

第86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：2016年8月30日（火）10:00～19:30
 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21名 敬称略)
永田（日立GE）、月森（JAEA）、山田（中部電力）、野村（CSE）、北条（三菱重工）、小林（日本原電）
町田（テプコスシステムズ）、神坐（富士電機）、高田（関西電力）、杉江（原安進）、岩佐（東芝）
浅山（JAEA）、稲田／三浦（電中研）、望月（大阪大）、中村（川崎重工）、平野（IHI）
相澤（日本製鋼所）
代理：丸山（日本電気協会：古川）、戸井田（東電：小島）、市川（中部プラントサービス：肥田）
欠席：笠原（東大）、兼近（鹿島）、佐藤（発電技検）、栗飯原（東大）
オブザーバー：白井／高橋（電中研）、山本／朝田／小山／河野（三菱重工）、高坂（日本原燃）、中林（RFS）
大谷（IHI）、森下（JAEA）、神保／齋藤（東芝）、浦邊（日本原電）、清水（日立GE）、佐々木（規制庁）
事務局：小沢、栗林、高柳
 4. 配布資料
- 86-1：第85回原子力専門委員会議事録案
86-2：投票結果
86-3-1：新規質問及び未回答質問
86-3-2：発電用設備規格公衆審査結果
86-4：第78回発電用設備規格委員会議事録案
86-5：原子力専門委員会委員／分科会委員案
86-6-1-1：原子力発電所の竜巻影響評価ガイドライン審議状況
86-6-1-2：竜巻影響評価ガイドライン素案ご意見伺い投票対応
86-6-1-3：第86回原子力専門委員会資料(竜巻GLタスク)
86-6-2：弾塑性有限要素法解析に基づく耐震Sクラス配管の耐震性評価に関する代替規定ご意見に対する回答方針
86-6-3：疲労関係規格の今後に関する疲労評価タスクからの提案に対するご意見伺い投票対応
86-6-4：原子力専門委員会推奨表記集投票意見と対応について
86-6-5：JSME 規格誤記調査状況報告
86-6-6：維持規格の原子力規制庁技術評価の状況
86-6-7：原子力関連学協会規格類協議会関係資料
86-7-1：質疑応答：QNC2005-129
86-7-2：原専メール審議NO.3 結果
86-7-3：原専書面投票NO.438 対応
86-8-1：金属キャスク構造規格 2016年版案公衆審査結果
86-8-2：金属キャスク構造規格で独自に規格値を設定している材料のレビュー
86-9-1,2：再処理設備規格 設計及び溶接規格(2012年版)改訂案原専投票対応
86-9-2-4：再処理設備規格 溶接規格(2012年版)改訂案規格投票対応
86-9-2-6：再処理設備規格 溶接規格(2012年版)改訂案規格投票対応
86-9-2-7,8：再処理設備規格 溶接規格(2012年版)改訂案規格投票対応
86-9-3：再処理設備規格 維持規格改訂内容と補修章個別補修技術規定取込対応
86-10-1：事例規格ニッケル合金のBWR環境中の疲労亀裂進展速度
86-10-2：機器欠陥評価フローの改訂
86-10-3：フェライト鋼容器の欠陥評価の許容基準他の改訂
86-10-4：コンクリート製格納容器鋼製部分検査要求明確化
86-10-5：2016年版に向けた軽微な項目の改訂提案
86-10-6：事例規格集発行提案
86-10-7：高中性子照射部位に対する溶接制限の検討案
86-10-8：正誤表提案

86-11-1：事例規格集改訂提案
86-11-2：規格委員会書面投票意見に対する回答案
86-12-1-1, 2：2017 年追補改訂案（その 1）
86-12-2：設計・建設規格 2016 年版公衆審査版からの変更提案
86-12-3：設計・建設規格 2016 年版発行版対応
86-12-4-1, 2：正誤表発行提案
86-12-5-1, 2：質疑応答対応
86-12-6：規制庁からのご質問に対するご回答
86-13：設計・建設規格第Ⅱ編高速炉規格 2016 年版案(その 1)規格委投票回答案
86-13-1：設計・建設規格第Ⅱ編高速炉規格 2016 年版案(その 2)原専委投票提案
86-13-2：設計・建設規格第Ⅱ編高速炉規格正誤表発行提案
86-13-2-3：高速炉規格に係る SUS316 等時応力ひずみ線図確認計算結果質問回答
86-13-3：高速炉溶接規格原専再書面投票意見回答案
86-13-4：高速炉機器信頼性評価 G L 案ご意見伺い書面投票対応及び原専委投票提案
86-14：各分科会活動報告

