

第 90 回 発電用設備規格委員会 議事録

1. 日 時：2019 年 6 月 19 日（水） 10:00～1740

2. 場 所：日本機械学会 第1 会議室

3. 出席者（委員 26 名中、出席者 25 名（委員代理含む）；敬称略）：

【委 員】

加口委員長（三菱重工）、高橋副委員長（電中研）、鈴木幹事（中部電力）、金子（AM、東大）、波木井（東電）、宮口（IHI）、森下（JAEA）、島川（川崎重工）、酒井（AM、横国大）、田中（日本製鋼所）、永田（敬）（三菱 FBR）、堂崎（日本原電）、久恒（日立 GE）、藤木（東芝 ESS）、都筑（電気協会）、押部（発電技検）、田村（原安進）、町田（TEPSYS）、木村（AM、NIMS）、松永（東芝 ESS）

【委員代理】

飯田（東電：三原火専長代理）、朝田（三菱重工：寺井委員代理）、高木（火原協：中澤委員代理）、越智（関電：日下委員代理）、角館（QST：橋爪核専長代理）、永田（PM、日立 GE：金子委員代理）、高木（PM、東電：酒井委員代理）、山田（PM、中部電力：木村材専長代理）

【欠 席】

渡部（HSB ジャパン）

【アドバイザー】

なし

【常時参加者】

藤澤、佐々木（以上 原子力規制庁）

【オブザーバ】

杉江（原安進）、永田（AM、日立 GE）、佐伯（AM、電中研）、清水（AM、日立 GE）、北条（AM、三菱重工）、倉富（PM、JERA）、尾坂（PM、日本原燃）、浅山（PM、JAEA）

【事務局】

高柳、花井、澤田石、渡邊

4. 配布資料

90-0：第 90 回 発電用設備規格委員会議事次第案

90-1：第 89 回 発電用設備規格委員会議事録案

90-2：発電用設備規格委員会名簿案

90-3：各専門委員会名簿案

90-4：第 79 回規格委員会幹事会議事メモ

90-5：投票結果

90-6-1：公衆審査結果

90-6-2：発電用設備規格に関する質問受付及び回答状況

90-7：火力専門委員会報告

90-8：原子力専門委員会報告

90-9：材料専門委員会報告

90-10：核融合専門委員会報告

90-11-1：原子力関連協議会の活動状況報告

90-11-2：維持規格の技術評価に係る関係規則解釈等の整備及びこれらに対する意見募集の実施について

90-11-3：原子力規制委員会における学協会規格の技術評価の実施に当たって（依頼）に対する回答

90-11-4：ASME CODE WEEK（2019 年 5 月）の概要報告

90-11-5：金属キャスクバスケット用アルミニウム合金検討タスク状況報告

90-11-6：「金属キャスク構造規格 材料規格の妥当性の確認結果に対する意見伺い」に対する回答

90-11-7：設計・建設規格第 I 編及び溶接規格の正誤表に対する規制庁殿からのご質問とご回答

90-11-8：推奨表記集の改定提案
 90-11-9：正誤表に関する規制庁からの質問に対する回答提案（使用済燃料貯蔵施設分科会）
 90-11-10：規格委員会運営規約改定に関する書面投票意見対応
 90-11-11：規格電子配信に関する検討状況
 90-11-12：規格委員会運営規約改定に関する書面投票の意見対応
 90-11-13：原子力規制庁殿との面談予定
 90-12：発電用火力設備規格詳細規定 201X 年版改訂案 第Ⅲ章の書面投票実施に関する提案
 90-12-1：詳細規定 第Ⅲ章ボイラ改訂案 新旧比較表
 90-12-2：火力専門委員会書面投票 No. 76（発電用火力設備規格詳細規定 第Ⅲ章 ボイラ 改訂案）投票
 票」意見と対応案
 90-12-3：書面投票 No. 80 「発電用火力設備規格 詳細規定（201X 年版）第Ⅲ章ボイラの火専書面投票
 No. 76 の意見対応による修正案」の投票意見と対応案
 90-13-1：溶接規格 2019 年追補(案) (その 3) 規格委員会書面投票意見(投票 No. 431)に対する回答 (案)
 90-13-2：溶接規格 (JSME S NB1-2012 年版/2013 年追補/2014 年追補) 正誤表
 90-13-3-1：溶接規格 2019 年追補案 公衆審査意見受付計画 (案)
 90-13-3-2：溶接規格 事例規格集 2019 年 (案) 公衆審査意見受付計画 (案)
 90-14-0：維持規格分科会関係 審議項目
 90-14-1：事例規格集 (2019 年追補)
 90-15-0：材料規格に係る審議項目一覧
 90-15-1：正誤表の発行について
 90-15-2：材料規格 2019 年追補案 (その 2)
 90-15-3：材料規格への再処理施設特有材料の取込み提案に対するご意見対応案
 90-15-3：「発電用原子力設備規格 高速炉維持規格 (案) の承認」 (規格委員会投票 No. 396) で頂いた
 ご意見への対応案
 90-16-0：高温規格分科会案件
 90-16-1：設計・建設規格 第 II 編 発電用設備規格委員会投票 No. 414 意見対応
 No. 4：「クリープひずみ速度の記載に関する表現の適正化」
 90-16-2：設計・建設規格 第 II 編 発電用設備規格委員会投票 No. 369 意見対応
 「クロムモリブデン鋼に対する外圧チャートの提案」
 90-17-0：原子力専門委員会 設計・建設分科会案件
 90-17-1：DC19-21 2016 年版全文チェック正誤表 (容器分)
 90-17-2：2019 年追補改定案 年追補改定案 年追補改定案 (その 1) 規格委員会書面投票対応 規格委員
 会書面投票対応 (残り分)
 90-17-3：設計・建設規格 2019 年追補改定案(その 2) 規格委員会書面投票対応
 90-17-4：設計・建規格：支持構造物への極限解析手法追加提案 規格委員会メール審議対応
 90-18：配管耐震事例規格 公衆審査後の正誤表の一部改定について

