

第61回 発電用設備規格委員会 議事録

1. 日 時：2012年6月8日（金） 10:00～16:30

2. 場 所：日本機械学会 第1会議室

3. 出席者：

森下（JAEA）、宮口（IHI）、波木井（東電）、鈴木（JAEA：PM）、伊勢田（住友金属）、高橋（電中研）
楠橋（JSW）、酒井（東大：AM）、影山（東大）、森（JEA：AM）、伊藤（原技協）、大崎（JNES）、
浜田（東電：AM）、小山（三菱重工）、増山（九工大：AM）、川畑（日立GE）、島川（川重：AM）
吉田（発電技検）、平山（東芝）、西田（関電：PM）

代理：

山田（中部電／鈴木委員）、浅山（JAEA／PM酒井委員）、国則（JEA／PM森委員）
堂崎／寺門（原電／村部委員）、田村（火原協／船橋委員）、飯田（東電／小溝委員）、
野村（関電／PM西田委員）、三好（川重／PM島川委員）、永田（日立GE／加口委員）

欠席：

湯原（キャノ研）、寺井（東大）、牧（NISA）、西脇（東工大）、舟木（経産省）

オブザーバー：

齋藤／竹内／山本（東芝）、藤野（原電）、山本（三菱重工）、杉江（原技協）
渡部（HSB）、大澤／加納／長津／田村（JNFL）、三枝（電中研）、阪田（OCL）

事務局：

小沢、海野、釜田、栗津、高柳

4. 配布資料：

61-1：第60回発電用設備規格委員会議事録案

61-2：発電用設備規格委員会名簿案

61-3：各専門委員会名簿案

61-4：発電用設備規格委員会幹事会概要

61-5：書面投票結果

61-6：公衆審査結果、質問受付回答状況

61-7：火力専門委員会報告

61-8：原子力専門委員会報告

61-9：材料専門委員会報告

61-10：核融合専門委員会報告

61-11-1：審議要領改訂提案

61-11-2：設計・建設規格英訳タスク計画案

61-11-10：発電用設備規格の事例規格の出版に関する特別規定の提案

61-11-3：外的事象シビアアクシデント対応ガイドライン検討タスク状況報告

61-11-4：シビアアクシデント時格納容器構造健全性評価ガイドラインの策定進捗状況報告

61-11-5：MDEP 成果反映方針検討タスク原子力専門委員会への中間報告

61-11-6：一般要求事項検討タスクの進捗状況

61-11-7：原子力関連学協会における活動状況の報告

61-11-8：ASME 規格値取り込み方法検討会方針案

61-11-9：標準・規格センター運営・企画委員会審議状況

61-13-1-1：設計・建設規格 2012 年改訂版追加改訂案発電用設備規格委員会書面投票コメント対応案及び公衆審査の提案

61-13-1-2：設計・建設規格 2012 年改訂版追加改訂案規格委員会コメント及び対応案一覧

61-13-1-3：設計・建設規格 2012 年改訂版改訂案件追加分一覧表

61-13-2-1：設計・建設規格 2012 年改訂版追加改訂案鍛造品の定義に関する原子力専門委員会二次投票結果報告及び規格委員会書面投票提案

61-13-2-2：設計・建設規格 2012 年改訂版追加改訂案鍛造品の定義投票提案書

61-13-3：設計・建設規格 2012 年改訂版に対する意見受付計画案

61-14-1-1：再処理設備規格 維持規格案 書面投票結果における御意見に対する回答と今後の対応
61-14-1-2：再処理設備規格 維持規格案に対する御意見への回答
61-14-1-3：再処理設備規格 維持規格案
61-14-1-4：再処理設備規格 維持規格案に対する意見受付計画
61-15-1：材料規格（2011 年版）正誤表
61-15-2：材料規格（2012 年追補版）規格委員会書面投票意見対応案
61-15-3：材料規格（2011 年版）改訂提案
61-16-1：金属キャスク構造規格 事例規格 溶接部の機械試験に関する代替規定案
61-16-2：金属キャスク構造規格 溶接部の機械試験に関する代替規定案 提案内容の概要及び今後の進め方
61-17-1：高温規格分科会審議案件
61-17-2：高速炉規格 2012 年版について
61-18-1：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
61-18-2：補修章の体系化に伴う総則及び検査章の規定追加案
61-18-3：磨き加工による応力改善方法規格案
61-18-4：原子力発電所用機器における渦電流探傷試験指針の取り込み
61-18-5：維持規格 2012 年版での編集上の修正
61-18-6：事例規格ニッケル合金溶接金属の BWR 環境中の SCC き裂進展速度案意見受付計画
61-18-7：維持規格 2012 年版意見受付計画
61-19：溶接規格 2012 年改訂版案（その 2）規格委員会書面投票提案
61-20-1：ASME 規格関係委員会の活動状況

