

第65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：2011年5月26日（木）10:00～20:30
 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22名；敬称略)
小山（三菱重工）、永田（日立GE）、堂崎（原電）、三木（富士電機）、野村（関電）、植田（原安委）
小木曾（川崎重工）、吉田（発電技検）、船田（JNES）、高橋（電中研）、三浦（JSW）
鹿島（電中研）、玉置（保安院；藤澤委員代理）、国則（電気協会）、鬼沢（JAEA）
齋藤（東芝；平山委員代理）、町田（テプシス）、杉江（原技協）、月森（JAEA）、山田（中部電力）
松浦／濱中（東電；小島委員代理）、北条（MHI、栗飯原委員代理）
欠席者：肥田（中部プラント）、兼近（鹿島）、望月（阪大）
オブザーバー：齋藤（原技協）、中野／大谷／小林（三菱重工）、阪田（OCL）、三枝（電中研）
丸岡（JNES）、山本（東芝）、加納／平／高坂（日本原燃）、澄川（日立ICC）、浅山（JAEA）
寺門／藤野（原電）、清水（日立GE）、北川（関電）
事務局：薄井、高柳
 4. 配布資料
- 65-1：第64回原子力専門委員会議事録案
 - 65-2：投票結果
 - 65-3：新規質問及び未回答質問
 - 65-4：第56回発電用設備規格委員会議事録案
 - 65-5：原子力専門委員会委員／分科会委員案
 - 65-6-1：材料規格改訂状況
 - 65-6-2：MDEP 出張報告
 - 65-6-3：MDEP 規格整備方針検討タスク活動計画及び状況報告
 - 65-6-4：当面の規格委員会の活動について
 - 65-6-5：ノートへの投稿方針
 - 65-6-6：発電用設備規格案の公衆審査案内の完全WEB化と公衆審査期間の短縮提案
 - 65-7-1：高温規格分科会関係案件
 - 65-7-2：高速炉規格2011年追補版の改訂内容
 - 65-7-3：2009年版と2011年追補版の対比表（第13章、解説）
 - 65-7-4：2009年版と2011年追補版の対比表（付録材料図表）
 - 65-7-5：2012年版における新規材料登録に係る材料専門委員会のレビュー結果
 - 65-8-1：材料規格（2011年版）公衆審査で頂いた御意見への対応
 - 65-8-2：材料規格（2011年版）公衆審査版編集上の修正
 - 65-9-1：金属キャスク事例規格溶接部の機械試験に関する代替規定案
 - 65-9-2：金属キャスク構造規格に関する質疑応答（バスケット材料ボロン添加ステンレス鋼）
 - 65-9-3：金属キャスク構造規格に関する質疑応答（バスケット材料ボロン添加アルミニウム合金）
 - 65-10-1：事例規格ニッケル合金溶接金属の大気中の疲労き裂進展速度案
 - 65-10-2：試験カテゴリC-F全体積UT代替可否
 - 65-10-3：建設中の供用前検査実施時期
 - 65-10-4：事例規格ニッケル合金溶接金属のBWR環境中のSCCき裂進展速度案
 - 65-10-5：第2回目以降の検査間隔における試験順序
 - 65-10-6：検査間隔が7年に変わった後のポンプ及び弁の試験の考え方
 - 65-10-7：扇形欠陥模式図の改訂案
 - 65-10-8：テンパービート溶接方法改訂案
 - 65-10-9：事例規格欠陥評価における JEAC4601-2008 に基づく地震力の扱い
 - 65-10-10：維持規格2011年追補版意見受付計画案
 - 65-11-1：設計・建設規格及び材料規格適用年版見直し
 - 65-11-2：表-4溶接後熱処理の温度範囲と保持温度の注記と解説の見直し

