

第96回 発電用設備規格委員会 議事録

1. 日 時：2020年12月24日（木）13:00～18:10
2. 場 所：機械学会 WebEX システムによるオンライン会議
3. 出席者：委員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）、波木井（東電）、島川（川崎重工）、渡部（HSB ジャパン）、木村（NIMS）、堂崎（原安進）、中澤（火原協）、酒井（横国大）、藤木（東芝 ESS）、日下（関電）、都筑（電気協会）、町田（TEPSYS）、浅山（JAEA）、大谷（MFBR）、平野（日立 GE）、小山（日本製鋼）、渋鋤（IHI）、藤田（三菱パワー）、松永（東芝 ESS）、橋爪（東北大）

【委員代理】

永田（日立 GE）：金子委員（東大）代理、小林（原電）：楠委員（原電）代理、佐藤（発電技検）：爾見委員（発電技検）代理

【欠席】

なし

【アドバイザー】

なし

【常時参加者】

なし

【オブザーバ】

飯田（東電）、朝田（三菱重工）、杉江（原安進）、野村（CS エンジニアリング）、高屋（JAEA）、清水（日立 GE）、北条（三菱重工）、中村（JANSI）、森田（電中研）、戸張（QST）

【事務局】

高柳、花井、渡邊、澤田石

4. 配布資料

- 96-0：第96回 発電用設備規格委員会議事次第案
- 96-1：第95回 発電用設備規格委員会議事録案
- 96-2：発電用設備規格委員会名簿案
- 96-3：各専門委員会名簿案
- 96-4：第86回 発電用設備規格委員会幹事会議事メモ
- 96-5：投票結果
- 96-6：発電用設備規格に関する質問受付及び回答状況
- 96-7：火力専門委員会報告
- 96-8：原子力専門委員会報告
- 96-9：材料専門委員会報告
- 96-10：核融合専門委員会報告
- 96-11-1-1：アルミニウム合金事例規格書面投票 主要な御意見への回答案
- 96-11-1-2：アルミニウム合金事例規格案 タスク書面投票意見対応 コメント回答
- 96-11-1-3：三浦委員のご意見に対する回答案
- 96-11-1-4：酒井委員コメント回答案及び補足資料
- 96-11-1-5：「キャスクバスケット用アルミ合金事例規格」説明資料
- 96-11-1-6-1：事例規格 本文
- 96-11-1-6-2：事例規格 添付1
- 96-11-1-6-3：事例規格 添付1（解説）
- 96-11-1-6-4：事例規格 添付2
- 96-11-1-6-5：事例規格 添付2（解説）
- 96-11-1-7：金属キャスク用アルミバスケット材に関する検討経緯
- 96-11-2-1：学協会協議会等状況報告

96-11-2-2：第61回学協会規格類協議会議事録（案）
 96-11-3：技術評価希望規格意見聴取会_JSME 説明
 96-11-4：ASME Code Week (2020/11) 概要報告
 95-11-4：規格委投票 No. 473 原専活動計画公開 意見対応案
 96-11-5：原子力専門委員会活動方針公開版 2021_規格委報告
 96-11-6：専門委員会運営規約等の改定について
 96-11-7：規格委員会運営規約改定
 96-11-8：倫理規定補足の改定 投票結果
 96-11-9：提供データ使用者の承認
 96-11-10：規格電子配信の準備状況
 96-11-11-(1)：原専内規提案（規格改定に係わる根拠資料の維持・管理方法）
 96-11-11-(2)：＜参考資料＞専審議結果（規格改定に係わる根拠資料の維持・管理方法）
 96-12-1：規格委 No. 477 書面投票意見と対応案 更意見対応案
 96-13-1：DC20-80 CSS3150 正誤表
 (95-14：欠番)
 96-15-0：維持規格 審議項目
 96-15-1：FSR1201 高照射部位の溶接制限
 96-15-2：FSR1902 補修章への代替規定の追加
 96-16-1：投票結果（規格委投票 No. 489）
 96-16-2：JIS 年版指定の間違いについて（承認）
 96-17-0：高温規格分科会審議案件
 96-11-1：高速炉維持規格 規格委員会意見対応案
 96-17-2：支持構造物材料に関する規定の適正化
 96-18-1：規格委書面投票の意見対応について
 96-18-2：規格委書面投票 No. 288 の意見対応
 96-18-3-1：「提案1 構造設計」修正案
 (96-18-3-2 は「提案2 製造検査」について技術的修正がないため欠番)－
 96-18-3-3：「提案3 黒鉛鋳鉄材料規格」修正案
 96-18-3-4：「提案4 GLF5 材料規格」修正案
 96-19-0：配管減肉分科会審議案件
 96-19-1：19NH001 RT 規定の追加
 96-19-2：19NH002 BWR 事例規格集