5. 議事内容

(1) 開 会

加口委員長より開会が宣言され、出席者の自己紹介が行われた。

(2) 議事次第・配付資料 確認

議事次第及び配付資料の確認が行われた。

(3) 前回議事録の確認【資料 90-1】

事務局より前回議事録 (案) が説明された。委員名の漢字誤記を修正の上、承認された。

(4) 規格委員会及び各専門委員会の委員の承認等【資料 90-2, 3】

事務局から以下のとおり規格委員会及び各専門委員会委員の再任、退任、新任候補等が報告された。事務局、オブザーバが退任後、委員の再任及び新任が審議され、承認された。

- 規格委員会（規格委員会で承認後、理事会にて最終承認を行う）
 - 〔再任〕 加口委員長（三菱重工）、島川委員（川崎重工）、木村委員（NIMS）
 - 〔退任〕 森下委員（JAEA）、永田委員（三菱FBR システムズ）
 - 〔新任〕 浅山委員（JAEA）、大谷委員（三菱FBR システムズ）
- 火力専門委員会
 - 〔再任〕 松田委員（HSB ジャパン）、長塚委員（電源開発）
 - 〔退任〕 関根委員（IHI）
 - 〔新任〕 小原委員（IHI）
- 原子力専門委員会
 - 〔再任〕 栗飯原委員（東京大学）
 - 〔退任〕 向井委員（三菱重工）、浅山委員（JAEA）
 - 〔新任〕 朝田委員（三菱重工）、高屋委員（JAEA）
- 材料専門委員会
 - 〔再任〕 西井委員（電源開発）
 - 〔退任〕 —
 - 〔新任〕 岡田委員（日鉄テクノロジー）
- 核融合専門委員会
 - 〔再任〕 橋爪委員（東北大学）、中平委員（QST）、宇野委員（金属技研）
 - 〔退任〕 —
 - 〔新任〕 —

(5) 発電用設備規格委員会活動状況報告

(5-1) 規格委員会幹事会報告【資料 90-4】

鈴木幹事より、5/16 に開催された第 79 回規格委員会幹事会の結果について報告された。内容は以下のとおり。

- 専門委員会報告：実機での蒸気漏洩発生を受けた検討評価の結果、ボイラ用 SUS 鋼管のクリープ強度低下が規定より急速に進行することが電事連より報告されている。これを受け、火力専門委員会から材料専門委員会へ 検討依頼を行う予定。
- 対外活動：新規エンドース希望として電事連から提示された 7 規格のうち、機械学会の再処理関連 2 規格については、規制庁は積極的でなく、電気協会の破壊靱性関連規格を優先したい意向。
- 委員会運営：標準・規格センター廃止に伴う規格委員会運営規約の改定に関し、旧センターによる発電規格審査のガイドラインを理事会に提示する方向で規格委投票の意見対応を行う。
- 次回の規格委員会幹事会は、8/23 に 開催の予定。

(5-2) 書面投票結果【資料 90-5】

事務局より規格委員会と各専門委員会の書面投票結果について報告された。

(5-3) 公衆審査報告【資料 90-6-1】

事務局より、規格案の公衆審査結果について以下のとおり報告が行われた。

- 発電用原子力設備規格 設計・建設規格＜第Ⅱ編 高速炉規格＞2019 年追補(案)
2019/ 5/28～ 2019/ 6/28 の期間で意見受付を実施中。報告時点でご意見なし。

(5-4) 質問受付回答状況【資料 90-6-2】

事務局より発電用原子力設備規格に関する質問受付・回答状況について報告が行われた。内容は以下

のとおり。

＜新規受付＞

- 設計・建設規格 第Ⅰ編 軽水炉規格（2005年版）
 - ・ JIS H 3300「銅及び銅合金の継目無管」のJIS年版読替(回答済)
 - ・ 付録材料図表 JIS G 3103等の年版読替(回答済)
- 設計・建設規格 第Ⅰ編 軽水炉規格（2016年版）
 - ・ クラス1／クラス2／クラス3支持構造物円柱材料の強度評価の実施時期(未回答)
- 材料規格（2012年版）
 - ・ 材料図表 JIS G 3103等の年版読替(回答済)
 - ・ JSME-N13 ニッケル・クロム・鉄合金 690の「同一熱処理」の定義(未回答)

＜継 続＞

- 設計・建設規格 第Ⅰ編 軽水炉規格（2005年版）
 - ・ JIS B 2238「鋼製管フランジ通則」廃止に伴うJIS読替(未回答)
 - ・ JIS B 2316「配管用鋼製差込み溶接式管継手」の年版読替(未回答)

(5-5) 火力専門委員会報告【資料 89-7】

火力専門委員会 飯田副委員長より、6/ 3に開催された第88回火力専門委員会の結果を中心に活動状況が報告された。内容は以下のとおり。

- 詳細規定 第Ⅱ章 材料改訂提案：規格委書面投票 No. 410の意見対応として規格案の技術的な変更が必要となり、火力専門委員会の書面投票を実施した。
- 第Ⅲ章ボイラの改定案：規格委書面投票の意見対応を承認、意見者に送付することとした。現在、意見者から更意見を頂いており、2巡目の意見対応を検討中。
- 第Ⅵ章 非破壊検査改訂修正案：火専書面投票の意見対応を承認した。本日、規格委員会の書面投票を提案するので、審議をお願いする。
- 発電ボイラ用ステンレス鋼管のクリープ強度：火 SUS304J1HTB等の許容応力試算結果が火技解釈規定値を下回ったとの検討結果が電事連より報告された。これを受け、材料専門委員会に「許容応力の見直し」「既設設備での寿命予測式の検討」を依頼し、受諾された。
- 次回 第89回火力専門委員会は、9/ 2に開催の予定。