5. 議事内容

（1）開会

定足数の確保を確認し、森下委員長が委員会開会を宣言した。また出席者全員の自己紹介を行った。

（2）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。

（3）前回議事録確認【資料 61-1】

事務局より前回議事録案の内容について報告が行われた。意見、気付き事項の確認を行った結果、意見等はなく、議事録案は承認された。

（4）規格委員会及び各専門委員会の委員の承認等【資料 61-2, 3】

事務局より以下の通り規格委員会及び各専門委員会委員の再任、退任、新任候補が報告され、オブザーバー／事務局退出後、委員の承認等が審議され、出席委員全員の賛成で承認された。エネ庁舟木委員については出席・投票実績共に少々しなかったが、委員長より、舟木委員との連絡状況等の説明があり、当面委員継続の提案があり出席者全員の賛成を得た。尚、委員長から「委員の貢献についてより多様化した在り方を今後検討、提案したい。」との発言があった。

規格委員会

〔再任〕鈴木委員、西脇委員、楠橋委員、村部委員、西田委員、舟木委員、船橋委員、伊藤委員

〔退任〕川端委員

〔新任〕渡部氏（HSB）

火力専門委員会

〔再任〕西村委員、野井委員

〔退任〕和泉委員、川端委員

〔新任〕岡氏（富士電機）、引田氏（HSB）

原子力専門委員会

〔再任〕永田副委員長

[退任] 植田委員、平山委員、三木委員

[新任] 神坐氏（富士電機）、岩佐氏（東芝）、笠原教授（東大）

材料専門委員会

[退任] 玉置委員

[新任] 扇柳氏（保安院）、安田氏（原技協）

核融合専門委員会

（委員の異動なし）

（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 61-4】

波木井幹事より第 40 回、第 41 回の規格委員会幹事会概要として電工会からの JSME 事務局への派遣、設計・建設規格の英訳対応、データベース整備のためのファイル共有化、原子力関連学協会規格類協議会のステートメント及び福島事故対応で策定が必要な規格基準リスト案、NISA の福島原発事故の技術的知見に関する中間とりまとめに関する意見送付、JAEA 参加負担金が見込めないことによる経費削減等について報告が行われた。

（５－２）投票結果報告【資料 61-5】

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が行われた。

（５－３）公衆審査結果及び質問受付回答状況【資料 61-6】

事務局より発電用原子力設備規格に関する公衆審査結果と質問受付回答状況について報告が行われた。

[公衆審査結果]

- ・再処理設備規格 設計規格（2012 年版）
- ・発電用火力設備規格 基本規定（2012 年版）
- ・発電用火力設備規格 基本規定（2012 年版） 事例規格 発電用火力設備における高クロム鋼に対する寿命評価式
- ・発電用火力設備規格 詳細規定（2012 年版）

以上 4 件、意見なし。

[質問回答]

設計・建設規格

- ・QNC200587
- ・QNC200591
- ・QNC200592

沸騰水型原子力発電所配管減肉管理に関する技術規格

- ・QNH200601
- ・QNH200602

（５－４）火力専門委員会報告【資料 61-7】

飯田火力専門委員会幹事より、火力専門委員会の活動状況として、次回改訂作業方針、ASME からの SI 値取り込み、JESC 審議結果について報告が行われた。

（５－５）原子力専門委員会報告【資料 61-8】

小山原子力専門委員会委員長より、原子力専門委員会の活動状況として、事例規格の出版改訂提案、外部事象シビアアクシデント対策設備設計ガイドライン案の書面投票状況、疲労評価タスクフェーズⅡ検討状況、配管減肉規格改訂方針、使用済燃料貯蔵施設規格の金属キャスクバスケット用ほう素添加アルミニウム合金等事例規格案、維持規格事例規格ニッケル合金溶接金属の BWR 環境中 SCC き裂進展速度案等に関する報告が行われた。

(5-6) 材料専門委員会報告【資料 61-9】

増山材料専門委員会委員長より、材料専門委員会の活動状況として、材料事象の解説策定の状況、金属キャスクバスケット／高速炉規格の新規材料の規格化に関する審議状況、高温での Su 値の求め方に関する検討結果等に関する報告が行われた。材料事象の解説についてはその骨子を次回規格委員会で紹介することになった。

