紹介し、議事録案は承認された。

（5）投票結果報告【資料 97-2】

事務局より、原子力専門委員会書面投票 No. 520 から 526、原子力専門委員会メール審議 No. 42 から 45、規格委員会書面投票 No. 416 から 426、規格委員会メール審議 No. 29 から 35 の結果が報告された。

（6）新規質問及び未回答質問【資料 97-3-1】

事務局より、設計・建設規格第Ⅰ編に関する 3 件の新規質問とコンクリート製格納容器規格に関する 1 件の新規質問が報告された。

（7）発電用設備規格に関する公衆審査結果【資料 97-3-2】

事務局より、発電用設備規格に関する公衆審査状況が以下の通り報告された。

設計・建設規格＜第Ⅱ編 高速炉規格＞2018 年追補改定案

公衆審査期間：2018 年 11 月 19 日（月）～2018 年 12 月 19 日（水）

意見なし

弾塑性解析に基づく耐震 S クラス配管耐震設計代替規定案審議提案

公衆審査期間：2019年1月30日（水）～2019年3月4日（月）
意見1件有り

（８）第88回発電用設備規格委員会報告【資料97-4】

事務局より、第88回発電用設備規格委員会の議事概要が報告された。

（９）原子力専門委員会委員／分科会委員の承認【資料97-5】

事務局から以下の通り原子力専門委員会、原子力専門委員会傘下の各分科会委員の再任、退任、新任の委員候補が報告された。

原子力専門委員会：

〔再任〕月森委員、望月委員、杉江委員、三浦委員

設計・建設分科会：

〔再任〕佐々木委員

材料分科会：

〔再任〕高橋委員

〔退任〕矢野倉委員

〔新任〕金田氏（日立GE）

維持規格分科会：

〔再任〕野村主査、高田委員、和地委員、李委員

溶接分科会：

〔再任〕藤岡委員、大石委員

分科会内互選により副主査が以下の通り選出された。

高橋委員→高橋副主査

使用済燃料貯蔵施設分科会：

〔再任〕清水幹事

認証・認定分科会：

〔再任〕清水委員、笹島委員、石出委員

コンクリート製格納容器規格分科会：なし

高温規格分科会：なし

再処理設備分科会：

〔退任〕矢野倉委員

〔新任〕園部氏（日立GE）、若林氏（日本原燃）

配管減肉分科会：なし

疲労評価分科会：なし

過酷事故対応分科会：なし

分科会内互選により3役が以下の通り選出された。

永田委員→主査

菊地委員→副主査

前川委員→幹事

事務局及びオブザーバー退室後、審議を実施。委員全員の賛成により、原子力専門委員会委員候補者の了解が得られ、各分科会委員の再任候補、新任候補が承認された。

（１０）原子力専門委員会運営に関する審議／報告

〔審議事項〕

（１０－１）原子力専門委員会2019年度活動計画案【資料97-6-1】

山田副委員長から原子力専門委員会傘下各分科会&タスクの2019年度活動計画案&ロードマップ案に関する説明が行われた。本年度からは原子力専門委員会としての活動計画も策定。先般ご意見伺いの書面投票を実

施、ご意見は可能な限り反映。

本案は妥当であることが委員全員の賛成により承認された。

(10-2) 推奨表記集専門用語改定提案【資料 97-6-2】

杉江委員より推奨表記集専門用語改定提案に関する説明が行われた。

推奨表記集専門用語改定提案の原子力専門委員会書面投票を実施することが委員全員の賛成により承認された。

(10-3) 委員会資料取扱い内規提案【資料 97-6-3】

杉江委員より委員会資料取扱い内規提案に関する説明が行われた。

第 88 回規格委員会において本案の説明を実施したところ、当初考えていた原子力専門委員会で作成された委員会資料を対象とした内規提案から、規格委員会傘下の各専門委員会で作成された委員会資料を対象とした内規提案に変更する様、コメントがあったため、それに対応した提案。「原子力専門委員会で扱う資料」の限定を外した修正を実施。本案の修正は妥当であり、規格委員会に本案を提案することが委員全員の賛成により承認された。