- 65-11-3：表-6溶接後熱処理を要しないもの
- 65-11-4：事例規格母材のP-No 区分案
- 65-11-5：規格委員会書面投票意見に対する回答案
- 65-11-6：コンクリート製原子炉格納容器溶接規格改訂案
- 65-12-1：DC11-004 継手区分Dの配管内面のR要否
- 65-12-2：設計・建設規格 2011 年追補版追加改訂提案（他規格取り込み）
- 65-13-1：CCV規格の引用規格体系
- 65-13-2：CCV規格改訂版
- 65-13-3：CCV規格引用箇所一覧表
- 65-13-4：材料規格とCCV規格
- 65-13-5：設計・建設規格とCCV規格
- 65-13-6：溶接規格とCCV規格
- 65-13-7：CCV規格事例規格
- 65-14-1：原子力専門委員会（再投票）再処理設備溶接規格に対する御意見回答
- 65-14-2：原子力専門委員会（二次投票）再処理設備溶接規格に対する御意見回答
- 65-15：各分科会報告

5. 議事内容

（1）開会

小山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 65-1】

前回議事録案については既に事務局から関係各位に送付済であるため、内容紹介は省略したが、承認された。

（5）投票結果報告【資料 65-2】

事務局より、原子力専門委員会投票 No. 224 から 233、規格委員会投票 No. 154 から 160 の投票結果が報告された。

（6）新規質問及び未回答質問【資料 65-3】

事務局より、金属キャスク構造規格（2007 年版）に関する質問（2 件）、溶接規格（2007 年版）に関する質問（1 件）の新規受付が報告された。

（7）第 56 回発電用設備規格委員会議事録報告【資料 65-4】

事務局より、第 56 回発電用設備規格委員会の議事録が報告された。

（8）原子力専門委員会委員／分科会委員の承認【資料 65-5】

事務局より、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〕堂崎幹事、栗飯原委員、鬼沢委員

設計・建設分科会：

〔再任〕清水委員

材料分科会：

〔再任〕 大下委員

〔退任〕 松澤委員、川野委員

〔新任〕 高橋氏（東芝）、横山氏（JNES）

溶接分科会：

〔再任〕 杉江幹事、藤岡委員、愛川委員、望月委員

〔退任〕 東海林委員

〔新任〕 佐々木氏（IHI）、門脇氏（三菱重工）

使用済燃料貯蔵施設分科会：

〔退任〕 格内委員

〔新任〕 影山氏（トランスニュークリア）

認証・認定分科会：

〔再任〕 愛川委員、風間委員、笹島委員

配管破損防護設計分科会：

〔再任〕 徳間委員

〔退任〕 佐藤委員、町田委員

〔新任〕 米田氏（北電）、吉田氏（テブシス）

コンクリート製格納容器規格分科会：

〔新任〕 西澤氏（原電）

高温規格分科会：

〔退任〕 町田委員

〔新任〕 小川氏（テブシス）、菊池氏（三菱重工）

事務局及びオブザーバー退室後、審議した結果、原子力専門委員会委員の再任候補が了解され、各分科会委員の再任候補、新任候補が承認された。

（９）原子力専門委員会運営に関する審議

〔報告事項〕

（９－１）材料規格改訂方針に関する検討状況【資料 65-6-1】

材料規格改訂方針検討タスクの齋藤主査よりタスクにおける検討状況と材料規格改訂状況に関する説明が行われた。主な内容は以下の通り。

- ・材料規格改訂版の公衆審査は終了して１件の意見が出された。一部 JIS 材の抜け落ち等が指摘され、修正提案実施。
- ・タスクはあと１回程度開催したら当初の役目はほぼ完了したので終了の予定。

（９－２）MDEP 出張報告【資料 65-6-2】

永田副委員長より MDEP 出張報告に関する説明が行われた。主な内容は以下の通り。

- ・CSWG において SDO 報告内容の確認実施。レポートは年内完成予定。
- ・CORDEL からの提案は８月に具体的内容が提示予定。
- ・各国規格の相違点の増大回避については SDO は規格作成の自由度が拘束される可能性があるとの見解。

（９－３）MDEP 規格整備方針検討タスク【資料 65-6-3】

小山委員長より MDEP 規格整備方針検討タスクに関する説明が行われた。主な内容は以下の通り。

- ・震災以降タスクは開催されていないが、今後活動を再開する。
- ・原子力専門委員会側のタスク（MDEP 成果反映方針検討タスク）は次回原子力専門委員会までに開始。