5. 議事内容

(1) 開会

永田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 86-1】

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 86-2】

事務局より、原子力専門委員会投票 No. 438 から 445、規格委員会投票 No. 337 から 346 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 86-3-1】

事務局より、設計・建設規格に関する 2 件の新規受付、1 件の継続質問が報告された。

(7) 発電用設備規格公衆審査結果【資料 86-3-2】

事務局より、発電用設備規格公衆審査結果が以下の通り報告された。

- ・使用済燃料貯蔵施設規格 金属キャスク構造規格(2016 年版)案
公衆審査期間：2016 年 5 月 16 日（月）～6 月 16 日（月）
結果：意見なし。
- ・設計・建設規格(2016 年改訂版)＜第Ⅰ編軽水炉規格＞
公衆審査期間：2016 年 8 月 4 日（木）～9 月 5 日（月）
結果：現在実施中。

(8) 第 78 回発電用設備規格委員会議事録報告【資料 86-4】

事務局より、第 78 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 86-5】

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〕 山田幹事

〔退任〕 古川委員、小島委員、岩佐委員

〔新任〕 丸山氏（日本電気協会）、戸井田氏（東電）、松永氏（東芝）

設計・建設分科会：

〔再任〕 齋藤委員、辻委員、笠原委員、佐藤委員

〔退任〕 浦辺委員

〔新任〕 楠氏（日本原電）

なお、楠氏は第 150 回設計・建設分科会において、互選により幹事に選出された。

材料分科会：

〔再任〕 浅山副主査、小林幹事、相澤委員

〔新任〕 小野氏（物質・材料研究機構）

維持規格分科会：なし

溶接分科会：

〔再任〕 根本委員

使用済燃料貯蔵施設分科会：

〔再任〕 中林副主査

認証・認定分科会：

〔再任〕 波木井委員

配管破損防護設計規格分科会：

〔再任〕 齋藤委員

コンクリート製格納容器規格分科会：

〔退任〕 村上委員、藤野委員

〔新任〕 杉田氏（鹿島建設）、高橋氏（大成建設）、前中氏（竹中工務店）、巽氏（関西電力）、根本氏（日本原電）

高温規格分科会：

〔再任〕 堂崎副主査、永江委員

環境疲労評価分科会：なし

再処理設備分科会：なし

配管減肉分科会：

〔再任〕 望月委員

〔退任〕 小島委員、広木委員

〔新任〕 穴田氏（東電）、中間氏（日本原電）

事務局及びオブザーバー退室後、審議を実施。委員多数の賛成により、原専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) 竜巻影響評価ガイドライン御意見伺い書面投票対応【資料 86-6-1, 2, 3】

竜巻影響評価ガイドライン策定タスクの白井主査、神保委員より竜巻影響評価ガイドライン御意見伺い書面投票結果対応に関する説明が行われた。本日は主な投票意見に対するタスクとしての対応方針を説明。投票で得られた意見に対応して材料専門委員会、コンクリート製格納容器規格分科会への説明を 11 月頃行い、来年 2 月の原子力専門委員会にて正式な書面投票を提案予定。意見は全 246 件。4 つの作業会にて対応中。回答案ができ次第、意見者に発信。意見に対する基本的な対応としては、規制要件や他規格との棲み分けの明確化、衝

撃解析のV&V等の記載の充実及び歪み制限適用範囲等の論点から対応。主な議論は以下の通り。

- ・材料専門委員会、コンクリート製格納容器規格分科会へ説明する際は、今回の規格委、原専委で得られたご意見に対する回答を付けて頂きたい。→拝承。
- ・今回のガイドラインでは竜巻の衝撃解析を扱っているが、将来的には特重の航空機落下等にも使用できるのではないかと。航空機落下解析事例等、参考になるのでは？V&Vの実施方法については、日本電気協会やASME等で紹介されているので、その内容を記載して頂けないか？→拝承。

(10-2) 耐震Sクラス配管の耐震性評価代替規定案御意見伺い書面投票対応【資料 86-6-2】

配管耐震タスクフェーズⅡの森下幹事、大谷幹事より耐震Sクラス配管の耐震性評価代替規定案の御意見伺いに関する書面投票結果対応に関する説明が行われた。本日は主な投票意見に対するタスクとしての回答方針を説明。投票で得られた全意見に対応する回答は現在作成中で、今後各委員に確認予定。それを踏まえ、例えば1次応力制限の追加等、原案の修正を予定。解説も充実させる。11月の原専で全意見に対応する回答を説明。正式な書面投票提案は来年2月の原専予定。主な議論は以下の通り。