(5-6) 原子力専門委員会報告【資料 90-8】

原子力専門委員会 松永委員長より、6/ 5に開催された第98回原子力専門委員会の結果を中心に原子力専門委員会の活動状況について報告があった。内容は以下のとおり。

- 推奨標記集改定：原専書面投票の意見対応を終了した。本日、規格委書面投票の提案について審議をお願いする。
- RI-ISI 規格検討タスク再立上げ 提案：休止していた同タスクを再度立ち上げる提案に対し、旧タスクは廃止の上、より広範にリスク情報の利用を検討するためのタスクを新設する方向で原子力専門委員会投票を実施中。
- 維持規格「高中性子照射部位に対する溶接制限の検討」：規格委書面投票での意見対応を受け広範な規格案の大幅な修正が必要になったことを受け、改めて原専書面投票を開始した。
- 溶接規格正誤表の改定提案：規制庁からの指摘を受け、発行済みの正誤表の改定を本日提案するので審議をお願いする。
- 金属キャスク構造規格の改定：公衆審査を受けた2016年版をベースに、球状黒鉛鋳鉄及び低温用合金鋼鍛鋼品等の特有材料規格の至近の改定について分科会にて検討中であり、次回原子力専門委員会に改定案が提案される予定。原子力専門委員会でも1回では通らないと考えられるので、規格委員会への提案は次々回（12月）以降になる見込みである。また、先に行われた材料専門委員会でのご意見対応の結果を反映し、規制庁向け報告書の見直し案が次回原専にて提示される予定である。
- 次回 第99回原子力専門委員会は9/ 6に大阪で開催の予定。

主な議論は以下のとおり。

- 規制庁：原子力専門委員会及び傘下の分科会、作業会の議事録についてホームページでの公開が遅れている例が散見されるので、改善を要望する。専門委員会の報告に議事録公開の確認結果を含めることにしてはどうか。⇒ 書面投票を行う規格委員会、専門委員会に加えて挙手による採決を含めると分科会までは議決機能がある。その下の作業会については議事録の公開は不要というのが個人的見解である。公開範囲を明確にした上で、議事録公開を徹底して行きたい。

(5-7) 材料専門委員会報告【資料 90-9】

材料専門委員会 木村委員長より、6/6 に開催された第 43 回材料専門委員会の結果を中心に活動状況について報告があった。内容は以下のとおり。

- 原子力専門委員会からの依頼により実施した、金属キャスク材料規格の技術的見解に対する意見伺いの投票結果を、正式に原子力専門委員会に回答した。詳細は別途(90-11-6)：金属キャスク材量検討状況にて報告する。
- 火力専門委員会から材料仕様と材料規格値の検討を依頼されている Alloy263 について、新材料規格化分科会より検討状況が報告された。提供されたデータに対し、規格値の分科会案を策定済みであるが、溶体化熱処理温度の下限を下げたいとする申請者の要望を受けて追加実験データの取得を検討中。
- 同じく火力専門委員会より材料規格値と材料仕様の検討依頼を受けている Alloy141 の検討状況について新材料規格化分科会による中間報告があった。次回材料専門委員会で分科会案が提示される予定。
- 新規に火力専門委員会から発電ボイラ用 SUS 鋼管の許容応力等見直しの検討要請があり、依頼を受けることが承認された。
- 今回の材料専門委員会よりペーパーレス化を実施した。特段の問題は生じていない。
- 次回 第 44 回材料専門委員会は 9/ 5 に開催の予定。

(5-8) 核融合専門委員会報告【資料 90-10】

核融合専門委員会 角館委員より、2/19 に開催された第 66 回核融合専門委員会の結果を中心に活動状況について報告された。内容は以下のとおり。

- ITER 向け超電導コイル用鋼材 FMJJ1 実機品の引張試験結果が、結果が試作品に比べ低下していた原因は製品品質ではなく、試験片の採取方向及び位置の相違（規格値設定に用いたデータは肉厚方向の採取位置が 1/4T だけでなく 1/2T のデータも含めていた等）であったことが報告された。
- HIP 拡散接合部の疲労特性について、結晶粒度が粗くなると疲労強度が低下することが確認された。本知見を反映し、超伝導マグネット構造規格の APPENDIX 4B を改訂することを検討する。
- GFRP 円筒胴本体について「NBI 装置用絶縁構造体構造規格」（案）が纏まり、「ご意見伺い」のメール審議を 6/4～6/25 の期間で実施中である。
- 次回 第 67 回核融合専門委員会は 8/30 開催の予定。

主な議論は以下のとおり

- 引張試験の試験片お採取位置について、「1/4t (W/2)」と記載されているが、意味を確認したい。⇒ 「板厚方向 1/4」かつ「板幅方向の中央」の意味である。

(6) 委員会運営に関する報告／審議

【報告事項】

(6-1) 原子力関連学協会における活動状況【資料 90-11-1】

鈴木幹事より関連学協会における活動状況について報告があった。内容は以下のとおり。

- 新規エンドース（技術評価）

今年度の技術評価対象は「原子炉圧力容器に対する供用期間中の破壊靱性の確認方法（JEAC

4206-2016)」「フェライト鋼の破壊靱性参照温度決定のための試験方法 (JEAC 4216-2015)」の2規格に決まった。機械学会の再処理設備設計規格及び同溶接規格については、実質的に事業者が1社であること等を理由に優先度が低いと判断した旨、規制庁より説明があった。

➤ 規格高度化ワーキンググループ

9月報告に向けて報告書を作成中。学協会の課題認識、今後の取り組み方針の中で、JSMEとしては誤記対応等について記載が必要である。今後の取り組みでは、耐震安全評価及び施設管理にリスク情報を取り込む提言が記載される見込み。

➤ ピアレビューについて

試行範囲は以下のとおり実施予定。

- ・実施時期：2019年10月～11月頃
- ・実施対象：原子力学会標準委員会（対象の標準は1個）
- ・テーマ：誤記問題への対応状況、品質向上への取り組み状況
- ・機械学会からは原子力専門委員会永田委員がレビューチームメンバーとして参加予定

(6-2) 規格の技術評価の状況【資料90-11-2】

維持規格の技術評価の状況について、高橋副委員長より説明があった。内容は以下のとおり。

- 原子力規制委員会より技術評価書が公表され、維持規格2012年版が基本的にエンドースされた。
- 技術評価書公衆審査の際に機械学会から提出した意見及びその反映状況について説明があった。

(1) 意見が技術評価書に反映された項目

- ・系統の温度が95℃を超える支持構造物の供用前試験
- ・評価不要欠陥の継続監視可能性
- ・クラス2機器及びクラス3機器の試験圧力
- ・蒸気発生器伝熱管減肉評価の判定基準