(9-4) 当面の規格委員会の活動【資料 65-6-4】

小山委員長より震災を踏まえた当面の規格委員会の活動に関する説明が行われた。主な内容は以下の通り。

- ・震災以降も規格委員会の活動は粛々として進める。
- ・JSME に震災に対応した緊急のタスクフォースが立ち上がり、活動実施中。9 月の年次大会では状況報告、来春に報告書まとめ予定。

(9-5) ノート特集号への投稿方針【資料 65-6-5】

小山委員長よりノート特集号への投稿方針について説明が行われた。原稿は4月末までに原子力専門委員会委員長宛に提出の予定であるが未提出の分科会があり提出依頼中、最終的に規格委員会にてまとめ、6月30日までにJSME事務局宛提出とのことであった。

(9-6) 公衆審査案内の完全WEB化と公衆審査期間の短縮提案【資料 65-6-6】

事務局より発電用設備規格案の公衆審査案内の完全WEB化と公衆審査期間の短縮提案について説明が行われた。主な内容は以下の通り。

- ・本件は、公衆審査の改善（効率化の達成）として公衆審査案内の機械学会誌への掲載を廃止するもので、併せて公衆審査期間の一部短縮（追補版等は2ヶ月を1ヶ月；第48回規格委員会にて承認済）及び規格委員会運営規約の一部記載の明確化（第48回規格委員会にて承認済）を図ったものである。
- ・既に第56回規格委員会にて承認済で、その後機械学会の上部機構に諮り、標準・規格センター運営・企画委員会、そして昨日開催の理事会の承認が取れ、発効となった。
- ・公衆審査案内の機械学会誌への掲載廃止は周知文を学会誌に掲載。→7月号の学会誌に周知文を掲載。

(10) 発電規格に関する報告／審議

(10-1) 高速炉規格改訂案に関する審議【資料 65-7-1~5】

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

①高速炉規格 2011 年追補案【資料 65-7-1~4】

高速炉規格 2011 年追補案に関する説明が行われた。議論の結果、委員多数の賛成（賛成 21 名、反対 1 名）により原子力専門委員会書面投票の実施、原子力専門委員会書面投票可決を条件とした規格委員会に対する書面投票提案が承認された。主な議論は以下の通り。

- ・「原専委の書面投票で可決ならば自動的に規格委の書面投票に入る」ということだが、「自動的に」というのは原専委の書面投票でコメント等あった場合を考えるといかがなものか？→コメントがあった場合は当然対応して規格委の書面投票に入る。
- ・2011 年追補と 2012 年版の発行時期が 1 年違いであるが、2012 年版にまとめて発行することはできないのか？→2011 年追補はもんじゅ、2012 年版は高速増殖実証炉に採用予定の 316FR 鋼等を対象にしているため、それぞれ適切に発行したい。

②高速炉規格 2012 年版案の作成方針【資料 65-7-1, 5】

高速炉規格 2012 年版案の作成方針に関する説明が行われた。議論の結果、委員多数の賛成（賛成 21 名、保留 1 名）により材料専門委員会のレビュー対応方針、第 66 回原子力専門委員会での書面投票実施方針が承認された。主な議論は以下の通り。

- ・審議スケジュールでは原子力専門委員会書面投票を開始する際、材料専門委員会側にはレビュー結果（追加コメントを含む）の最終回答が提示されていないことになるが、それで良いのか？→原子力専門委員会書面投票を開始する際、材料専門委員会側の最終的な承認は不要と考えている。

（１０－２）材料規格改訂案に関する審議【資料 65-8-1, 2】

材料分科会の山田主査より材料規格改訂案に関する説明が行われた。内容は以下の通り。

①材料規格 2011 年版案公衆審査対応案及び分科会からの編集上の修正提案【資料 65-8-1, 2】

材料規格 2011 年版案公衆審査対応案に関する説明が行われた。議論の結果、委員多数の賛成（賛成 21 名、保留 1 名）により公衆審査対応案並びに公衆審査対応案が編集上の修正であること、公衆審査対応案の規格委員会に対する説明実施が承認された。また事務局より昨日が公衆審査期限であり、本日紹介したコメント以外に追加のコメントはなかった旨、報告された。また、分科会からの編集上の修正提案の説明がなされ了承された。主な議論は以下の通り。