(10-4) 事例規格出版内規案投票対応【資料 97-6-4】

朝田タスク委員より事例規格出版内規案規格委員会投票意見対応案に関する説明が行われた。

規格委員会投票意見対応案は妥当であること、規格委員会に意見対応案を説明することが委員全員の賛成により承認された。

なお、現在日本機械学会の組織改編が進められており、規格委員会の上位機構である、標準・規格センターが廃止され、規格委員会は理事会直下の組織となる。そのため、今後組織改編が確定した後に本内規案を再度見直し、再提案する予定。

(10-5) 適用年版管理用正誤表リスト作成内規案【資料 97-6-5】

永田委員より適用年版管理用正誤表リスト作成内規案の規格委員会投票（可決）意見対応案に関する説明が行われた。

意見対応案は妥当であり、規格委員会に意見対応案を説明することが委員全員の賛成により承認された。

(10-6) 目標信頼性設定タスク設置提案【資料 97-6-6-1,2】

浅山委員より目標信頼性設定タスク設置提案の原子力専門委員会投票（可決）意見対応案に関する説明が行われた。

意見対応案は妥当であり、規格委員会に本件を報告することが委員全員の賛成により承認された。

また、浅山委員より本タスクと連動して活動する ASME との Joint Working Group の活動について、理事会の承認を取るための国際活動実施計画書の案の説明があり、この案を規格委員会に提示することとした。

(10-7) 竜巻ガイドライン策定分科会設置提案【資料 97-6-7】

白井竜巻ガイドライン策定タスク主査より竜巻ガイドライン策定分科会設置提案の規格委員会投票（可決）意見対応案に関する説明が行われた。

意見対応案は妥当であり、規格委員会に意見対応案を説明することが委員全員の賛成により承認された。

(10-8) エンドース済規格正誤表に関する規制庁からの質問に対する回答案【資料 97-6-13】

先般、規制庁からエンドース済規格（設計・建設規格第 I 編、溶接規格、維持規格）正誤表の内容に関する質問が寄せられたが、それに対する回答案が設計・建設分科会朝田主査、溶接分科会杉江幹事、維持規格分科会野村主査より以下の通り説明された。

設計・建設分科会：

①外圧座屈の図表関係で図に明記されている定数の値が不明であるとか、曲線の傾向が周囲と相違している等のご質問だが、これらは告示の時からのもをそのまま使用しており、誤りではない。

- ②正誤表に記載するポンプ図面についてボリュート始端部は中心線上にある必要有りとのご質問だが、ASME でも同様だが、ボリュート始端部は中心線上にある必要はない。
- ③伸縮継手溶接部の形状に一部不適切な図があるとのことご質問だが、当該図は「電気工作物の溶接の技術基準」に基づいており、問題はない。

溶接分科会：

- ④衝撃試験片 JIS Z 2242 に「V ノッチ試験片」と明記すべきとのことご質問だが、当該解説表は機械試験片の寸法及び曲げ試験用ジグの寸法について記載したものであるため、衝撃試験片のノッチ形状を記載する必要はない。
- ⑤規格番号「1.9 クラス 4 配管 N-8050」の「及び機械試験」は不要ではないかとのことご質問だが、確かに不要であるが、ユーザーが誤解する可能性は低い。

維持規格分科会：

- ⑥「配管」と「管」の使い分けにおいて、ボルト締付部は「配管」が適切ではないかとのことご質問だが、「管」に統一するために正誤表を発行した。
- ⑦「経験が」は「経験を」が正ではないかとのことご質問だが、ご指摘の通りであるため、正誤表の差替えを検討する。

本件は規制庁によるエンドース済規格正誤表の技術評価対応で実施するものであるため、「技術評価対応要領」の内規に従って対応することを確認した。従って、規制庁への回答は原専三役及び規格委三役の確認の上、規制庁へ提示する。なお、本件の原子力専門委員会としての結論は次回の規格委員会にも報告する。

回答が妥当であり設計・建設規格関係は誤りでなく規格改定検討の中で対応すること、溶接規格及び維持規格関係では正誤表の規格名称、あるいは当該箇所の文書の誤りであるため、上記⑤及び⑦は正誤表の差替が妥当であることが、設計・建設規格及び維持規格関係は委員全員の賛成により、溶接規格関係は委員多数の賛成（賛成：20 票、保留：1 票）によりそれぞれ承認された。