(2) 意見に伴う変更が行われなかった主要項目

- ・クラス1機器及びクラス2機器の容器の溶接継手の標準検査：原子炉圧力容器の試験頻度の変更
- ・クラス1機器の耐圧部分の溶接継手の標準検査：体積試験の範囲を溶接部の厚さの全板厚から内面側1/3に変更
- ・ポンプ及び弁の非破壊試験要求：ポンプケーシング及び弁箱の耐圧部分の溶接継手の要求の削除
- ・中性子計測ハウジングの欠陥評価：亀裂進展評価式と予防保全工法の取扱い
- ・クラス3機器に対する欠陥評価法：技術評価対象から除外
- ・応力拡大係数の算出：扇形状亀裂に対する評価式の取扱い
- ・極限荷重評価法、弾塑性破壊力学評価法：適用材料の限定、管厚比制限の変更・評価書に反映された

主な議論は以下のとおり。

- 本質的な課題に対して規格委員会として整理しておくべき。具体的には以下の3点が挙げられる。
 - ① ポンプやバルブの検査要求が設計・建設規格と維持規格の間でシームレスになっていない点
 - ② 検査要求について、維持規格としてクローズできるものと事業者側で検討すべき事項の仕分けが必要。原子炉容器体積検査の問題は、事業者として、一定のリソース・期間の基で炉心損傷リスクを最小化するように、静的機器のISIに限定せずに動的機器や電気計装品の試験検査等を含めた設備保全計画全体を最適化する視点から考えないと答えがでないと思う。
 - ③ 技術評価書公衆審査時のレビュー対応を効率的に実施するための手順をまとめておく
- ⇒ ポンプ・バルブ規格の不連続とは具体的にどういう内容か？⇒ポンプ・バルブについて、維持規格では供用中検査が要求される一方、上流の設計・建設規格は設計と材料と設計の規定のみで、参照すべき検査要求や製造時の検査記録がない。設計・建設規格の前身である告示501号の成立まで遡る歴史的経緯があり、維持規格の中だけではクローズできない問題である。
- クラス1機器耐圧部の溶接継手の体積試験範囲を溶接部の厚さの全板厚から内面側1/3に変更する提案への技術評価について確認したい。評価は全面否定ではなく、今後の検査結果の蓄積で妥当

性が確認されれば認められる可能性を否定するものではないとの認識でよいのか？ ➡ 規制庁：評価書の記載が正であるので、確認願いたい。

(6-3) 規制庁 技術評価への協力要請に対する回答【資料 90-11-3】

松永原専長より、規制庁から検討要請があった技術評価に関する技術資料、会議の配布資料及び録音の提供について、回答の改定案内容が報告された。内容は以下のとおり。

- 会議の録音について、分科会については録音を実施していないため、「今後協議させて頂きたい」と回答していたが、その後の調整結果を踏まえ、規制庁職員が出席する旨事前にご連絡頂ければ分科会についても録音を行う旨、修正して回答することとしたい。ここで異議がなければ、あとは規格委員会 3 役にお任せする。

主な議論は以下のとおり。

- 規制庁職員の出席について「事前の連絡があれば」という条件を付した意図は、録音機材を手配するための都合という理解でよいのか？ ➡ そのとおりである。具体的には事務局がレコーダを準備して貸し出し、分科会役員が録音することを考えている。

(6-4) ASME Code Meeting の報告【資料 90-11-4】

原子力専門委員会 松永委員長より、2019/5/5～5/9 に、ユタ州ソルトレークシティで開催された ASME B&PV Code 委員会のうち、JSME 規格委員会及び原子力専門委員会の 活動方針に関連が深いと考えられ委員会の概要について報告された。内容は以下のとおり。

➤ Plant Systems Design Committee (5/5 開催) :

- ・将来の新型炉建設に向け、設計・建設のコストを低減し効率的で安全性の高いシステムを実現するために、リスク情報を活用した新しい規格体系を構築する目的で新設された委員会である。
- ・配下に 4 つの Sub Committee を持つ他、NRC との連携を意識した委員会構成で 5 年を目途に規格体制規格体制を構築する
- ・Sub Committee の議論は Web 会議を積極的に利用し、Face to Face での会議は年 2 回程度を予定

➤ SDO Code Convergence Board (5/6 開催) :

- ・原子炉圧力容器の ISI 頻度について情報を交換した。米国では各電力が NRC に Relief Request を出し ASME の 100% 検査規定の適用を回避する運用が行われている。ASME は、100% 検査は現実的ではないと認めつつ、Relief Request を反映した Code Case 整備を検討したが現在はルール整備には消極的。フランス RCCM は母材も含め 40 年で 100%、チェコは 4 年で 100% 検査を要求している。

➤ TG Severe Accident Management (5/7 開催) :

- ・JSME 側から前回報告した「大きな歪を生じる繰返し荷重による疲労損傷の評価のための試験結果」について ASME 側からコメントを受け、意見交換を行った。直接疲労試験を行う代わりに遷移温度の変化を疲労損傷の指標としている点、遷移温度評価の誤差の影響等が議論の対象になった。
- ・ASME/JSME の今後の協力の進め方について、JSME から以下の提案を行った。

- ① 過酷事故に関するタスクは範囲を拡大して継続する
- ② 今後の技術的テーマとして「非線形動的解析」、「ひずみベースの疲労評価方法」、「非線形確率或は信頼性ベースの耐震評価方法」「構造強度評価への確率論的手法導入」を提案

➤ ASME/JSME Joint WG RIM Process and System Based Code (5/8 開催) :

- ・本 JWG は、目標信頼性の設定を含む RIM の主要規定の改訂やシステム化規格に基づく設計と維持の連携を活動目的としている。前身の JSME/ASME JTG for SBC から改組して今回は 1 回目の開催となるが、これに伴い委員の補強が実施された。SG on RIM 幹事の Vayda 氏や波木井氏、村木氏等、5 名の新規委員が上位委員会で承認された。

・本JWGのサポートを目的の一つとして設置されたJSME目標信頼性検討タスク及びPlant Systems Design Standard (PSDS)の報告があった。両者の連携に関する質問があり、PSDSの活動が本格化した後に適宜連携を検討することとなった。