・規格委員会書面投票版で「－」になってしまった箇所について、今後この様なケースがまた発生する可能性はあるのか？再発防止策として、Q A 的に何らかの対応を図る必要があるのではないか？

②事例規格圧力容器用調質型合金鋼鍛鋼品 SFVQ1B に関する規格案

公衆審査によるコメントがなかった旨、報告された。

（１０－３）使用済燃料貯蔵施設規格改訂案に関する審議【資料 65-9-1~3】

使用済燃料貯蔵施設分科会の三枝主査、丸岡幹事、阪田委員、清水委員より金属キャスク構造規格関係の改訂案等について説明が行われた。内容は以下の通り。

①溶接部の機械試験に関する代替規定案【資料 65-9-1】

事例規格案「溶接部の機械試験に関する代替規定」の原子力専門委員会二次投票対応案について説明が行われた。二次投票結果は可決となっているが、多くの委員から規格化の前に実績データの確認が必要との意見が出ていることを踏まえ、今後実績データを整備し、規格委員会提案に進みたい旨提案が行われ、委員全員の賛成により承認された。

②金属キャスク構造規格に関する質疑応答【資料 65-9-2, 3】

金属キャスク構造規格に関する質疑応答（バスケット材料／ボロン添加ステンレス鋼とアルミニウム合金）について説明が行われた。議論の結果、委員多数の賛成（賛成 16 名、反対 6 名）により破壊靱性試験として（１）、（２）は実施せず、（３）のみにより基準を満足することを確認すれば良いという回答案が承認された。主な議論は以下の通り。

- ・（１）、（２）、（３）の試験の順番はより簡易に測定できる方法順に確認できる様に配慮されたもので、（３）は最も実態の条件に近い詳細な評価を実施できる。
- ・図の破壊靱性試験フローは極めて明確。（１）、（２）、（３）の順に試験を実施することと判断される。（１）、（２）は実施せず、（３）のみ実施とは解釈できないのではないか。
- ・（３）のみ実施する場合、規格に基づく発注者は（１）、（２）、（３）の順に試験を実施すると解釈するので、Q A 面で発注者と製造者は相談する必要があるのではないか。
- ・（３）の動的破壊靱性試験を実施する場合、想定き裂、き裂の方向、応力拡大係数はどの様に設定するのか？

（１０－４）維持規格改訂案に関する審議【資料 65-10-1~10】

維持規格分科会の野村主査、齋藤副主査、検査作業会の寺門主査、評価作業会の北条主査、補修作業会の山本主査、中野幹事より維持規格改訂案に関する説明が行われた。内容は以下の通り。

①事例規格ニッケル合金溶接金属の大気中の疲労き裂進展速度案【資料 65-10-1】

原子力専門委員会二次投票（可決）の意見回答案に関する説明が行われた。議論の結果、委員全員の賛成により規格委員会に対する書面投票提案が承認された。

②試験カテゴリ C－F 全体積 UT 代替可否【資料 65-10-2】

原子力専門委員会書面投票（反対票有り）の意見回答案に関する説明が行われた。議論の結果、反対票意見者に確認を行い、反対票が取り下げられた場合は規格委員会に対する書面投票を提案し、反対票が取り下げられない場合は二次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建設中の供用前検査実施時期【資料 65-10-3】

原子力専門委員会再書面投票（反対票有り）の意見回答案に関する説明が行われた。議論の結果、反対票意見者に確認を行い、反対票が取り下げられた場合は規格委員会に対する書面投票を提案し、反対票が取り下げられない場合は二次投票を実施することが委員多数の賛成（賛成：21 名、保留：1 名）により承認された。主な議論は以下の通り。

・工場で製作した機器を現地で据付した場合、何らかのずれがあるのではない？PSI 実施時期を耐圧試験の前に行うことについては何らかの制限を設ける必要があるのではない？→PSI は ISI の初期データを取るためのもので、健全性を確認するための検査ではない。耐圧試験前後で PSI データに差異は生じるものとは考えられない。