差替の具体的な方法（ホームページに差替のお知らせを掲載する、現状を削除して×を付けて修正版を追加することを備考に記載する等）は別途検討する。

〔報告事項〕

（10-9）誤記点検状況【資料 97-6-8】

永田委員より誤記点検状況に関する説明が行われた。現在第 3 段階の誤記チェックを実施中。計画通り進捗中。2018 年度でエンドース済規格及びその改定版の全面チェック完了予定。2019 年度以降は電事連へのフェード要求は行わず、規格策定段階でのチェックにより誤記を防止する。

（10-10）原子力関連学協会規格類協議会等の活動状況【資料 97-6-9】

松永委員長より、原子力関連学協会規格類協議会等の活動状況として、第 55 回原子力関連学協会規格類協議会での議論内容、学協会規格高度化 WG の活動状況等に関する説明が行われた。規格高度化 WG の今後の活動として、リスク情報を活用したプラント保守管理に関する規格及び地震ハザード・地震安全に関する規格を学協会横断で検討する WG が設立される予定。関連する維持規格分科会及び設計・建設分科会から WG メンバーを出すことになるので、分科会に協力を依頼。

（10-11）MDEP 状況【資料 97-6-10】

永田委員より MDEP 状況として 2 月 11 日に開催された ASME Code Week Costa Mesa における SDO Convergence Board Meeting 報告に関する説明が行われた。耐震設計ステアリング委員会が設立。JSME からは原子炉圧力容器一般部溶接線に対する ISI 実施程度に関する JSME/ASME 相違について ASME 及び各国 SDO に質問し、次回議論予定。

（10-12）会議ペーパーレス化提案【資料 97-6-11】

事務局より会議ペーパーレス化提案に関する説明が行われた。今回の原子力専門委員会から会議ペーパーレス化を実施。今回の委員会後にペーパーレス化に関するアンケートを実施することとした。

ペーパーレス化にあたっての要望事項として、議事次第は紙で配布すること、電子データのダウンロードを容易にすること等が出された。

分科会としてペーパーレス化を実施するかについては、分科会によって事情は異なり、継続検討することになった。

(10-13) 原子力専門委員会傘下タスク活動調査結果【資料 97-6-12】

山田副委員長より原子力専門委員会傘下タスク活動調査結果に関する説明が行われた。タスク終了の書面投票が完了しているタスクは追ってホームページ上で、タスク終了の表示を行う。「爆轟による配管健全性評価における歪み制限タスク」は未だタスク終了のための書面投票を実施していないため、次回までに投票をするか否か検討する。RI-ISI 規格検討タスクは維持規格分科会傘下のリスクベース ISI 作業会とも関連するが、今後活動を再開することを検討する。吉田委員を中心に本タスクの名称及び活動内容を検討し、次回の原子力専門委員会で議論する。

(10-14) 技術評価実施に際しての規制庁依頼事項回答案【資料 97-6-14】

松永委員長より技術評価実施に際しての規制庁依頼事項回答案に関する説明が行われた。

先般、規制庁から日本機械学会に対し、今後技術評価を実施するに際して、資料の開示、規格策定のバックデータ等の資料の提供、会議録音の実施といった、様々な依頼事項が寄せられ、それに対する回答が求められている。本件、原子力関連学協会規格類協議会の場で、電気協会、原子力学会とも調整しながら、回答を考える必要がある。

まずは現時点における回答案が説明され、ご意見がある場合は1週間程度で原子力専門委員会3役まで連絡することになった。

なお、規制庁から分科会の議事の録音を要求されているが、それは基本的には分科会に参加する規制庁自身で録音をするべきという回答としていることを確認した。

(11) 原子力発電用設備規格に関する審議

(11-1) 竜巻ガイドラインに関する審議【資料 97-8】

竜巻ガイドラインタスクの寺田委員、萩原委員より竜巻ガイドライン案の原稿修正に関する説明が行われた。

竜巻ガイドラインは公衆審査が既に終了しているが、原稿のチェックの過程で誤記が確認されたため、原稿の公衆審査版からの一部修正を行う。変更点リスト案に関する2週間のメール審議を実施すること、軽微な修正は原子力専門委員会3役確認の上修正すること、原子力専門委員会での承認を条件に規格委員会にメール審議の提案を行うことが委員全員の賛成により承認された。