- ・P.3で溶接部は除外するとのことだが、溶接部は応力集中があるので壊れやすいのでは？→評価対象に溶接線があっても、シェルで解析して全部母材で解析した場合の歪みとしては処理できないのでは？→溶接部は応力集中があるので応力係数を設定している。→それでは設計はどうするのか？→本事例規格はJEAC4601の評価を行った後、もたない所に適用する。溶接部はJEAC4601で評価されているという前提。→JEAC4601の評価が成立しなかったら、本事例規格は意味がない。
- ・鋼製格納容器のSA時のGLではソリッドモデルを組んだ時、溶接部はどうしたのか？→BWRはそこまでやっていない。→溶接部は母材と同等としているが、それで良いのか？→容器はフルペネにしているので、関係ない。配管は容器に比べると裏の溶接部がきれいにできない。→鋼製格納容器のSA時のGLではそれらを含んだ、保守的な補正係数を使用。今回はそれを使えとは言わないが。

(10-3) 疲労関係規格の今後に関する提案に対するご意見伺い投票対応【資料 86-6-3】

疲労評価タスクフェーズⅡの高橋主査より疲労関係規格の今後に関する疲労評価タスクからの提案に対するご意見伺い投票対応に関する説明が行われた。いただいた意見はすべて反映していく方向である。主な議論は以下の通り。

- ・疲労評価タスクフェーズⅡはいつごろ終了するのか？→新しい設計疲労線図の提案を行うとともに、成果報告書をまとめたうえで終了したいが、関連研究成果の開示予定がはっきりしておらず、今年中という当初予定よりも遅くなる見通しである。疲労評価タスクフェーズⅡと環境疲労評価分科会の統合もそれからとなる見込みである。
- ・新設計疲労線図は高サイクル疲労の判断基準にも使用できるのか？→適用できるが、結果として疲労限度は現行と余り差はない。

(10-4) 原子力専門委員会推奨表記集投票対応【資料 86-6-4】

小山原専幹事会委員より原子力専門委員会推奨表記集投票対応に関する説明が行われた。投票意見を踏まえ、取扱い要領及び推奨表記集を修正したため、再書面投票を実施する。また併せて推奨表記集に関する活動はタスクを設置して行うこととし、タスク設置提案の原専書面投票を提案する。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。

- ・本件については、将来的には統一表記集の様なものを作成するのか？→可能であれば統一したい。ただ規格独自に定める用語があるので、それらは別途定めることにしたい。
- ・規格委の書面投票意見に従えば、まずはタスクを設置し、タスクのクレジットで取扱い要領、推奨表記集を出すのが良いのでは？ご提案だとメンテナンスのためのタスクになってしまうのでは？→初版は現体制で行い、メンテナンスは提案のタスクで行う。早くスタートしたい。→規格委に説明する際はその旨、説明する。
- ・原専で定める表記集がなぜ上位の規格委員会の承認を受けるのか？→結局規格となって規格委員会の審査を

受けることになるため、そこでコメントを受けるのであれば、今の段階からコメントを受けた方が良い。

・用語統一のためだけでなく、その他、決めごとを扱うタスクとする方が良いのではないかと？→例えば幹事会別働タスク、原専編集委員会の様なものを今後考える。

[報告事項]

(10-5) JSME 規格誤記調査状況報告【資料 86-6-5】

永田委員長より JSME 規格誤記調査状況報告に関する説明が行われた。JSME 規格の誤記チェックの第 3 段階として、全文チェックを 4 月から委託で実施中。対象は規制庁による技術評価が実施されている設計・建設規格、材料規格、溶接規格、維持規格、CCV 規格、配管減肉規格、金属キャスク構造規格。3 ヶ月毎に報告を行い、3 年間で完了予定。もし誤記が確認されたら分科会で対応。先に溶接規格から行う。

(10-6) 維持規格の原子力規制庁技術評価の状況【資料 86-6-6】

永田委員長より維持規格の原子力規制庁技術評価の状況に関する説明が行われた。面談は第 13 回(6/16)、第 14 回(7/26)、検討チーム会合は第 4 回(7/26)、第 5 回(8/19)が開催された。クラス 1 機器の耐圧部溶接継手の標準検査、SCC 対応検査、定点サンプリングの適用条件、フェライト鋼容器と管との接合部における機器区分、クラス 1 機器の欠陥評価等について審議。補修章は技術評価しないとの方針が示された。