5. 議事内容

(1) 開 会

出席者を点呼し、定足数（委員総数の2/3以上）を満足することを確認した。

(2) 議事次第 確認

(3) 前回議事録の確認【資料 96-1】

事前送付版に対する核融合専門委員会からのコメント反映を確認し、承認された。

(4) 委員人事【96-2, 3】

規格委員会及び各専門委員会の委員人事案件について報告・審議が行われ、全会一致で承認された。内容は以下のとおり。

➤ 規格委員会（再任については理事会にて正式に承認）

〔再任〕波木井委員（東京電力）、町田委員（テプコシステムズ）

〔新任〕－

〔退任〕－

➤ 火力専門委員会

[再任] 木村委員（東芝 ESS）

[新任] ー

[退任] ー

➤ 原子力専門委員会

[新任] ー

[再任] ー

[退任] ー

➤ 材料専門委員会

[再任] 木村委員長（NIMS）、山田副委員長（中部電力）、高橋_(由)委員（電中研）、澤田（NIMS）、朝田（MHI 原子力事業部）、齋藤（MHI 総合研究所）、山崎（千葉大学）、野村（IHI）

[退任] 三木委員（日本製鋼所）（2021/ 1/31 付）

[新任] 高澤氏（日本製鋼所）（2021/ 2/ 1 付）

➤ 核融合専門委員会

[次期委員長選任選挙] 過半数の支持を得た 現 橋爪委員長が2 期目を継続

[再任] 中曽根委員（理科大）、鈴木委員（日立）、中村（IHI 検査計測）-

[退任] 清水委員（三菱重工、2020/12/31 付）

[新任] ー

(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 96-4】

鈴木幹事より、11/19 に開催された第 85 回規格委員会幹事会の概要について報告された。内容は以下のとおり。

➤ 学協会活動：

- ・学協会ピアレビューにおいて、昨年の原子力学会の試行結果により、良好事例・推奨事項が報告されており、JSME 規格委員会の対応状況について紹介した。詳細は(6-2)にて報告する。
- ・従来 JANSI が担当していた学協会支援活動が電事連に移管され、規格毎に支援する電力の担当会社が決定された。今後、電力の担当会社が各分科会等へ参加することとなる。

➤ 運営規約の見直し：

- ・現状の運営規約では意見対応の回答期限について明確化されておらず、また保留意見への対応について記載されていないこと等を踏まえ、改定案について協議したが、この機会に他にも変更した方がよいところもあるという意見が出され、次回の継続協議となった。

➤ 次回日程：

- ・次回幹事会は 2021/2/17 に開催の予定

(5-2) 書面投票結果【資料 96-5】

事務局より書面投票の実施状況について報告が行われた。

(5-3) 公衆審査報告【資料 96-6-1】

事務局より、以下 3 件の規格案の公衆審査が実施され、意見なしで終了した旨、報告された。この結果、前回報告された設計・建設規格<第 I 編 軽水炉規格>、溶接規格と合わせ 2020 年版として制定する規格の審議が完了した。