メール審議の結果、更なる誤記等が確認された場合は、原子力専門委員会3役の確認の上、原稿を修正する。また公衆審査版から修正が発生する旨、ホームページに掲載する。

(11-2) 弾塑性応答解析に基づく耐震Sクラス配管の耐震設計代替規定案【資料 97-7-1】

森下タスク幹事より弾塑性応答解析に基づく耐震Sクラス配管の耐震設計代替規定案に関する説明が行われた。

公衆審査の結果、意見が1件寄せられた。内容は現行規定では相当歪み振幅の最大値の算定を行う際、極値について高次モードの寄与等による小さな極値が含まれている場合にはこれを除去するとなっているが、この対応を行う際にはレインフロー法のプログラムを使用して良いことを事例規格に記載して欲しい等のご意見。今後の改定作業で検討予定と回答する案を規格委員会に提案することが承認。

また公衆審査と並行して規格原稿を確認した結果、多くの修正すべき箇所（参考文献の年版等の抜け、表題と説明文の重複等）が確認された。これらについては原稿を修正すると共に、公衆審査版からの変更を示す正誤表の様なリストを作成して、ホームページに掲載する。

以上の対応案が妥当であり、規格委員会に対処案を説明することが委員全員の賛成により承認された。

(11-3) コンクリート製格納容器規格に関する審議【資料 97-9-1】

コンクリート製格納容器規格分科会の菊地幹事より、コンクリート製格納容器規格に関して寄せられた質問の回答に関する説明が行われた。

質問はライナプレート、ライナアンカ等の機械的荷重に対する評価の規定を受けた、「1 次応力に対する許容応力度」を適用した各荷重状態における評価を実施する場合、別表 5 に示される運転時配管荷重等は考慮する必要はないという認識で良いか？というもの。「その認識で良い。」という回答が承認された。

なお、資料中に、質問者を特定する記載があったので、削除することとした。また、備考は原子力専門委員会での審議における補足説明であるため、回答からは削除して欄外に記載することとした。

（1 1－4）溶接規格改定案に関する審議【資料 97-10-1】

溶接分科会の杉江幹事より溶接規格改定案に関する説明が行われた。内容は以下の通り。

（1）規格委員会書面投票（No. 416）意見回答案【資料 97-10-1】

溶接規格 2019 年追補改定案（その 2）規格委員会書面投票（No. 416）意見回答案に関する説明が行われた。議論の結果、意見回答案は妥当であり、編集上の修正であること、規格委員会に意見回答案を説明することが委員全員の賛成により承認された。

（2）原子力専門委員会書面投票（No. 521）意見回答案【資料 97-10-2】

溶接規格 2019 年追補改定案（その 3）原子力専門委員会書面投票（No. 521）意見回答案に関する説明が行われた。議論の結果、永田委員の保留意見は取り下げられなかったが、意見回答案は妥当であり、編集上の修正であること、保留意見付きで規格委員会に書面投票の提案を行うことが委員多数（保留：1 票）の賛成により承認された。主な議論は以下の通り。

・P. 25 の解説「1. WP-411 試験材の厚さ」において「認定」という用語を用いているが、正しいのか？
→溶接を行うことが認められる厚さの範囲はどこまでなのか？ ということを行っているため「認定」という用語にしている。また、現状、「認証」という用語を使用し、「溶接施工法認証標準」「溶接士技能認証標準」等の記載があるが、溶接規格では、溶接施工法試験及び溶接士技能試験の方法が規定されているのであって、「認証」が行われている訳ではないため、「認証」という用語は使用しないように順次、見直しの修正を行っている。

（3）原子力専門委員会ご意見伺い書面投票提案【資料 97-10-3】

2 件の案件に関する原子力専門委員会ご意見伺い書面投票提案に関する説明が行われた。書面投票を実施することが委員全員の賛成により承認された。

（1 1－5）設計・建設規格改定案に関する審議【資料 97-11-1～6】

設計・建設分科会の朝田主査より設計・建設規格改定案に関する説明が行われた。内容は以下の通り。

（1）正誤表提案【資料 97-11-1-1, 2, 3, 4】

正誤表提案に関する説明が行われた。

事例規格 N-CC-001「過圧防護に関する規定」の正誤表提案は妥当であり、規格委員会に正誤表を提案することが委員全員の賛成により承認された。

事例規格 N-CC-002「応力腐食割れ発生の抑制に対する考慮」の正誤表提案、事例規格 N-CC-002 改訂版「応力腐食割れ発生の抑制に対する考慮」の正誤表提案、解説図 GNR-1220-1 他の正誤表提案は各々 2 週間のメール審議を実施すること、軽微な修正は原子力専門委員会 3 役確認の上修正すること、原子力専門委員会での承認を条件に規格委員会にメール審議の提案を行うことが委員全員の賛成により承認された。