(6-5, 6) 金属キャスク材料の検討

(6-5) アルミニウム合金検討タスクの進捗報告：【資料90-11-5】

波木井委員から、アルミニウム合金タスクについて、見直した工程どおりメーカでの試験が進捗していることが報告された。また、宮口委員より補足として、金属キャスク構造規格のバスケット用アルミニウム合金に関する規程をまとめた添付3-3を見直す検討会を行い、金属キャスク構造規格の改訂版としてではなく単独の事例規格として発行することで貯蔵分科会と調整中である旨報告があった。

(6-6) 金属キャスク特有材料のレビューに関する意見伺い投票結果の報告【資料90-11-6】

材料専門委員会 木村委員長より、材料専門委員会書面投票No.36として実施した「意見伺い」で22の技術項目ごとに各委員から提出された意見をエクセル形式の電子データにまとめ、回答書にとともに原子力専門委員会に送付したことが報告された。

主な議論は以下のとおり。

- 材料専門委員会の意見を規格の改定に反映するか検討するという理解でよいのか？⇒材専の意見を踏まえて規制庁向け報告書の見直しを検討する。意見はいくつかのグループに分類できると考えている。例えば、「2007年版の改廃については原子力専門委員会で判断すべき事項である」「現在の新材料規格化ガイドラインに従って評価すべき」など。その上で反映すべきご意見を選択していく。反映結果は次回報告したい。

(6-7) JESC新体制移行への対応【資料90-11-7】

高橋副委員長、都筑委員より、JESC新体制移行について報告があった。内容は以下のとおり。

- 新体制移行のための準備会（加口委員長がエントリ）が6/5に完了した。
- 国の技術解釈の性能規定化を徹底するため、これまでの電気設備の技術基準の解釈においてJESC規格の引用を取りやめ、民間規格評価機関が認めたJESC規格はそのまま技術基準に適合するとみなすこととする。一部のJESC規定に含まれる「性能規定」相当部分を技術解釈本文に移すものもある。民間規格評価機関が認めたJESC規格は、リスト化する。このための新たな体制を今後構築していく予定。
- 国は、民間が策定した個々の規定をエンドースする形態から、策定プロセスを審査して策定団体をエンドースする形に移行する。
- 機械学会が関連するのは火力規格に限定される。新しくできるJESC本委員会には機械学会事務局から火力担当の花井職員が委員として参加する予定。

主な議論は以下のとおり。

- 新しい仕組みは、ISO/IEC Guide 61 (General requirement for assessment and accreditation of certification/registration bodies: 認証/登録団体の評価・認定を行う際の一般的要求事項)に合致しているのでしょうか？ ➡ 費用の制約も考慮し、現実的に運用可能な仕組みということでご理解願いたい。

【審議事項・その他】

(6-8) 推奨標記集改定提案の審議【資料90-11-8】

原子力専門委員会用語統一タスク佐伯主査より、推奨標記集改定案の書面投票実施について説明があり、審議が行われた。内容は以下のとおり。

- 溶接規格2018年追補での用語見直しの反映、JIS規格の年版表記の見直しが主な改定内容である。
- 原子力専門委員会での投票及び意見対応は完了している。

協議の結果、挙手による採決を実施し、全会一致で30日間の書面投票を行うことが承認された。

主な意見、議論は以下のとおり。

- 規制庁：資料の 21 ページ、「横膨出量」の改定案にある試験片の出展が「JIS G0202」と記載されているが、正しくは「JEAC4206」のはずであるので、修正願いたい。
- 新安全規制関係の用語を追加しておくことを要望する⇒今後の改定の中で検討する。

(6-9) 正誤表に関する規制庁からの質問対応に関する審議 【資料 90-11-9】

原子力専門委員会使用済燃料貯蔵施設分科会佐伯主査より、規制庁からの質問に対応した金属キャスク構造規格の修正版発行に関してメール審議の提案があり、審議が行われた。内容は以下のとおり。

- 規制庁から指摘を受けた 6 件の内、4 件について正誤表の改定を提案する。
- 本件については、現在原子力専門委員会のメール審議を実施中であるので、原専メール審議の可決を条件に規格委員会でのメール審議（15 日間）を提案する。

協議の結果、挙手による採決を実施し、原専のメール審議の可決を条件に 15 日間のメール審議を行うことが承認された。

主な意見、議論は以下のとおり。

- 規制庁：正誤表の評価をまとめている都合から、本日審議されている正誤表の改定がいつ頃実施されるか教えてほしい。 ➡ 7 月終わりまでには発行されと考えていただきたい。

(6-10) 規格作成時の誤記チェックリストの活用に関する報告 【資料 90-11-10】

原子力専門委員会用語統一タスク佐伯主査より、規格作成時の誤記チェックリストの活用について報告が行われた。内容は以下のとおり。

- 規格委員会で策定中の「規格策定の手引き」への添付となることを想定して作成した
- 規格の技術的内容に影響するような誤記を防止する観点で運用。
- 運用主体は分科会とし、チェック記録を CS キャビネットに保管し、後日、必要に応じてチェックエビデンスが取り出せる状態とする。保管期間については議論があったが、当面 5 年とする。

協議の結果、「規格制定の手引き」制定を待たずに、原子力専門委員会の内規としてチェックリスト単体での運用に入ること検討することになった。

主な議論は以下のとおり。

- 規格作成の手引きの添付としての提案であるが、規格作成要領が仕上がるのは待たず、チェックリスト単独で運用に入ってしまうのか？ ➡ 規格委員会の内規とするには書面投票が必要になるが、原子力専門委員会の内規であれば、投票は完了しているのですぐに運用可能である。
- チェックリストは規格の上程の際に添付されるのか？ ➡ 審査用ではなく、内部エビデンスとして CS キャビネットに保管する運用を考えている。
- 規制庁：あくまで要望であるが、参考文献のチェックについて、資料番号、図番のみではなく資料名や図表の名称についてもチェック項目としてほしい。 ➡ 記載を工夫して対応する。
- 規制庁：報告資料の「2. 目的」の記載内容は「目的」ではないようなので、内容を書き換えるか、記載内容に見合った標題に見直せないか。 ➡ 拝承。「実施の背景」等、適切な標題に変更する。