①材料規格 2020 年版

②維持規格 2020 年版及び事例規格集

③設計・建設規格 2020 年版<第 II 編 高速炉規格>

(5-4) 質問受付回答状況【資料 98-6-2】

事務局より、質問受付回答の状況が報告された。内容は以下のとおり。

- 設計・建設規格 第 I 編 軽水炉規格に関する質疑応答 2 件（継続 1、新規 1）について回答済
- 溶接規格に関する新規質疑応答 1 件について回答済

- 金属キャスク構造規格 2007 年版に対する新規質疑応答について回答を準備中

(5-5) 火力専門委員会報告【資料 96-7】

火力専門委員会 藤田委員長より、火力専門委員会の活動状況が報告された。内容は以下のとおり。

- 12/11 WEB 会議として第 94 回火力専門委員会を開催した。
- USC141 (旧称 Alloy141) 及び Alloy263 の規格化、発電ボイラ用ステンレス鋼管のクリープ強度について、依頼先である材料専門委員会での検討状況が報告された。
- V 章 配管の改訂案に関する規格委投票 No.477 の意見対応について 2 回目の審議を行った。詳細は本日の規格委員会において報告する。
- 独自に材料成分と許容応力値を決めて新規材料を規定する方法として、許容応力には安全係数を掛けて事例規格として制定する方法を検討した。
- 次回 第 95 回火力専門委員会は 2021/3/10 に WEB 開催の予定。

(5-6) 原子力専門委員会報告【資料 96-8】

原子力専門委員会 松永委員長より、活動状況について報告があった。内容は以下のとおり。

- 12/9 WEB 会議として第 104 回 原子力専門委員会を開催した。
- 新タスクとして AM 技術規格検討タスク設置を承認した。
- 委員会運営に関連し、専門委員会運営規約、規格根拠資料の保管に関する内規案に関する書面投票の実施を承認した。これらについて、本日、規格委員会での書面投票を提案する。
- 高温規格、維持規格、金属キャスク構造規格ならびに配管減肉管理規格 RT 規定に関する事例規格、についての規格委投票意見対応案を承認した。これらについて、本日の規格委員会にて審議をお願いする。
- コンクリート製格納容器改定案について原専委書面投票実施を承認した。本件については次回の規格委員会にて提案の予定。
- この他、設計・建設規格について正誤表の審議をお願いする。
- 次回 第 105 回 原子力専門委員会は 2021/3/11 に WEB 開催の予定。

(5-7) 材料専門委員会報告【資料 96-9】

材料専門委員会 木村委員長より、活動状況について報告があった。内容は以下のとおり。

- 12/7 に 第 48 回材料専門委員会を WEB 会議として開催した。
- 火力専門委員会から許容応力等の策定依頼を受けている Alloy263、USC141 (旧称 Alloy141) 及び火 SUS304J1HTB 等の検討状況について報告が行われた。
- JIS、ASTM、ISO の各規格を比較検討して策定した材料の推奨試験方法の内、高温引張試験の書面投票での意見対応について報告が行われた。必要に応じ先行して書面投票を行った常温試験方法にも水平展開する。規格委員会への提案は、常温試験、高温試験をまとめて行う予定。
- 第 47 回材料専門委員会で火力専門委員会からの依頼を承認した新規材料 Alloy617B は、今後検討に着手する。
- 次回 材料専門委員会は、2021 年 3 月上旬開催を目途として今後調整する。

(5-8) 核融合専門委員会報告【資料 96-10】

核融合専門委員会 橋本委員長及び非金属構造物分科会 戸張幹事より、活動状況について報告された。内容は以下のとおり。

- 第 72 回核融合専門委員会を、12/10 に WEB 会議として開催した。
- ITER 中性粒子入射装置 (NBI) におけるトリチウム閉込め境界を形成するために必要な技術となる FRP と金属の接着について要素試験の結果が報告された。せん断試験では、金属と接着材の接合面で剥離するケースが目立ち、FRP 同志に比べせん断強度が低下する結果となっている。
- 超伝導マグネット構造規格で規定されている FMJJ1 について、量産品 (ITER 実機材) のデータに基

づき、化学成分、室温での降伏強さなどの規格値見直し案について検討を行った。

- HIP 接合に関する APPEDIX について、母材結晶粒の肥大化に伴う疲労強度への影響について、要素試験での知見を反映する改定を行うこととした。
- 次回 第 73 回核融合専門委員会は、2021/3/11 に WEB 開催の予定。

(6) 委員会運営に関する報告／審議

(6-1) 金属キャスクバスケット用アルミ合金事例規格案に関する審議【資料 96-11-1】

金属キャスク用アルミバスケット材料検討タスク（フェーズ 2）波木井主査及び辻鉄タスク員より金属キャスクバスケット用アルミ合金事例規格案に関する意見伺い書面投票での意見対応を反映した修正案について提案説明が行われた。審議の結果、規格委員会の書面投票を実施することが承認された。