（2）設計・建設規格第 I 編 2019 年追補改定案（その 1）【資料 97-11-2-1, 2, 3】

設計・建設規格第 I 編 2019 年追補改定案（その 1）の規格委員会書面投票（No. 418：可決）対応案に関する説明が行われた。対応案は妥当であり、規格委員会に対応案を説明することが委員全員の賛成により承認された。

（3）設計・建設規格支持構造物設計への極限解析手法規定追加提案【資料 97-11-3】

設計・建設規格支持構造物設計への極限解析手法規定追加提案に関する説明が行われた。本件、規格委員会のメール審議（No. 34：可決）対応であるが、意見回答案は現在設計・建設分科会で検討中であり、次回以降に回答することになった。

（４）設計・建設規格への地震荷重に対する許容基準取込方針提案【資料 97-11-4】

設計・建設規格への地震荷重に対する許容基準取込方針提案の規格委員会ご意見伺いの書面投票意見対応案が説明された。書面投票意見を踏まえて、電気協会との協議を行った上で必要に応じ再度提案することとし、本提案は一旦取り下げるというもの。対応案は妥当であり、原子力規格類協議会規格高度化WGでの検討状況を追記して、規格委員会に説明することが委員全員の賛成により承認された。

（５）設計・建設規格第Ⅰ編 2019 年追補改定案（その１）（残件）【資料 97-11-5-1, 2】

設計・建設規格第Ⅰ編 2019 年追補改定案（その１）の原子力専門委員会投票のうち、残件となっている No. 3 と No. 4 の意見回答案に関する説明が行われた。意見回答案は妥当であり、編集上の修正であること、規格委員会に書面投票を提案することが委員全員の賛成により承認された。

（６）設計・建設規格第Ⅰ編 2019 年追補改定案（その２）【資料 97-11-6-1, 2, 3】

設計・建設規格第Ⅰ編 2019 年追補改定案（その１）の原子力専門委員会投票の意見回答案に関する説明が行われた。意見回答案は妥当であり、編集上の修正であること、規格委員会に書面投票を提案することが委員全員の賛成により承認された。

（１１－６）高速炉規格改定案に関する審議【資料 97-12-1, 2, 3, 4, 5, 6】

高温規格分科会の浅山主査より高速炉規格改定案に関する説明が行われた。内容は以下の通り。

（１）高速炉維持規格案規格委員会書面投票対応【資料 97-12-1】

高速炉維持規格案規格委員会書面投票（反対票有り）意見対応案に関する説明が行われた。反対意見者との意見対応を行った結果、反対意見は取り下げられていないが、議論は終了し二次投票に移行することは了解されている。意見対応により規格案が一部修正されているため、その内容について（編集上あるいは軽微な修正であるかという観点を含め）２週間の期間でメール審議を行うこと、メール審議可決を条件に規格委員会に二次投票の提案をすることが委員全員の賛成により承認された。

なお、反対意見者は少数意見・反対意見の対応を規格に入れることを要望しており、その対応を含めて規格委員会で議論する。

（２）ナトリウム冷却型高速炉破断前漏えい評価ガイドライン規格委員会書面投票対応【資料 97-12-2】

ナトリウム冷却型高速炉破断前漏えい評価ガイドライン規格委員会書面投票対応案に関する説明が行われた。意見対応により規格案が大幅に修正されているため、原子力専門委員会再投票（一次投票）を実施すること、原子力専門委員会再投票可決を条件に規格委員会再書面投票を提案することが委員全員の賛成により承認された。

なお、規格委員会書面投票意見の中に、原子力専門委員会として、念入りにレビューするべきという意見があったことから、原子力専門委員会内でレビューを分担する委員を決めて、念入りにレビューすることとした。レビューの分担は、原子力専門委員会３役で協議して連絡することとした。

（３）設計・建設規格＜第Ⅱ編 高速炉規格＞規格委員会投票対応案【資料 97-12-3, 4, 5】

設計・建設規格＜第Ⅱ編高速炉規格＞規格委員会投票対応案に関する説明が行われた。対応案は妥当であり、編集上の修正であること、規格委員会に対応案を説明することが委員全員の賛成により承認された。