(6-11) 運営規約改定に関する書面投票 意見対応に関する審議 【資料 90-11-11】

加口委員長より、運営規約改定に関する規格委員会書面投票 NO. 426 にて出された反対票 1 票を含む意見への対応状況について説明され、審議が行われた。内容は以下のとおり。

- 反対意見 1 票は保留意見に変更された。保留意見の取り下げ 2 件との差し引きで保留意見が 4 件残るものの、有効投票数の 2/3 以上の賛成票があり、可決要件は満たされた。
- 意見対応に伴う編集上に修正として、改定前「標準・規格センター長は議案を提案できる」との条項は、「標準・規格センター長」を「理事会」に置き換えているが、同じ個人資格として「理事」に変更する。

協議の上、挙手による採決を実施し、書面投票を可決とすること及び編集上の修正を行って理事会対応を進めることが全会一致で承認された。

(6-12) 発電規格の電子配信に関する検討 【資料 90-11-12】

加口委員長より、電子配信の実施する際の具体的は方法と価格設定について検討状況が報告された。内容は以下のとおり。

- 配信：JIS 規格を配信している日本規格協会に委託する。
- JSME はコンテンツである電子ファイルの作成を担当。従来の紙による販売も継続する。
- 想定ユーザ：発電規格の安定したユーザである電力、メーカ、研究機関 50 社強を想定。
- 対象規格：最新年版とその追補を基本に需要が高いエンドース済の規格を加える
- 利用形態：年間契約で規格の閲覧、検索、部分コピーと印刷（透かしが入る）が可能。
- 価格設定：現在の規格売り上げの 8～9 割が JSME に入る条件を目安とする。

主な議論、意見は以下のとおり。

- 電子配布用の pdf ファイルの作成とその最終チェックは新たな負担であり分科会での対応は難しい。Word ファイルまでは責任を持つが、その先は事務局で人を確保するなどの手当てをお願いしたい。そのための費用を価格設定で考慮すべき。
- 現在の書籍としての価格に含まれている印刷費用等、電子化に伴うコスト低減分は電子化の追加コストと相殺できるはず。

(6-13) 原子力規制庁殿との面談予定【資料 90-11-13】

高橋副委員長より、7/24 に予定されている原子力規制庁検査監督統括課との面談向け資料について紹介があった。内容は以下のとおり。

- 本件は 7/1 に予定されている新しい検査制度に関する検討会に先立ち、学協会の対応状況について情報共有する目的で規制庁から要請があったもの。
- 先に電気協会主催シンポジウム向けのプレゼン資料をベースに機械学会の対応を説明する予定協議の結果、本日のコメントを踏まえて資料を見直すこととなった。

主な議論、意見は以下のとおり。

- まず、規制庁から求められている検査制度への対応について報告し、JSME 独自の提案項目はその後という順番がよい。新検査制度への対応については、2 年ほど前に規制庁から提示された 22 項目を電事連が受けて 80 項目程度に展開し、各学協会に仕分したリストが存在するので、これを踏まえるべき。なお、機械学会の分担は再処理関係と、設計・建設規格及び維持規格への過酷事故対応の反映だったと記憶している。
- 規制庁：検査監督統括課の立場で考えると、新検査制度と関連する部分がどこなのかわかるように記載いただく必要があると思う。
- 本件、電事連でも資料を準備中。新検査制度に対応して整備予定の 14 規格について進捗状況を説明し、エンドースに向けたアピールを行うことを考えている。

(7) 発電用設備規格に関する審議

(7-1) 発電用火力設備規格に関する審議【資料 90-12】

火力専門委員会飯田副委員長より、火力設備規格に関する審議内容について説明があり、審議が行われた。内容は以下のとおり。

- 発電用ボイラのクリープ強度に関して材料専門委員会に検討を依頼するにあたり、外部から検討用データの提供を受けるため、「提供データ取扱要領」に従って手続きに入ることが説明された。協議の上、検討の進め方について挙手による採決を行い、全会一致で承認された。

主な議論、意見は以下のとおり。

- 本件を聞いて、キャスクバスケット用アルミニウム合金材との類似性を感じる。材料開発時にどんなメカニズムで強度を上げていたのかを考えるとシンプルに原因が理解できるのではないかと。例えば粒界への析出物による析出強化であれば、そのメカニズムがなくなる原因としては析出物の合体成長・減少か、結晶自体の再結合・成長のいずれかが考えられるなど。その上で、規格策定時と実機の条件で何が異なり、メカニズムが影響を受けたのかを検討いただくことを要する。

- 海外材のクリープ進行が国産材に比べ速いとの紹介があったが、実機で漏洩事故が起きたのは海外材だったのか？⇒国産材である。
- 詳細規定第Ⅲ章ボイラに関する改定案に関する規格委員会書面投票 No. 427 では 200 件近い意見を受け、さらQも含めて対応を継続中である旨報告があった。
主な議論、意見は以下のとおり。
 - 改定案の意見対応に時間がかかっているのは「認証」に関するコメントと想像する。意見者としては個別面談に応じてもよいので声をかけて欲しい。解決策をアドバイスできるかも知れない。⇒ありがとうございます。
- 第Ⅵ章非破壊検査改定案について、規格委員会書面投票 No. 399 の意見対応による修正範囲が広範となったため、改めて書面投票の実施が提案された。挙手による採決の結果、全会一致で 30 日間の書面投票を行うことが承認された。