主な議論は以下のとおり。

- 専門委員会での審議状況は？⇒材料専門委員会で意見伺いの書面投票、原子力専門委員会で正式な書面投票を実施することが承認されている。

(6-2) 原子力関連学協会規格類協議会の活動状況報告【資料 96-11-2】

鈴木幹事より、規格類協議会の活動状況について報告された。内容は以下のとおり。

- ピアレビュー：12/4 の作業会にてオンラインでの実施方法について検討が行われた。
- 規格策定支援：電事連より、これまで JANSI が担ってきた規格策定支援を電力事業者が行う方針が説明された。
- 規制庁技術評価：電事連として技術評価を希望する学協会規格のリストがまとめられた。機械学会規格については、(6-3)を参照。

(6-3) 原子力規制庁技術評価への対応【資料 96-11-3】

鈴木幹事より、2021/1/22 に開催される規制庁との打ち合わせにおいて、電事連が技術評価を要望した以下の 4 規格の概要について機械学会より説明する旨、報告された。

1. 設計・建設規格（JSME S NC1-2020）
2. 材料規格（JSME S NJ1-2020）
3. 溶接規格（JSME S NB1-2020）
4. 設計・建設規格事例規格発電用原子力設備における「応力腐食割れ発生の抑制に対する考慮」（JSME S NC-CC-002）

(6-4) ASME Code 委員会に関する報告【資料 96-11-4】

原子力専門委員会 松永委員長より、11/5～11/12 に WEB 開催された ASME B&PV Code 委員会のうち、JSME 規格委員会の運営に関連が深いと考えられる次の委員会の概要が報告された。

- ・ SDO Code Convergence Board (11/9)：添付－1
- ・ ASME/JSME Joint TG Severe Accident (11/10)：添付－2
- ・ ASME/JSME Joint WG RIM Process and System Based Code (11/8)：添付－3
- ・ Seismic Design Steering Committee (11/5)：添付－4
- ・ Plant Systems Design Committee (11/5)：添付－5

(6-5) 原子力専門委員会活動計画の公開について【資料 96-11-5】

原子力専門委員会 松永委員長より、原子力専門委員会の活動計画公開に向けた検討状況について報告された。内容は以下のとおり。

- 原子力専門委員会 3 役と分科会有志による検討会を重ね、公開用活動計画の中身を固めてきた。
- 先の原子力専門委員会で書面投票の実施が承認された。
- 今後、規格委員会での書面投票を提案する。

(6-6) 専門委員会運営規約の改定に関する審議【資料 96-11-6】

原子力専門委員会 松永委員長及び高屋幹事より、専門委員会運営規約改定案の内容及び審議方法につ

いて提案説明が行われた。内容は以下のとおり。

- 改定の対象は、「専門委員会運営規約」の他「発電用設備規格審議要領」「発電用設備規格の原案策定に関する内規」を含める。
- 改定の目的は、先行している規格委員会運営規約との不整合解消、規格電子配信に伴う規格発行に関する規定の見直しである。
- 提案元である原子力専門委員会以外の各専門委員会及び規格委員会での書面投票の実施を提案する。

審議の結果、火力、材料、核融合の各専門委員会でも書面投票開始のメール審議を実施の上、書面投票を行うことについて、各専門委員会委員長の合意が得られた。また、専門委員会での審議後、規格委員会での書面投票を行うことが全会一致で承認された。

主な議論は以下のとおり。

- 運営規約と合わせて「審議要領」の改定が検討されているが、「審議要領」は「規格委員会運営規約」に取り込まれる形で廃止されたと認識している。➡ 事実関係を確認の上、適切に改定案に反映したい。
- 規格委員会運営規約の改定案では、委員長再任を現行の1回から3回まで増やしている(6-7 参照) 専門委員会運営規約をこれに合わせてどうか? ➡ 了解。改定案に反映する。