（４）設計・建設規格＜第Ⅱ編高速炉規格＞正誤表【資料 97-12-6】

設計・建設規格＜第Ⅱ編高速炉規格＞正誤表提案に関する説明が行われた。正誤表提案は妥当であり、規格委員会に正誤表を提案することが委員全員の賛成により承認された。

(1 1 - 7) 材料規格改定案に関する審議【資料 97-13-1, 2, 3】

材料分科会の山田主査、材料検討作業会の尾坂幹事より材料規格改定案に関する説明が行われた。内容は以下の通り。

(1) 質疑応答回答案【資料 97-13-1】

質疑応答 QNC2005-143, 145 回答案に関する説明が行われ、委員全員の賛成により承認された。

(2) 材料規格 2019 年追補改定提案 (その 1)【資料 97-13-2】

材料規格 2019 年追補改定提案 (その 1) に関する説明が行われ、原子力専門委員会書面投票を実施することが委員全員の賛成により承認された。

(3) 材料規格への再処理施設特有材料の取り込み提案に対するご意見対応【資料 97-13-3】

材料規格への再処理施設特有材料の取り込み提案に関する規格委員会及び原子力専門委員会のご意見伺い書面投票意見対応案に関する説明が行われ、意見対応としては良いが詳細は規格案が提案された際に審議すること、規格委員会に意見対応案を説明することが委員全員の賛成により承認された。

(1 1 - 8) 金属キャスク構造規格に関する審議【資料 97-14-1, 2】

松永原子力専門委員会、使用済燃料貯蔵施設分科会の佐伯主査より金属キャスク構造規格に関する説明が行われた。

(1) 材料専門委員会への金属キャスク構造規格材料妥当性確認結果に対するご意見伺い【資料 97-14-1】

金属キャスク構造規格に規定された材料規格の問題に関し、第 87 回規格委員会において、規制庁報告用に作成した報告書案を規制庁に提示しないこと、報告書案について材料専門委員会の意見を求めることが決議され、第 88 回規格委員会において、材料専門委員会に意見を求める範囲を明確にすることになったことを踏まえ、報告書案で確認頂きたい事項 (報告書案の 4.1 節及び 4.2 節) を選定し、材料専門委員会の意見を伺うこととした。3 月 8 日に開催される第 42 回材料専門委員会に、原子力専門委員会及び使用済燃料貯蔵施設分科会の代表が参加し、依頼内容を説明する。

一方で規格の改定は (2) で示す通り、使用済燃料貯蔵施設分科会にて鋭意検討中である。

(2) 金属キャスク特有材料改定方針及びケーススタディーに対するご意見伺い結果対応【資料 97-14-2】

金属キャスク特有材料に関連した規格改定に関する提案方針及びケーススタディーに対するご意見伺いのメール審議が実施され、様々な意見が寄せられた。今後はご意見を踏まえた規格改定方針を策定する予定。

今回はご意見に対する回答方針が説明され、回答案に対する意見を分科会まで 3 月末を目標に連絡することになった。

主な議論は以下の通り。

○球状黒鉛鋳鉄で、ASME の S_u , S_y は保守的であるとのことだが、証明はされているのか？

→保守的であるという訳ではないが、

→ASME で誰がどのように設定したかわからない規格値を使うより、自分たちで設定した規格値を使うべき。

→材料専門委員会のレビュー結果も踏まえて検討したい。

○球状黒鉛鋳鉄で、高温強度のデータの取り方はどうするのか？

→200℃を超える場合はその温度までデータを取るものとしている。

(1 1 - 9) 維持規格改定案に関する審議【資料 97-15-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7】

維持規格分科会の野村主査、齋藤副主査、評価作業会の北条主査、検査作業会の浦邊主査、補修作業会の市川主査より維持規格改定案に関する説明が行われた。内容は以下の通り。