(10-7) 原子力関連学協会規格類協議会状況【資料 86-6-7】

永田委員長より原子力関連学協会規格類協議会の状況として、原子力関連学協会規格類協議会の開催、津波に関する WG 等に関する説明が行われた。規制委員会と 3 学協会委員長との意見交換会は、その開催に向けて対応中。

(11) 原子力発電用設備規格に関する審議

(11-1) 材料規格に関する審議【資料 86-7-1~3】

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) 質疑応答回答案【資料 86-7-1】

QNC2005-129 に関する質疑応答回答案に関する説明が行われた。JIS G 3444 及び JIS G 3466 の 2015 年改正内容について、材料規格 2016 年版改訂案では追加要件なしで書面投票終了。今回は 2015 年+2016 追補 1 の質問。回答は「良い。」とするが、鍛接管不可や溶融亜鉛メッキ不可の要件を従来通り付与。議論の結果、委員全員の賛成により回答案を承認。主な議論は以下の通り。

・過去に遡って要件を付けることは良いのか？→オリジナルの JIS 材を購入した場合、溶融亜鉛メッキの規定が取れるのかと言うと、そうでもない。最新の JIS 規格では炭素鋼については溶融亜鉛メッキ使用不可との規定がある。

(2) 原専メール審議(No. 3)コメント対応案【資料 86-7-2】

本件は材料規格 2016 年版改訂案(その 3)の審議の際、永田原専長から出されたコメントに対応したもの。JIS G 0306 及び JIS G 0404 の再試験関係の規定を比較評価。試験単位として 2 回抜き取りを実施する点等、両者は同等。委員全員の賛成により回答案を承認。

(3) 材料規格 2016 年版改訂案(その 3)意見対応【資料 86-7-3-1, 2, 3】

材料規格 2016 年版改訂案(その 3)意見対応案に関する説明が行われた。NO. 1 について、保留意見として、JIS G 3106 の SM 材は板厚区分により JIS B 8267 の値を取り込んだり、見送ったりしているので、同じ鋼種によっては板厚によらず考え方を統一するべきではないかと？このままではいつまでも設計係数 4 の材料が残るのではないかと？というものがあつた。そのため、SM 材は今回の提案から取り下げることにした。また SM 材取下げ版で投票資料をまとめ、規格委書面投票を開始する。これらについて、委員全員の賛成により、承認された。

NO.2については、保留意見として、種別を残したら？JIS版の確認等の意見があり、改訂内容の一部修正を行ったため、2週間の期間で再書面投票を行うことが委員全員の賛成により承認された。

NO.3はSN材のS値策定における四捨五入の問題。新材料規格化分科会からの回答値について、材料分科会は新規材料採用ガイドラインを基に検証を実施。その結果、一部データに差異が認められたため、修正を実施。これについては、データを修正することが問題ないか？材料専門委員会に確認することになった。

→材料専門委員会に確認した結果、材料分科会の方法は丸められたSy値・Su値を用いるのでS値は2回丸められることとなる、今回はトレンドカーブから求めた丸める前の値からS値を計算し、最後に丸める方がよいとのアドバイスがあった。そのため、その方向で材料分科会にてデータを修正する。

(11-2) 使用済燃料貯蔵施設関係規格に関する審議【資料86-8-1,2】

使用済燃料貯蔵施設分科会の清水幹事より使用済燃料貯蔵施設関係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) 金属キャスク構造規格(2016年版)案公衆審査結果【資料86-8-1】

金属キャスク構造規格(2016年版)案の公衆審査は5月16日から6月16日まで実施され、意見は特になかった。

(2) 金属キャスク構造規格で独自に規格値を設定している材料のレビュー【資料86-8-2】

金属キャスク構造規格で独自に規格値を設定している材料について規格値のレビューを実施することになっている。対象としている材料はP.2の9種類である。これら材料のレビューの仕方はアルミ合金検討タスク及び材料専門委員会との打合せにより決定している。NO.3の材料は過去の経緯等あるため、それらの見直しを行う。NO.5,6,8,9については基本的にはASME材であり、ASMEからの変更点の有無を分科会で確認し、原専にてASMEとの整合性の確認を行う。NO.7については分科会で考え方の整理を行う。NO.1,2,4については新規材料採用ガイドラインに従い材料専門委員会にてレビューを行う。原専にご確認頂く材料は上記の通り4種類であるが、それらをP.3以降に示す。議論の結果、杉江委員にて、次回原専までにこれら材料の確認を行うことになった。主な議論は以下の通り。