(6-7) 規格委員会運営規約改定案に関する審議【資料 96-11-7】

鈴木幹事より、規格委員会運営規約改定案について提案説明が行われた。内容は以下のとおり。

- 意見伺いの書面投票での意見、規格委員会幹事会での協議を踏まえ、改定案を固めた。
- 委員長の再任回数の制限は、現在の1回を3回までとし、総計4期8年まで在任可能とした。

審議の結果、規格委員会書面投票の実施が全会一致で承認された。

主な議論は以下のとおり。

- 委員長再任回数の制限は、長期在任の弊害を考慮した規定と認識している。伸ばすとしても3期6年を限度とすべきと考える。➡ 投票を通じてご意見を頂戴したい。

(6-8) 倫理規定補足改定案に関する書面投票結果について【資料 96-11-8】

鈴木幹事より、倫理規定補足改定案に関する規格委員会及び各専門委員会での書面投票の結果について報告が行われた。内容は以下のとおり。

- 核融合専門委員会の書面投票が終了し、すべての専門委員会及び規格委員会の承認が得られた。
- 各投票での御意見を反映し、改定を確定した。

(6-9) 提供データ利用者の承認【資料 96-11-9】

材料専門委員会木村委員長より、材料専門委員会新材料規格化分科会 酒井委員（電力中央研究所）を内規「提供データ取り扱い要領」に定めるデータ利用者とする申請提案があり、全会一致で承認された。なお、実際の審議は材料専門委員会の委員人事(議案5(4))と合わせて行われた。

(6-10) 発電規格の電子配信に関する準備状況【資料 96-11-10】

加口委員長より、発電規格電子配信の準備状況について報告された。内容は以下のとおり。

- 12/8の全体理事会において、発電規格の電子配信に関する提案が正式に承認された。10/6の企画理事会で出された宿題に対する回答準備へのご協力に感謝する。
- 閲覧契約の価格設定については、事業所数や同時アクセス数が多い場合の負担が過大にならないよう修正を考えているので、詳細は改めてご案内する。

(6-11) 規格制改定根拠資料の保管方法に関する内規案の審議【資料 96-11-11】

原子力専門委員会 松永委員長、山田副委員長より、規格制改定根拠資料の保管方法に関する原専内規

の提案説明が行われた。内容は以下のとおり。

- 本内規は、不要な正誤表を誤って発行した事例の再発防止対策として策定した。
- 原子力専門委員会を対象とする内規として、規格委員会での書面投票を提案する。
審議の結果、規格委員会の書面投票を実施することが全会一致で承認された。

(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 96-12】

火力専門委員会 藤田委員長及び飯田幹事より、火力設備規格に関する審議内容について説明が行われた。内容は以下のとおり。

- 第 V 章配管改訂案（資料 95-12-2）：規格委員会書面投票 No. 477 の意見対応の状況について報告が行われた。

審議の結果、意見対応案が全会一致で承認された。

(7-2) 発電用原子力設備規格に関する審議

原子力専門委員会松永委員長から概要を説明後、各分科会代表から個別に議案の説明及び審議が行われた。

各規格の審議結果は以下のとおり。

(7-2-1) 発電用原子力設備規格 設計・建設規格【資料 96-13】

（説明者：朝田主査）

- 第 9 章 炉心支持構造物の記載において、規定番号の参照に誤りあり、正誤表の発行が提案された。2005 年版改定時の修正ミスであり、2005 年版から 2019 年追補までが対象となる。審議の結果、正誤表の発行が全会一致で承認された。

主な議論は以下のとおり。

- 今回の参照ミスは全文誤記チェックで見つかったものか？⇒最近、分科会内部チェックで見つかったものである。

(7-2-2) 発電用原子力設備規格 溶接規格【審議なし】

(7-2-3) 発電用原子力設備 維持規格に関する審議【資料 96-15】

（説明者：町田規格委員 兼 維持規格分科会幹事、補修作業会 安藤主査）

- 補修章 高中性子照射部位の溶接制限に関する改定案について、規格委員会書面投票 No. 490（1 次、再投票）での意見対応案及び修正案が説明された（資料 96-15-1）。事前確認の段階で意見者の同意は得られている。審議の結果、全会一致で意見対応案及び編集上の修正が承認された。
- 補修章 代替規定に関する改定案について、規格委員会書面投票 No. 478 での意見対応案が説明された（資料 96-15-1）。事前確認の段階で保留意見者の内 3 名が取り下げたが反対意見 2 名は保持の状態である。審議の結果、反対意見者 2 名が保留に変更、賛成者が投票数の 2/3 を超えたことを確認し、本改訂案を可決することが承認された。