(1) 添付 E-2「亀裂進展速度」の改定案【資料 97-15-1】

添付 E-2「亀裂進展速度」の改定案に関する原子力専門委員会書面投票 (可決) 意見回答案に関する説明が

行われた。

意見回答案は妥当であり、編集上の修正であること、規格委員会に書面投票の提案を行うことが委員多数（保留：2票）の賛成により承認された。主な議論は以下の通り。

○評価線図はBWRとPWRで評価方法やデータの整理方法が異なっている。当面は良いとしても、将来的には両者を統一すべきではないかと思う。

○同じ規格で、評価線図の一方は平均値、他方は下限値で評価しているが、将来的には本文または解説にこのような差異が存在していることを明記すべきと思う。

○評価線図は2種類存在している。CC-008はCC-011に比べて簡略化されている様だが、簡略化されている分、評価は保守的になっているのか？

→CC-008の線図は評価が保守的だからではなく、BWRに特化した線図ということで載せている。評価線図は各々鋼種の違うデータを基に策定しているので、保守的であるか否かは関係ない。CC-008はBWRに使用されているニッケル合金溶接金属、CC-011はPWRとBWRのニッケル合金を対象としている。元データが相違しているので、ユーザーは利用目的に応じて使用すれば良い。

○BWRは両方の評価カーブを使用しても良いのか？

→その通り。ただし、CC-008はR比、温度に依存しない簡便な式である。

○CC-011に統一すべきではないか？

→CC-008がR比とか温度に依存しないのは、封止溶接施工の健全性を評価する場合、内部欠陥として疲労亀裂の進展の可能性があるため、このような対応としたものである。この場合、残留応力を考慮する必要があるが、R比に依存しない式を適用することで簡便な評価が可能となる。

（2）地震荷重の見直し改定案【資料97-15-2】

地震荷重の見直し改定案に関する原子力専門委員会書面投票（反対票有り）意見回答案に関する説明が行われた。

意見回答案により反対票は取り下げとなり、改定案は可決。分科会からは解説にS1地震動の評価が残ることになるため、Sd地震動を用いたサンプル計算を実施し、その結果を次回原子力専門委員会に報告した後、規格委員会に諮りたい旨提案があった。議論の結果、サンプル計算の結果を待たずに、規格委員会に改定案の書面投票を提案することが委員多数（保留：1票）の賛成により承認された。主な議論は以下の通り。

○サンプル計算を待たずに規格委員会に諮っても良いのではないかと。厳密には進展量の数値は変わると思うが、ほぼ同等と判断してよいと思う。

→拝承。解説での評価はあくまでも評価不要欠陥に関して地震力による進展量が微小であることを示すものである。

○維持規格は常に最新版を使っているのか。

→許認可絡みで指定ある場合は別として、評価では常に最新版を使うのが原則である。

○ISIの場合はどうか。

→ISIは検査プログラム策定時の試験程度と頻度に従うことが原則である。それに従ってISIで見つかった亀裂は最新版で評価するのが原則である。

○耐震基準の読み込みについて、今回の改定案と事例規格CC-007とで整合を図るべきではないか。

→Ss, Sdの定義の引用元を耐震設計審査指針から規則解釈に変えているのだから、事例規格の当該部も見直すべきという意見と理解した。そこまで厳密にする場合は、規則解釈の前後で事例規格の適用年版も変えるという議論になる。地震動の定義が変わるわけではないので、そこまで厳密に区別して事例規格を改定する必要はないと考える。

（3）BWRのクラス1低炭素ステンレス鋼管類の検査と評価事例規格案【資料97-15-3】

BWRのクラス1低炭素ステンレス鋼管類の検査と評価事例規格案に関する原子力専門委員会ご意見伺い書面投票意見回答案に関する説明が行われた。

今回のご意見を踏まえ、反映できるご意見は反映し、次回原子力専門委員会において、正式な書面投票を提案する予定。主な議論は以下の通り。

○本事例規格作成の背景は維持規格の技術評価対応で、「亀裂の解釈」の維持規格への取込み対応の遅れが指摘されたため、それへの対応を図ったものと理解している。そのため、本事例規格作成により「亀裂の解釈」を規制庁に取り下げて頂くことをお願いした場合に、規制庁を説得できる論拠等を充実させる必要があると考えている。

→拝承。

○ O_{dc} を求めるための L について、 L は試験時に直接計測できないのなら、「溶接中心からの距離」等測定できる数値としてはどうか？

→今後検討する。

（４）弾塑性破壊力学評価法の改定【資料 97-15-4】

弾塑性破壊力学評価法の改定案に関する規格委員会書面投票（可決）意見回答案に関する説明が行われた。意見回答案は妥当であること、規格委員会に回答案を説明することが委員全員の賛成により承認された。主な議論は以下の通り。