- ・化学成分についてASME材のため規定なしとあるが、Sec. IIには規定があるのでは？→ASMEには規定があるが、金属キャスク構造規格には規定がないということ。
- ・材料の確認は基本的には左右のページで当該箇所の数値が同じであること、左右のページで貼り間違いのないことの確認を行う。
- ・ASMEはいつの年版で確認するのか？→金属キャスク構造規格が策定された当時の年版、即ち2007年版と2016年版となる。最新版との確認は、その差異については追補での対応となり、分科会にて改定提案を行う。

(11-3) 再処理設備規格改訂案に関する審議【資料86-9-1~3】

再処理設備分科会の山本主査、高坂幹事より再処理設備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) 再処理設備規格 設計及び溶接規格(2012年版)改訂案原専投票対応【資料86-9-1,2】

再処理設備規格 設計規格(2012年版)改訂案(その3)原専書面投票(NO.435:可決)及び溶接規格(2012年版)改訂案原専書面投票(NO.436:可決)の意見対応案に関する説明が行われた。両者は溶接設計の高度化検討関係で、溶接規格での規定を設計規格での規定に移行するもの。意見対応案は意見者へ送付していないため、2週間程度で意見者を含め、委員全員で内容の確認を行う。それを踏まえて改訂案が修正された場合は更間に対する更回答も含め2週間でメール審議を行う。規格委員会には原専可決後、書面投票を実施する旨、提案する。以上の対応案が委員全員の賛成により承認された。

(2) 再処理設備規格 溶接規格(2012年版)改訂案規格投票対応【資料86-9-2-4】

再処理設備規格 溶接規格(2012年版)改訂案規格書面投票(No.326:可決)対応案に関する説明が行われた。改訂案は各々独立しており、改訂案の全体を示すこと。P-8のグループ分けは今後検討する様な記載にするこ

と。P-N0 の全体を踏まえ、ASME は参考程度。以上を踏まえ、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。

(3) 再処理設備規格 溶接規格(2012 年版)改訂案規格投票対応【資料 86-9-2-6】

再処理設備規格 溶接規格(2012 年版)改訂案規格書面投票(No. 326：可決)対応案に関する説明が行われた。材料は使用するものを限定して記載する。P-4, 5 について使用できるが溶接後熱処理ができないとなるので、ロジックがおかしい。溶接できない規格となっているなら良いが。本件、確認して原専全委員に連絡する。もし本文修正の必要が生じたらメール審議、もしくは次回に対応する。以上の対応が委員全員の賛成により承認された。

(4) 再処理設備規格 溶接規格(2012 年版)改訂案規格投票対応【資料 86-9-2-7, 8】

再処理設備規格 溶接規格(2012 年版)改訂案規格書面投票(No. 335：可決)対応案に関する説明が行われた。本件、意見対応案は妥当であること、規格委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。

(5) 再処理設備規格 維持規格改訂内容と補修章個別補修技術規定取込対応【資料 86-9-3】

再処理設備規格 維持規格改訂内容と補修章個別補修技術規定取込対応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。

(11-4) 維持規格改訂案に関する審議【資料 86-10-1～8】

維持規格分科会の野村主査、齋藤副主査、町田幹事、検査作業会の浦邊主査、評価作業会の北条主査、補修作業会の小山委員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環境中疲労亀裂進展速度【資料 86-10-1】

事例規格ニッケル合金溶接金属のBWR環境中疲労亀裂進展速度案の原専再投票(可決)意見回答案に関する説明が行われた。議論の結果、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。

(2) 機器欠陥評価フロー改訂案【資料 86-10-2】

機器欠陥評価フロー改訂案の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。保留意見を出した3委員からは意見回答案に対する追加質問が寄せられ、それらに対する回答を行った。それらの経緯を追加資料に示す。概ね了解は得られたが、建設時に判定基準を満足しない欠陥の扱いと、SG 伝熱管減肉進展評価については十分な理解が得られていない。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。主な議論は以下の通り。

- ・SG 伝熱管の減肉は内面側、外面側、どちらか?→外面側。
- ・SG 伝熱管にプラグを打った後は減肉はどうなるのか?→進行するかもしれないが、他に影響を及ぼすものでもない。

(3) フェライト鋼容器の欠陥評価の許容基準他の改訂【資料 86-10-3】

フェライト鋼容器の欠陥評価の許容基準他の改訂案の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、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。

(4) コンクリート製格納容器鋼製部分検査要求明確化【資料 86-10-4】

コンクリート製格納容器鋼製部分検査要求明確化改訂案の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、意見回答案は妥当であり、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。