主な議論は以下のとおり。

- 維持規格の規定以外の方法で申請できることは自明であり、規格内にあえて代替規定を記載する必要はないとの理由で反対した。⇒学会内の認識はそう思うが、分科会としては申請者や規制側の目線からわかるように明記することは意味があると考え。⇒議論は平行線であるが、2 次投票まで進む必要性はないので、反対から保留に変更する。

(7-2-4) 発電用原子力設備 材料規格に関する審議【資料 96-16】

（説明者：材料分科会 山田主査）

- 材料規格 2020 年改定案その 4（資料 96-16-1）：JIS 年版改定及び記載の適正化に関する改定案である。本案に対する規格委員会書面投票 No. 496 は、可決要件を満足し、賛成意見への対応も終了したことが報告された。

- 材料規格 2020 年版の公衆審査での誤記修正（資料 96-16-2）：原稿チェックにおいて誤記が見つかり、修正の上で公衆審査を実施したことが報告され、了解された。

(7-2-5) 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 96-17】

（説明者：高温規格分科会 高屋主査）

- 高速炉維持規格案(資料 96-17-1)：規格委書面投票 No. 491 (1 次・再々投票) の意見対応及びこれに伴う編集上の修正について説明された。審議の結果、全会一致で意見対応案及び編集上の修正が承認された。
- 支持構造物に使用可能な材料規定の表現適正化(資料 96-17-2：設計建設規格〈第Ⅰ編・軽水炉規格〉での改定を〈第Ⅱ編・高速炉規格〉に反映する提案であり、原子力専門委員会にて書面投票を実施中である。審議の結果、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を実施することが全会一致で承認された。

(7-2-6) 使用済燃料貯蔵施設規格に関する審議【資料 96-18】

（説明者：使用済燃料貯蔵施設分科会 清水幹事）

規格委員会書面投票 No. 488 での意見対応案について説明された。内容は以下のとおり。

- 本投票は、「1. 構造設計」、「2. 製造・検査」、「3. 黒鉛鋳鉄材料規格」、「4. GLF5 材料規格」の 4 つの議案（子投票）により構成される。議案 2 を除く 3 案について意見対応に伴う編集上の修正案を提示した。
- 反対意見がない議案 1、2 についてはメール審議での承認、反対意見が残る議案 3、4 について 2 次投票の実施を希望する。

審議の結果、議案 3、4 について反対意見の取り下げはなく、提案どおり 2 次書面投票の実施すること、議案 1、2 についてはメール審議を行うことが賛成多数で承認された。

主な議論は以下のとおり。

- 金属キャスクの材料規格については分科会側と反対者の間で数年にわたり同じ議論が繰り返され、平行線のままである。2 次投票の実施が妥当な状況と考える。

(7-2-7) 配管減肉管理規格【資料 96-19】

（説明者：配管減肉分科会 中村主査）

- BWR 配管減肉管理技術規格の事例規格として R T 規定を追加する提案に関する規格委員会書面投票 No. 480-1 での意見対応案ならびに修正案が説明された（資料 96-19-1）。事前確認の段階で保留意見者 1 名の了解が得られている。審議の結果、全会一致で意見対応案及び編集上の修正が承認された。また、同事例規格の公衆審査開始について、15 日間のメール審議を行うことが合わせて承認された。
- R T 規定に関する事例規格発行に伴う事例規格集の発行に関する規格委員会書面投票 No. 480-2 での意見対応案が説明された（資料 96-19-2）。事前確認の段階で賛成意見者 1 名の了解が得られている。審議の結果、全会一致で意見対応案及び編集上の修正が承認された。

(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 97 回 発電用設備規格委員会：2021 年 3 月 24 日(水) 13:00～18:00 WEB 会議
- 第 98 回 発電用設備規格委員会：2021 年 6 月 23 日(水) 13:00～18:00 WEB 会議

以 上