○初層部と溶接法が異なる溶接部については、単に保守側の Z 係数を与える溶接金属の評価法を選択するのは適切とは言い難い。残肉部の支配的な材質で評価するのが妥当と考えられる。

→更意見回答に反映する。

（５）高中性子照射部位に対する溶接制限の検討案【資料 97-15-5】

高中性子照射部位に対する溶接制限の検討案に関する規格委員会書面投票（反対票有り）意見回答案に関する説明が行われた。

規格委員会書面投票意見対応により規格案に解説の文章が追加となったため、軽微な変更とは認められず、原子力専門委員会再書面投票を実施することが委員多数の賛成により承認された。その際、最新の ASME 情報を投票資料に入れることとした。主な議論は以下の通り。

○提案されたヘリウム量のしきい値で実際に溶接できるのか？

→溶接入熱の制限がなく、普通に溶接できるのがこのしきい値である。この値から更に上がると溶接入熱の制限が必要となる。現状はヘリウム割れに対する溶接制限がない状態であり、しきい値を設定する必要がある。

○反対意見者の論点は 3 点ある。1 点目は計算コードでヘリウム含有量を出すということは、計算コードの誤差が影響してくるということ。誤差は 1 ケタ程度出たため、悪い方に出ると、本来溶接してはいけないのに、溶接しても良いことになってしまう。解析コードの誤差の事前検証を要求すべきである。2 点目は 316L の今のしきい値はシミュレーションで出しているものなので、精度があるものでもない。それを規定するのは時期尚早。3 点目は不確定要素がある中で規定して補修溶接ができなくなる箇所が出たら困る。意見対応とは別になるが、先般開催された ASME Code Week で本件と関連する高照射部位の溶接制限改定案が議論されており、外面溶接検査要求が課せられた。今までは SUS 材だけの溶接制限だったのが、フェライト材とニッケル合金に範囲が拡大。フェライト材とニッケル合金については照射量の許容値しかなく、ヘリウム含有量の逃げ道がない。現在の ASME では材料に関して JSME よりも厳しい要求を課せようとしている。これはどう考えるのか？

→1 点目の解析コードの誤差については、解説に注意喚起を追加した。

→2 点目の 316L のしきい値の導出方法がシミュレーションによるものであることについても、解説にその経緯を追加した。

→3 点目の補修溶接ができなくなる懸念について、本しきい値はあくまでも照射を考慮せずに溶接できるしきい値であり、それを超えた場合、入熱を制限するなどして個別に妥当性を評価すれば補修溶接は可能であると考え。なお、維持規格によらない補修技術の取り扱いについては別提案を検討中である。

→また、米国における外面溶接検査要求の規定は昨年 12 月の NRC のコメントで付いたもので、本年 2 月の ASME Code Week で初めて議論されたもので、まだ決まったものではない。なお、これは外面の照射量がしきい値より高い場合についての議論であり、JSME での規格改定案では、照射量またはヘリウム量がしきい値より高い場合については規定していない、つまり本改定提案の対象範囲外である。

→現行の ASME ではオーステナイト系ステンレス鋼のみの制限であることに對し、フェライト鋼およびニッケル

合金にも制限を設けようとしている状況は承知しており、規格委員会投票資料でもこの状況は記載している。
また、ヘリウム量のしきい値は国内データに基づき規定しているもので妥当と考える。
→本件、継続して海外情報をウォッチする必要がある。本年の ASME-PVP でも本件について多くの論文が出される予定。

(6) バッフルフォーマーボルトの個別検査・評価規定の改定案【資料 97-15-6】

バッフルフォーマーボルトの個別検査・評価規定の改定案に関する原子力専門委員会書面投票提案に関する説明が行われた。原子力専門委員会書面投票を実施することが委員全員の賛成により承認された。

(7) 制御棒クラスタ案内管の個別検査・評価規定の改定案【資料 97-15-7】

制御棒クラスタ案内管の個別検査・評価規定の改定案に関する原子力専門委員会書面投票提案に関する説明が行われた。原子力専門委員会書面投票を実施することが委員全員の賛成により承認された。

(13) 分科会報告

各分科会より、分科会報告が行われた。

6. その他

原子力専門委員会の今後の予定は以下の通りとなった。

第 98 回原子力専門委員会：6 月 5 日（水）10:00～17:30 JSME 第 1 会議室

第 99 回原子力専門委員会：9 月 6 日（金）10:00～17:30 大阪方面開催を検討

以上