(7-2) 発電用原子力設備規格 溶接規格に関する審議【資料 90-13】

溶接分科会 杉江幹事より、溶接規格改定案に関する説明があり、審議が行われた。内容は以下のとおり。

- 2019 年追補提案（その 2）書面投票意見対応【資料 90-13-1】
規格委員会書面投票 No. 431 で提案された以下の 4 項目について、意見対応ならびにこれに伴う編集上の修正について説明が行われた。
 - No. 1: W16-19-3 溶接施工法認証試験の確認項目（その 3）（JIS/ASME 規格との整合）
 - No. 2: W16-19-4 溶接施工法認証試験の確認項目（その 4）（シールドガス確認項目の追加）
 - No. 3: W16-19-5 溶接施工法認証試験の確認項目（その 5）（圧力容器溶接施工法認証試験との整合）
 - No. 4: W16-19-6 溶接施工法認証試験の確認項目（その 6）（溶接法毎の確認項目への反映）
 - No. 5: W18-01 炉心支持構造物の溶接（新規追加）
 審議の結果、規格の修正が多岐に渡ることを考慮し、メール審議中の原専での可決を前提にメール審議を行うことが、全会一致で承認された。
主な議論、意見は以下メールのとおり。
 - 意見対応について量的に委員会場で見切れない場合にメール審議を行うことに反対はしないが、意見者への対応が終了している場合、事前に全委員にメールしておき、委員会場で採決するという対応でもよいように思う。
 - 規制庁：表 WP-322-1 について指摘されている逆転の問題は、係数 1.33 を分数表記（4/3）にすれば解消されると思うが？ ➡ 御指摘のやり方もあり得るし、原専でも同様の意見があったが、ASME 規格や JIS との整合性を考慮し、係数は 1.33 のままで場合分けを追加する対応とした。

➤ 2019 年追補提案（その 3） 書面投票提案【資料 90-13-2】

2016 年 10 月 17 日発行の正誤表に記載された条文タイトルについて、規制庁からの質問により誤記が見つかったことを受け、正誤表の修正が提案された。骨子は以下のとおり。

- ① 条文 N8050 のタイトルを「溶接部の非破壊試験及び機械試験」から「溶接部の非破壊試験」に修正
- ② 制正誤表のタイトルに改定番号、備考欄に修正内容を記載することで修正を明示

審議の上、挙手による採決を実施し、全会一致で正誤表の修正が承認された。

➤ 溶接規格 2019 年追補案及び事例規格集 公衆審査の提案【資料 90-13-3】

溶接規格 2019 年追補案及び事例規格集の公衆審査計画について説明が行われた。挙手による採決の結果、全会一致で公衆審査の実施が承認された。

(7-3) 発電用原子力設備 維持規格に関する審議【資料 90-14】

維持規格分科会 町田幹事より、維持規格に関する提案説明が行われ、審議が行われた。内容は以下のとおり。

- 事例規格集（2019 年追補版）の発行：資料 90-14-1

維持規格 2019 年追補に合わせて事例規格集の発行を提案する。骨子は以下のとおり。

- ① 2019 年追補発行に伴う適用年版を見直した。
- ② 規格委書面投票 No. 429 で可決要件を満たし、意見対応中の「添付 E-2 亀裂進展速度の改定」により、関連事例規格の本体取り込みが 2019 年追補に間に合った場合及び間に合わなかった場合の両ケースを提示。間に合った場合、当該事例規格の適用は 2018 年追補までとなる。
- ② 前文「事例規格について」の記載について、機械学会の組織変更に伴い、「標準・規格センター」を「理事会」に変更
- ③ 推奨標記を反映し、「改訂」の表記を「改定」に変更。
挙手による採決の結果、書面投票実施中の原子力専門委員会での可決を条件に規格委員会の書面投票に入ることが全会一致で承認された。

(7-4) 発電用原子力設備 材料規格に関する審議【資料 90-15】

材料分科会 山田主査より、材料規格に関する提案について説明があり、審議が行われた。内容は以下のとおり。

➤ 正誤表の発行訂案：【資料 90-15-1】

修正内容は「①線膨張係数の単位の適正化 ($\text{mm/mm}^\circ\text{C} \Rightarrow /^\circ\text{C}$)」「ブリネル硬さの標記記号を JIS に合わせ HB $\Rightarrow$ HBW に変更」などである。挙手による採決の結果、正義表の発行が全会一致で承認された。

➤ 2019 年追補提案（その 2）：【資料 90-15-2】

提案項目は「①2018 年に改正/制定された JIS 規格の反映」「②焼入性を保証した構造用鋼鋼材 SCN440H/SCM445H の材料規格への取り込み」の 2 件である。挙手による採決の結果、原子力専門委員会での可決を条件に規格委員会書面投票を実施することが全会一致で承認された。

➤ 「材料規格」への再処理施設特有材料の取り込み提案ご意見伺い結果への対応【資料 90-15-3】

2018/9 に規格委員会書面投票 No. 411 として実施された意見伺いでの参考意見に対する対応案が、メール審議 No. 36 にて了解されたことが報告された。同結果を受け、規格案の策定が進められる。

主な議論は以下のとおり

- 規制庁：再処理設備特有材料を材料規格に取り込む背景を教えて欲しい。また、溶接規格についても同様の計画があるか教えてほしい。 ➡ 材料については、各機器の設計規格中に同種材料の規定があるのは規格の形態として「いびつ」であるので、材料規格にまとめる方向を志向している。一方、施工法である溶接の場合、各機器の設計に依存することは自然であり、材料とは事情が異なる。機械学会は、再処理設備について設計・溶接・維持の 3 規格を整備しており、これらの技術評価を要望していることを改めてお伝えする。

(7-5) 発電用原子力設備規格 設計・建設 第Ⅱ編 高速炉規格に関する審議【資料 90-16】

高温規格分科会 浅山主査より高速炉規格に関して提案説明があり、審議が行われた。内容は以下のとおりである。

➤ 規格委書面投票 No. 414 No. 4 「クリープひずみ速度の記載に関する表現の適正化」意見対応：資料 90-16-1

賛成者 2 名の参考意見に対し意見対応の内容及び、両意見者の了解が得られていることが報告された。挙手による採決の結果、全会一致で意見対応が承認された。

➤ 規格委書面投票 No. 369「クロムモリブデン鋼に対する外圧チャートの提案」意見対応：資料 90-16-2

意見対応の結果、反対 2 名、保留 9 名から反対 0、保留 1 名となり、可決要件が満足されたことが報告された。挙手による採決の結果、全会一致で意見対応及び規格案の編集上の修正を行うことが承認された。

主な議論は以下のとおり

- 規制庁：ASME 規格と重ね書きした外圧チャートで、ASME の方が高くなるのは本当か？ ➡ 対象鋼種を拡大すれば外圧チャートは低くなるので妥当な結果である。➡ 規制庁：その通りだがこれは逆になっているのではないか。➡ 確認する。