(5-7) 核融合専門委員会報告【資料 61-10】

高橋核融合専門委員会委員長より、核融合専門委員会の活動状況として、マグネット構造規格の改訂作業に関する報告が行われた。改訂案の概要は次回規格委員会で紹介することになった。

(6) 発電用設備規格委員会運営に関する審議／報告

[審議事項]

(6-1) 審議要領改訂提案【資料 61-11-1】

堂崎規格委員会幹事会事務局（原専幹事）より審議要領改訂提案に関する説明が行われた。規格委員会書面投票の結果反対票が入っており、それに対する回答案を作成した。反対意見者との調整を行い、次回規格委員会で継続して審議することになった。

(6-2) 設計・建設規格英訳タスク提案【資料 61-11-2】

小山原専長より設計・建設規格英訳タスク提案に関する説明が行われた。英訳版の位置付けは例えば JIS 規格は日本語版が正であり、英語版は参考の位置付けであるため、設計・建設規格の英訳版も同様な位置付けになる。MDEP 対応との関連、溶接規格・材料規格の英文化、英文版のメンテナンスのやり方等、英訳版作成に際しては今後の検討を要する事項も多々あるが、まずはできる所から英訳版を作成することになった。本提案は委員全員の賛成により承認された。

(6-3) 発電用設備規格の事例規格の出版に関する特別規定の提案【資料 61-11-10】

小山原専長より発電用設備規格の事例規格の出版に関する特別規定の提案に関する説明が行われ、規格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。

[報告事項]

(6-4) 外部事象起因シビアアクシデント対応設計ガイドラインの進捗状況【資料 61-11-3】

宮口副委員長より外部事象起因のシビアアクシデント対応設計ガイドラインの進捗状況に関する説明が行われた。先日開催された第 69 回原子力専門委員会において、原子力専門委員会書面投票（反対票有り）回答案の説明を行い、現在、回答案の確認及び追加コメントの受付中である。可能な範囲で追加コメントも反映の上、原子力専門委員会再書面投票（再度の一次投票）を実施し、次回第 70 回原子力専門委員会においてその結果を報告する予定である。また、ガイドライン案についてその骨子を次回規格委員会で紹介することになった。

(6-5) シビアアクシデント時格納容器構造健全性評価ガイドラインの策定進捗状況【資料 61-11-4】

永田原専副委員長よりシビアアクシデント時格納容器構造健全性評価ガイドラインの策定進捗状況に関する説明が行われた。NUPEC, NRC 等、シビアアクシデント時の格納容器バウンダリの各種評価結果等を参考にガイドライン案を策定中である。ガスケットの機能維持、鋼製部の熱膨張による生体遮蔽壁との干渉評価等、温度荷重の評価が重要と言う認識が示された。荷重値の策定が困難なため、安全係数の策定にも検討が必要。ガイドライン全体構成を次回規格委員会で紹介することになった。

(6-6) MDEP 成果反映方針検討タスク中間報告【資料 61-11-5】

永田原専副委員長より MDEP 成果反映方針検討タスク中間報告に関する説明が行われた。MDEP 成果反映方針検討タスクでは、規格委員会の規格整備方針検討タスクで長期的課題と短期的課題に分類された JSME-ASME 規格のクラス 1 容器規定の相違点を評価し、JSME 規格に反映すべき相違点を検討した。これら検討結果を設計・建設と溶接の両分科会に提示し、反映検討を依頼することになった。対応のアイテムリストは設計・建設分科会の課題リストに入れられるが、リストは非常に厚いものとなる。これによる各作業会の負荷も

かなりの程度になり、まずは対応状況を確認する。

また今回はクラス1 容器関係の相違点について検討を行ったが、クラス1 配管等の相違点は規格委員会の規格整備方針検討タスクで長期的課題と短期的課題に仕分けられるのを待って検討することになり、それまで本タスクの活動は休止することになった。

(6-7) 一般要求事項検討タスクの状況【資料61-11-6】

小山原専長より一般要求事項検討タスクの状況に関する説明が行われた。これまでの成果を踏まえ今後一般要求事項章を設計・建設規格の第1章に対する事例規格として策定、発行する予定である。品質保証要求事項章も事例規格化を検討する。

(6-8) 原子力関連学協会における活動状況【資料61-11-7】

宮口副委員長より原子力関連学協会における活動状況について報告が行われた。3学協会が連携して福島事故以降の民間規格の策定リスト案を策定し、現在各学協会において確認中である。規格委員会においても資料の添付-2を各委員に送付し、レビューすることになった。今後規格案を策定する際、策定元になる原子力専門委員会/各分科会の体制整備が必要である。また、現状は構造強度中心の委員構成となっているが、今後は構造強度を超える機械設備全般に係る規格策定に対応できる様にする必要がある、との委員長からの要望が示された。