(5) 2016 年版に向けた軽微な項目の改訂提案【資料 86-10-5】

2016 年版に向けた軽微な項目の改訂提案の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、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。主な議論は以下の通り。

- ・供用前検査の判定基準はないのか？ASME では Sec. III で PSI を行う様に規定があるが、判定基準は Sec. X I を用いる様、規定がある。→日本では規格上はない。100%DAC を超えても記録のみで良い。後は電力自主検査となる。RT で合格した継手に PSI を行い、補修することもあるのではないのか？→規定上はない。

（6）事例規格集発行提案【資料 86-10-6】

事例規格集発行提案の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。事例規格一覧表で例えば 7-1 を見ると適用年版が 2008, 2012, 2013 追補といった具合に間の年版が抜けており、間が抜けるのはおかしいのでは？という意見有り。これは従来の事例規格では表紙に適用年版が書いてあり、それをそのまま事例規格一覧表に記載したもの。しかし 2016 年版を出版すると最終の事例規格集だけが載るので、適用年版表のみをこの様な形で残しておくとは混乱を生むのでは？というコメント有り。それについては P. 6, 7 の通り、最終年版のみを記載すれば良いのでは？と判断。この案について意見者から了解が取られたので、これを改訂版としたい。議論の結果、事例規格一覧表で記載のあった事例規格が突然無くなるのはまずいため、実質内容が変わった 7-1 と 7-2 のみ適用を明確に定め（7-1 と 11 の間のマルを付ける）、後は従前の例に従う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。

- ・事例規格一覧表は各事例規格の適用年版がいつか？一括管理するために作成したもの。この提案ではそれが分からない。残した方が良いのでは？かつて使用した事例規格がこれでは分からなくなる。→旧版の事例規格を持っていれば、適用年版は表紙に明記されているので混乱を生まない。下手に残すと混乱を生む。
- ・設計建設規格の事例規格との関係は？→維持規格は最新のものしか扱わない。
- ・年がどんどん進むと、表に適用年版が入らなくなる。ASME では最初と最後の適用年しか記載していない。
- ・フォーマットを変えるのであれば、内規を変える必要がある。原専幹事会で検討するべきでは？
- ・元々事例規格はコピーサービスとしている。購入したい年版の事例規格はコピーサービスで購入できる。
- ・本改訂案だと、維持規格の事例規格は最新版しか使用してはいけない、ということになる。なぜ過去版を付けるのか？
- ・実質中身が変わっているのは 7-1 と 7-2 のみである。

（7）高中性子照射部位に対する溶接制限の検討案【資料 86-10-7】

高中性子照射部位に対する溶接制限の検討案の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。現在、照射された部位に対する補修溶接の制限規定がないため、それを明確化する。本文の改訂と事例規格の作成になる。事例規格としては予測ヘリウム含有量が 0.1appm 以上の部位が適用範囲。JNES の報告書をベースとしている。議論の結果、書面投票（期間：1 ケ月）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。

- ・ヘリウム含有量ということで、入熱制限を設定しているが、表ではなく、グラフにはできないのか？グラフが一般的である。→参考文献ではヘリウムの入熱との関係はグラフ化されている。できないことはないが、データも少なく、段になる。
- ・事例規格本文 2. (1) に「確認試験に供する部材は非照射材を用いても良い」とあるが、既知の場合でも試験をやるのか？→その通り。→確認試験の方法は本事例規格に規定されているのか？→普通の施工法。普段よりも入熱されるので、これで溶接がきちんとされているかの確認。新たな溶接法の確認ではない。
- ・ヘリウムの推定量は各社で開発することになっているが、一般的になっているのか？→一般化されていない。
- ・SUS316L は SUS304 と比較すると、モリブデンのため 1 ケタ含有量が下がっている。SUS316 は？→確認されているものがそれだけである。