④事例規格ニッケル合金溶接金属の BWR 環境中の SCC き裂進展速度案【資料 65-10-4】

原子力専門委員会書面投票（反対票有り）の意見回答案に関する説明が行われた。議論の結果、反対票意見者に確認を行い、反対票が取り下げられた場合は規格委員会に対する書面投票を提案し、反対票が取り下げられない場合は二次投票を実施することが委員多数の賛成（賛成：21 名、保留：1 名）により承認された。

⑤第 2 回目以降の検査間隔における試験順序【資料 65-10-5】

原子力専門委員会書面投票（反対票有り）の意見回答案に関する説明が行われた。議論の結果、反対票意見者に確認を行い、反対票が取り下げられた場合は規格委員会に対する書面投票を提案し、反対票が取り下げられない場合は二次投票を実施することが委員多数の賛成（賛成：21 名、保留：1 名）により承認された。

⑥検査間隔が 7 年に変わった後のポンプ及び弁の試験の考え方【資料 65-10-6】

規格委員会書面投票（反対票有り）の意見回答案に関する説明が行われた。議論の結果、規格委員会に対する説明実施が委員多数の賛成（賛成：21 名、保留：1 名）により承認された。主な議論は以下の通り。

・提案内容は技術的観点からの検討、特に損傷事例、故障率の評価が弱いのではない？
→損傷事例から分解点検の周期を決定するのは保全計画策定の中で検討するものであり、この提案はその分解点検に対応した ISI 計画を策定するもの。また、故障率の具体的な数値をもって本提案を検討したものではない。

⑦扇形欠陥模式図の改訂案【資料 65-10-7】

規格委員会書面投票（可決）の意見回答案に関する説明が行われた。議論の結果、規格委員会に対する説明実施が委員全員の賛成により承認された。

⑧テンパービード溶接方法改訂案【資料 65-10-8】

テンパービード溶接方法改訂案に関する説明が行われた。議論の結果、原子力専門委員会書面投票の実施が委員全員の賛成により承認された。

⑨事例規格欠陥評価における JEAC4601－2008 に基づく地震力の扱い案【資料 65-10-9】

事例規格欠陥評価における JEAC4601－2008 に基づく地震力の扱い案の公衆審査意見対応案に関する説明が行われた。議論の結果、規格委員会に対する説明実施が委員全員の賛成により承認された。

⑩維持規格 2011 年追補版意見受付計画案【資料 65-10-10】

維持規格 2011 年追補版意見受付計画案に関する説明が行われた。議論の結果、規格委員会に対する説明実

施が委員全員の賛成により承認された。

(10-5) 溶接規格改訂案に関する審議【資料 65-11-1~6】

溶接分科会の杉江幹事より溶接規格改訂案について説明が行われた。内容は以下の通り。

①設計・建設規格及び材料規格適用年版見直し【資料 65-11-1】

原子力専門委員会書面投票（可決）の回答案に関する説明が行われた。議論の結果、回答案が編集上の修正であることが委員全員の賛成により承認された。

②表-4 溶接後熱処理の温度範囲と保持温度の注記と解説の見直し【資料 65-11-2】

原子力専門委員会二次投票（可決）の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。

③表-6 溶接後熱処理を要しないもの【資料 65-11-3】

原子力専門委員会書面投票（反対票有り）の回答案に関する説明が行われた。議論の結果、回答案を踏まえた修正が多く、再投票（期間：2 週間）を実施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。

・補修溶接肉盛溶接の場合、残層の厚さを 3mm から 6mm に書面投票意見を踏まえて変更しているが、技術的な説明ができるのであれば維持規格の規定との整合性の観点から 3mm のままにした方が良いのではないかと ASME Sec. III では、肉盛補修溶接の場合の残存厚さに関する明確な規定は無いが、溶込み深さ＋熱影響部の幅で考えると 3mm では満足できない恐れがあるため、強度部材となる肉盛補修溶接部については余裕を取るようにした。