(6-9) ASME 規格値取り込み方法案【資料61-11-8】

小山原専長より ASME 規格値取り込み方法案に関する説明が行われた。ASME 規格 SI 値との整合性等調査を行い、火力専門委員会とも協働して今後検討を進める予定である。

(6-10) 標準・規格センター運営・企画委員会報告【資料61-11-9】

事務局より第4回標準・規格センター運営・企画委員会において、以下の3規格の発行が承認されたことが報告された。

- コンクリート製原子炉格納容器規格 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
- 溶接規格 事例規格 母材の P-No 区分
- 維持規格 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

(7) 火力発電用設備規格に関する審議

火力専門委員会の飯田幹事より、本日の規格委員会では火力発電用設備規格に関する審議事項はないことが報告された。

(8) 原子力発電用設備規格に関する審議

(8-1) 設計・建設規格に関する審議【資料61-13-1~3】

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設計・建設規格 2012 年改訂版追加改訂案規格委員会書面投票対応【資料61-13-1, 3】

設計・建設規格 2012 年改訂版追加改訂案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。議論の結果、回答案が妥当であること、設計・建設規格 2012 年改訂版案の公衆審査を実施することが委員多数の賛成（賛成 22 票、保留 1 票）により承認された。

②設計・建設規格 2012 年改訂版追加改訂案鍛造品の定義案【資料61-13-2】

設計・建設規格 2012 年改訂版追加改訂案のうちの鍛造品の定義案に関する説明が行われた。本案は原子力専門委員会二次投票が可決となっており、規格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。なお本案は 2012 年改訂版となっているが、2012 年改訂版案の公衆審査には間に合わないため、2013 年追補版での発行となる。

(8-2) 再処理設備規格に関する審議【資料 61-14-1~4】

再処理設備分科会の山本主査、加納幹事、維持規格作業会の竹内主査、長津幹事、田村委員より再処理設備規格の維持規格案に関する説明が行われた。本案は規格委員会書面投票で可決されており、規格委員会書面投票回答案が妥当であること及び公衆審査（期間：新規規格であるため 2 ヶ月間）を実施することが委員全員の賛成により承認された。

(8-3) 材料規格に関する審議【資料 61-15-1~3】

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）正誤表【資料 61-15-1】

材料規格（2011 年版）正誤表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（2012 年追補版）規格委員会書面投票意見対応案【資料 61-15-2】

材料規格（2012 年追補版）規格委員会書面投票（可決）意見対応案に関する説明が行われ、対応案が妥当であることが委員全員の賛成により承認された。

③材料規格（2011 年版）改訂提案【資料 61-15-3】

材料規格（2011 年版）改訂提案に関する説明が行われた。設計係数 3.5 ベースの S 値の提案、 S_m , S と S_y , S_u との整合、レーザー溶接管の採用については現在原子力専門委員会書面投票を実施中であるが、原子力専門委員会書面投票可決後に規格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。

(8-4) 使用済燃料貯蔵施設規格に関する審議【資料 61-16-1, 2】

使用済燃料貯蔵施設分科会の三枝主査、阪田委員より金属キャスク構造規格事例規格「溶接部の機械試験に関する代替規定案」の提案内容の概要及び今後の進め方に関する説明が行われた。本案は規格委員会書面投票が行われたが反対票があり、規格委員会二次投票に進む前に、規格委員会特別チームによる調整を行った結果、いったん提案を取り下げ、今後は現在製作中キャスクの溶接部機械試験結果のデータが拡充された段階で事例規格案を変更して再提案することになった。主な意見は以下の通り。

- ・ 本案には二つの問題がある。1 点目は機械的性質の安定性を示す衝撃試験データの全んどが古く、最新のデータは 1 点しかないこと。2 点目は事例規格と本体改訂案を混同していることである。機械試験を合理化するという提案は ASME 等との整合を図るなど規格の考え方に関わる内容なので、本来本体規格改訂案で取り上げるものであり、事例規格で取り上げるものではない。
- ・ 使用済燃料貯蔵施設分科会の説明資料では、機械試験を合理化できる理由として金属キャスクは原子炉圧力容器と比べて使用条件は厳しくなく、放射性物質を放出する駆動力もないことを挙げている。もともとそのような危険性のないものであるなら機械的試験が不要であるとか、説明ロジックから再検討するべきではないか？
- ・ 金属キャスクと原子炉圧力容器との比較において、放射能のインベントリの量の差が大きい、本当か？燃料収納体数では金属キャスクは原子炉圧力容器より 1 ケタ低いだけだが、インベントリの量では 7 ケタ低い。⇒使用済燃料は取り出し後約 10 年間の冷却を想定しているため、ケタ違いに低くなる。⇒10 年は現時点の「結果」であり、設計条件ではないのだから当てにすべきではない。