（8）正誤表提案【資料 86-10-8】

正誤表提案に関する説明が行われた。議論の結果、正誤表提案は妥当であり、規格委員会に正誤表提案を説

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。

- ・管と配管は正誤表を出す必要はあるのか？→用語そのものであれば正しい。今回は引用している。
- ・NO. 17 の任意は正誤表になるのか？→本文を引用していると考えると間違い。本文を要約するのであれば正しい。
- ・P. 5 の NO. 5 について、G3 の値が誤記と言っているが、元文献の値が誤記で、今回、正しい値を写しているとのことだが、これはある意味、技術上の修正ということも言えるのではないか？写したということは間違っていない。写した先が間違いだった。→P. 22 の雲雲部分のみ修正を忘れた。→P. 13 以降のペーパーを見るとオリジナルデータは 0.0498 となる。オリジナルは間違えておらず、ASME に出す時、22 ケ所間違い、JSME は 1 ケ所しか間違えていないとある。だからオリジナルデータは 0.0948 となる。→元文献をチェックして数値がおかしかったため、著者に問い合わせた。20 数ヶ所間違いがあることが分かり、それらは反映済。ただ 1 ヶ所だけ落ちていた。これはリストにあったけど分科会が直し忘れたのか、それとも今回新たに著者が間違いと気づき ASME に出したのか、分からない。
- ・P. 8 の NO. 1 の式の誤記について、式が変わるので、その影響評価を行って頂きたい。

(1 1－5) 溶接規格改訂案に関する審議【資料 86-11-1, 2, 3】

溶接分科会の杉江幹事より溶接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) 事例規格集改訂提案【資料 86-11-1】

事例規格集改訂提案の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。事例規格一覧表において高速炉溶接規格は従来その制定の可能性を考慮して、2016 年版では「－」としていたが、2016 年版での制定の可能性がなくなったため、「○」に訂正する。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) 規格委員会書面投票意見に対する回答案【資料 86-11-2】

溶接規格 2016 年改訂案(その 4)規格委員会書面投票(No. 343)意見回答案に関する説明が行われた。回答案の中で規定内容が大きく変更されたのは解説表 WP-510-1「機械試験片の形状、寸法及び試験方法」。議論の結果、回答案は妥当であり、編集上の修正であること、規格委員会に回答案の説明を行う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。

○曲げ試験要領の改訂案

- ・曲げ試験の寸法は、図 WP-510-1 又は JIS Z 3122 となっているが、「又は」で良いのか？→具体的な寸法が記載されている図 WP-510-1、JIS Z 3122 で規定されている式を使った試験片寸法のどちらでも良いとする規定にしているため、「又は」で良い。
- ・クラッド溶接の場合の側曲げ試験の試験方法について、改訂前は JIS Z 3122 準用となっているが、修正(案)は表 WP-510-1 の側曲げ試験の規定を準用となっており、改訂前後で意味が相違している。
→JIS Z 3122 の最新版ではクラッドの突合せ溶接の曲げ試験の規定があることから、混乱を避けるために「表 WP-510-1 の側曲げ試験の規定を準用」に修正する(案)にしたものであるが、側曲げ試験方法は同様であるため、現状通りの「JIS Z 3122 準用」に修正する。
- ・P. 6 の改訂案の継手引張試験の試験片 1. の記載「以下この表において JIS Z 3122 という。」はおかしいのでは？また試験の方法で「JI Z3121」とあり、S が抜けている。
→拝承。JIS Z 3121 に修正する。

(3) 2017 年追補改訂案(その 1)【資料 86-11-3】

2017 年追補改訂案(その 1)の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。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 1－6) 設計・建設規格改訂案に関する審議【資料 86-12-1～】

設計・建設分科会の朝田主査より設計・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) 2017 年追補改訂案 (その 1) 【資料 86-12-1-1, 2】

2017 年追補改訂案 (その 1) の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。現状、設計・建設規格のクラス 2 配管の規定において、伸縮継手の構造に関する要求 (疲労評価) が規定されているが、溶接部の設計において、溶接部の図の規定がない。そのため、伸縮継手の溶接部の図をクラス 2 配管に追加する。同様にクラス 4 配管に対しても改訂を行う。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。主な議論は以下の通り。

- ・ P1.4 の提案図の (1) について、板厚「 t 」が 2 か所ある。当該図はフランジをイメージしているので、縦の t が正では？中心線が抜けている。1.6 も同様。→確認する。
- ・ 同様に容器に対してはどうするのか？→次回以降の提案となる。

(2) 設計・建設規格 2016 年版公衆審査版からの変更提案 【資料 86-12-2】

設計・建設規格 2016 年版公衆審査版からの変更提案に関する説明が行われた。設計・建設規格 2016 年版は現在公衆審査を実施しているが、公衆審査版の原稿を作成している中で、変更が必要となった箇所がある。これらに関する編集上の修正提案を行い、修正提案は妥当であり、編集上の修正であること、規格委員会に本提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。