④事例規格母材の P-No 区分案【資料 65-11-4】

規格委員会書面投票（可決）の回答案に関する説明が行われた。材料規格改訂案との不整合をなくすべきとの投票意見があったが、本事例規格案で記載されている材料は明確な理由があつて材料規格改訂案で記載されている材料と少し違うものになっている。議論の結果、書面投票意見を踏まえた事例規格案の修正案に対し、再投票（期間：2 週間）を実施することが委員全員の賛成により承認された。

⑤規格委員会書面投票意見に対する回答案【資料 65-11-5】

規格委員会書面投票意見に対する回答案に関する説明が行われた。

W08-05 の表-5 溶接後熱処理の方法及びその解説の見直し（反対票有り）に対する回答案は規格委員会で説明するが反対意見者との事前調整で反対意見が取り下げられないため 2011 年追補版案から取り下げ、2012 年追補版に取り入れる方向で継続検討にすることとし、W09-12、W10-05、W10-10 は規格委員会に対する説明を実施することが委員全員の賛成により承認された。

⑥コンクリート製原子炉格納容器溶接規格改訂案【資料 65-11-6】

コンクリート製原子炉格納容器溶接規格改訂案（引用年版の修正等）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。

(10-6) 設計・建設規格改訂案に関する審議【資料 65-12-1, 2】

設計・建設分科会の永田主査より、設計・建設規格改訂案に関する説明が行われた。内容は以下の通り。

①質問回答案【資料 65-12-1】

質問（QNC200145）に関する回答案について説明が行われた。議論の結果、委員全員の賛成により「良い」とする回答案が承認された。主な議論は以下の通り。

・「良い」とする回答案は問題ないが、R 加工が要求されていない規格例として ASME B31.1 を引用しているが、これを引用するのは適切なのか？小口径配管の場合は応力評価が不要で配管内面の R 加工が不要なのではない

か？→規格委員会副委員長より質問回答検討指示を受けた際に質問対象の溶接継手の図が ASME がないとのコメントがありそれへの回答としてこのように記載したが、説明をその趣旨に従い修正し規格委員会副委員長に報告する。

②設計・建設規格 2011 年追補版追加改訂提案（他規格取り込み）【資料 65-12-2】

規格委員会書面投票（可決）の回答案に関する説明が行われた。議論の結果、規格委員会に対する説明を実施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。

・ JEAC4601-2008 の取り込みに関し、参考とした配管試験条件の保守性が適切かどうかという意見があるが、この試験条件ではかなり大きな 1 次応力が発生すると予想され、試験条件は極めて保守的であると考えられる。
→その趣旨に従い修正する。

（10-7）コンクリート製格納容器規格改訂案に関する審議【資料 65-13-1~7】

コンクリート製格納容器規格分科会の北川委員、ライナー部作業会小林委員より、コンクリート製格納容器規格の事例規格材料規格、設計・建設規格及び溶接規格の読替規定案に関する説明が行われた。議論の結果、原子力専門委員会書面投票の実施、規格委員会への書面投票提案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。

- ・ 一部規格の年版読替は C C V 規格 2011 年版の正誤表発行で対応すること。
- ・ 年版読替では全ての年版（追補版）を記載すること。
- ・ 日本機械学会の名称は 4 月から一般社団法人日本機械学会となったので、記載の仕方を検討する。

（10-8）再処理設備規格案に関する審議【資料 65-14-1, 2】

再処理設備分科会の澄川主査、加納幹事、溶接規格作業会の高坂幹事、平委員より再処理設備 溶接規格案の原子力専門委員会書面投票（再投票／二次投票；御意見伺い）回答案について説明が行われた。議論の結果、委員多数の賛成（賛成：21 名、保留：1 名）により以下の通り承認された。

〔再投票案件（反対票有り）〕：

回答案が編集上の修正であること、反対票意見者に確認を行い、反対票が取り下げられた場合は規格委員会に対する書面投票を提案し、反対票が取り下げられない場合は二次投票を実施すること。

〔二次投票案件（可決）〕：

反対票意見者に確認を行い、規格委員会に対する書面投票を提案すること。

（11）各分科会活動報告【資料 65-15】

各分科会より活動報告が説明された。

6. その他

次回原子力専門委員会は 8 月 22 日（月）開催となった。

以上