(7-6) 発電用原子力設備規格 設計・建設規格に関する審議【資料 90-17】

設計・建設分科会 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。内容は以下のとおり。

➤ 正誤表提案【資料 90-17-1】

- ・ DC19 -21 2016 年版全文チェック正誤表（容器分）：資料 90-17-1
全文チェックの結果を反映するもので、内容は以下の 3 項目である。
- ・ PVC-3122 (1), PVE-3230 (2)：長手継手の効率、連続した穴がある場合の効率について参照規格番号の誤記を訂正
- ・ 解説 PVC-3500：「外周状」を「外周上」に修正
- ・ 解説図 ABWR クラス区分図：「爆破開放弁」を「バタフライ弁」に訂正
挙手による採決の結果、全会一致で正誤表の発行が承認された。

➤ 2019 年追補提案(その 1)【資料 90-17-2】

規格委員会書面投票 No. 418 での提案 6 項目中、以下の 3 項目について意見への対応案（資料 89-16-2-2）及びコメントを反映した編集上の修正（資料 89-16-2-3）ならびに公衆審査の実施（資料 89-16-2-4）について説明が行われた。

- ・ No. 3: DC17-26 図 PMC-3340-3 他 ノズルテーパ部の線が必要 ➡ イメージ図として現状で十分
- ・ No. 4: DC18-21 図 PMd-3310-7
 - ① エルボの直径を示す補助線は曲率中心を向くべき ➡ 拝承
 - ② エルボとフランジが一体化しているように見える ➡ 一体鋳造が一般的であり、問題ない
- ・ No. 5: DC18-22 図 PMC-3310-3 「X 視」は「X 矢視」が一般的 ➡ 他図との整合から現状どおりとする

議論の上、挙手による採決を実施し、意見対応、編集上の修正、公衆審査の実施が全会一致で承認された。

➤ 2019 年追補提案(その 2)【資料 90-17-3】

規格委員会書面投票 No. 428 での意見への対応案（資料 89-16-2-2）及びコメントを反映した編集上の修正ならびに公衆審査の実施について提案説明が行われた。

- ・ No. 1: DC17-32（ボルト穴の最小ピッチの改定）「ボルトサイズを意図的に小さくする抜け道があるのでは？」 ➡ 今後の検討課題とする
- ・ No. 2: DC17-35（「全文誤記チェック結果反映」「SSE-2310 にも同様の修正必要」 ➡ 拝承
- ・ No. 3: 「溶接規格、材料規格の投票意見対応の状況を投票参考資料として添付して欲しい」 ➡ 以前実施して誤解を招いた経緯から取りやめた。CS キャビネットでの参照をお願いする
- ・ No. 4: 「事例規格と親規格の改定の関係がわかりにくい」 ➡ 用語統一タスクで定めた規定による
- ・ No. 5: 「解説図 GNR-2120-2 は改善の余地がある」 ➡ 今後の検討課題とする

議論の上、挙手による採決を実施し、意見対応、編集上の修正、公衆審査の実施が全会一致で承認された。

➤ 支持構造物への極限解析手法規定追加提案【資料 90-17-4】

規格委員会投票 No. 283 に対するコメント対応に関するメール審議 No. 34 での意見対応案と規格案の修正及び公衆審査の実施について提案説明が行われた。

議論の上、意見対応に関するメール審議での反対意見 1 票は保持されたが、元の書面投票のコメント自体は保留意見であり、意見対応案の可決承認により書面投票の可決要件が成立する。挙手による採決の結果、意見対応の可決、編集上の修正及び公衆審査の実施が承認された。

主な議論・意見は以下のとおり。

- 溶接施工法や検査が明確に規定されているクラス 1 容器等の規定を、溶接施工法や検査の規定がない支持構造物に拡大することには無理があり、反対意見を保持する。 ➡ 荷重評価手法と許容値の

ペアとして考えると反対意見の主旨は理解できる。しかし、荷重評価手法に新しい手法のオプションを増やすという意味で歓迎すべきではないか。

- 地震荷重も極限解析の対象にできる条文となるのか？ ➡ 今回は、STEP1 として地震荷重は対象としていない。➡ 地震荷重に適用できないのではあまり意味がない。但し、電中研殿の試験結果によれば支持構造物の地震時の破損モードは疲労であって塑性崩壊ではないので想定している破損モードが違うかもしれない。
- 規制庁：参考資料1の冒頭の段落に、「クラス1容器の溶接であっても、表面検査のみで接手効率を1.0と扱っている場合がある」との記述は誤解を与える。表面検査の規定と接手効率とは無関係である。➡ 参考情報として受け止める。

(7-7) 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に関する審議【資料90-19】

森下委員より、第89回規格委員会が出されたコメントに対し、対応案が説明され、審議が行われた。内容は以下のとおり。

- コメントの主旨は、「地震の発生確率」「損傷確率」として次元「/年」を持つ数値が使用されているが、正しくは「確率」ではなく、「頻度」とすべきではないか」というもので、第38回メール院議でも修正すべきとする意見が複数あった。
- これに対して、「1年間に発生する確率」の議論に修文の上、単位を無次元にする対応を提案する。議論の上、挙手による採決を行い、賛成多数（保留1名）で、回答案が承認された。主な議論は以下のとおり。
- 単純に「確率」を「頻度」に変更しなかったのはなぜか？ ➡ 「頻度」とすることで、供用期間の議論が加わるのを避けた。
- 規制庁：確率による論議の怪しさを感じる。ここでは「高い」といいたいのか「低い」といいたいのか？ ➡ 本日の議論の外であるので、ホームページ等で前回の資料を確認頂きたい。その上でさらにコメント等あれば、改めてお受けする。
- 採決保留意見：投票用語としては、「頻度」とすべきとの立場から、本日の審議も保留とする ➡ 次回の改定時の際方として、専門家と相談したい。

(8) 今後の予定

次回、次々回の発電用設備規格委員会の開催予定は以下のとおり。

- 第91回 発電用設備規格委員会：2019年 9月20日(金) 10:00～17:00 JSME 第1会議室
- 第92回 発電用設備規格委員会：2019年 12月17日(火) 10:00～17:00 JSME 第1会議室

以 上