(8-5) 高速炉規格に関する審議【資料 61-17-1, 2】

高温規格分科会の浅山主査より高速炉規格 2012 年版案に関する説明が行われた。本案は材料専門委員会のレビュー完了後、原子力専門委員会書面投票を実施し、可決となっている。議論の結果、規格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。

(8-6) 維持規格に関する審議【資料 61-18-1~7】

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、藤野委員、補修作業会の山本主査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BWR環境中のSCCき裂進展速度案【資料61-18-1】

規格委員会二次投票結果（可決）意見回答案に関する説明が行われた。二次投票では反対および保留意見が出ているが、論点は従来の意見とほぼ等しいため、分科会から意見者へ事前に意見回答案を送付していないことが報告された。保留意見への回答案については了解が得られたが、反対意見者は欠席のため意見対応についてのコミュニケーションがとれなかった。議論の結果、意見回答案が妥当であることは委員多数の賛成（賛成20票、保留3票・・・委員長/副委員長/幹事）により承認されたが、反対意見者に意見回答案を送付して意見交換を行うこととなった。

②補修章の体系化に伴う総則及び検査章の規定追加案【資料61-18-2】

規格委員会書面投票結果（可決）意見回答案に関する説明が行われ、意見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。

③試験カテゴリ C-F 全体積UT 代替可否案

本件は規格委員会二次投票の実施に向けて、関係者で論点整理を行ってきたが、合意が得られなかったため、いったん提案を取り下げるようになった。

④磨き加工による応力改善方法規格案【資料61-18-3】

規格委員会書面投票提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書面投票実施が承認された。主な議論は以下の通り。

・磨き加工により表面の応力改善が図られるが、減肉等により表面が劣化すると効果が減少するのではないのか？
表面の劣化程度を管理する必要はないのか？→ 供用中に想定される溶出等による減肉量を考慮して、残留応力が改善されることを確認するよう規定している。

⑤原子力発電所用機器における渦電流探傷試験指針の取り込み【資料61-18-4】

規格委員会書面投票提案について説明が行われ、原子力専門委員会再書面投票可決を条件に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。

⑥維持規格 2012 年版での編集上の修正【資料61-18-5】

維持規格 2012 年版での編集上の修正案件に関する説明が行われた。これに対して、「評価章で『表現の適正化』という名目で式が増えていたりしており、編集上の修正を超える恐れがあるので確認が必要」との意見が出された。結果、規格委員会三役で提案内容を審査し、技術的な修正と判断されるものについては、2012 年版では修正せず 2013 年追補以降で改訂提案として扱うことになった。主な議論は以下の通り。

- ・ 分類で④として「最新知見の反映」が挙げられているが、「編集上の修正」は規約でその内容が定義されており、④はその定義には該当しない。→ 表にある分類は技術評価の際に使用している分類をそのまま使っているもので、④のような技術的修正に相当するものは今回の編集上の修正では入っていない。

⑦維持規格 2012 年版意見受付計画【資料61-18-7】

維持規格 2012 年版意見受付計画が説明され、委員全員の賛成により承認された。

⑧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 意見受付計画【資料61-18-6】

事例規格ニッケル合金溶接金属のBWR環境中のSCCき裂進展速度に対する意見受付計画が説明され、委員全員の賛成により承認されたが、①のように反対意見者との意見交換が済んでいない為、公衆審査実施のタイミングは別途調整することとした。

（８－７）溶接規格に関する審議【資料61-19】

溶接分科会の杉江幹事より溶接規格 2012 年改訂版案（その２）規格委員会書面投票提案に関する説明が行われた。議論の結果、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。

(9) 関連機関状況報告【資料 61-20-1】

伊藤委員より ASME 規格関係委員会の活動状況について報告が行われた。

(10) 今後の予定

今後の発電用設備規格委員会の開催予定は以下の通りとなった。

第 62 回規格委員会：9 月 18 日（火）10:00～17:00 JSME 第 1 会議室

第 63 回規格委員会：12 月 10 日（月）10:00～17:00 JSME 第 1 会議室

以上