- ・ 表 PMB-3410 (b) の図の引出線で d か h_g か不明である。→確認する。

(3) 設計・建設規格 2016 年版発行版対応 【資料 86-12-3】

設計・建設規格 2016 年版発行版対応に関する説明が行われた。設計・建設規格 2016 年版は現在公衆審査を実施しているが、公衆審査でコメントが無ければ発行用原稿の作成を行う。公衆審査でコメントがあった場合、コメント回答はメール審議で行う。2016 年版発行原稿は Office 2010 にて実施。2016 年版は完本版となるため、文章表記も適宜修正する。なお、設計・建設規格 2016 年版に添付する事例規格集提案も追って公衆審査を実施する。以上の提案が委員全員の賛成により承認された。

(4) 正誤表発行提案 【資料 86-12-4-1, 2】

正誤表発行提案に関する説明が行われた。2016 年版の公衆審査原稿の準備中に、何点か解説図に誤記等が確認され、また解説にも誤記が確認されたため、正誤表提案を行う。本提案に関し、提案は妥当であり、規格委員会に本提案を説明することが委員全員の賛成により承認された。

(5) 質疑応答対応 【資料 86-12-5-1, 2】

①管継手 JISB2312 (2001) 改訂年度版適合性 【資料 86-12-5-1】

質問 QNC2005-121 管継手 JISB2312 (2001) 改訂年度版適合性の回答案に関する説明が行われた。以前、類似の質問として管継手の最新版への読み替えの可否に関する質問があったが、読み替え不可という回答を行った。今回の場合、管継手のうちの形状及び寸法に絞ったこと、2001 年版 JIS は市場では実質入手不可であることから、「使用して良い」という回答とした。議論の結果、回答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。主な議論は以下の通り。

- ・ 管継手の JIS 年版読替等、材料 JIS 以外の JIS 年版読替ができる様に規格改訂を行ったが、古い年版ではこれができないので、個別に対応する。

②管の断面係数への理論式適用 【資料 86-12-5-2】

質問 QNC2005-128 管の断面係数への理論式適用の回答案に関する説明が行われた。クラス 2 配管の 1 次応力評価で使用する断面係数に関し、解説にて平均半径式が規定されているが、理論式を用いても良いか？というものの。これに対して、回答は「理論式を適用しても良い」というもの。以前にも同様な質問有り。理論式を用いると安全側の評価になる。議論の結果、回答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。主な議論は以下の通り。

- ・理論式は主として薄肉の管に使用される。厚肉の管台で理論式を使うとずれてくるのでは？→配管では基本的には平均半径式が使用される。
- ・容器では解説に理論式による断面係数の補正が規定されている。
- ・理論式を適用するのは当たり前なのでは？→応力係数を規定するベースが平均半径式。その体系に理論式を適用しても非安全側にはならないことを確認する必要があるので確認した。

（６）規制庁からのご質問に対するご回答【資料 86-12-6】

規制庁からのご質問に対するご回答に関する説明が行われた。先般、規制庁より弁の規定において、 ΔT_f を流体温度変動の振幅と記載していることについて、温度変動範囲または温度差ではないか？とのご質問があった。これに対して、回答は、弁の疲労解析においては、加熱過程、冷却過程の各々の最大を組み合わせ「振幅」として評価しており、温度変動幅に相当はするが、他の機器とは扱いが異なるので「振幅」としている。今後解説で説明を加える。主な議論は以下の通り。

- ・振幅という名称は正しいと思う。以前、疲労評価する際、疲労の回数を取ったものを振幅としていた。

（１１－７）高速炉規格改訂案に関する審議【資料 86-13-1～4】

高温規格分科会の浅山主査、同分科会溶接規格作業会の杉江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）設計・建設規格第Ⅱ編高速炉規格 2016 年版案(その１)規格委投票回答案【資料 86-13】

設計・建設規格第Ⅱ編高速炉規格 2016 年版案(その１)規格委投票(N0. 338：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、規格委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）設計・建設規格第Ⅱ編高速炉規格 2016 年版案(その２)原専委投票提案【資料 86-13-1】

設計・建設規格第Ⅱ編高速炉規格 2016 年版案(その２)原専委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、原専委書面投票可決を条件に規格委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。

（３）設計・建設規格第Ⅱ編高速炉規格正誤表発行提案【資料 86-13-2】

設計・建設規格第Ⅱ編高速炉規格の正誤表発行提案に関する説明が行われた。正誤表発行提案は妥当であり、規格委に正誤表発行提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）高速炉規格に係る SUS316 等時応力ひずみ線図確認計算結果質問回答【資料 86-13-2-3】

高速炉規格に係る SUS316 等時応力ひずみ線図確認計算結果質問回答案(メール審議 N0. 2：可決)に関する説明が行われた。回答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。

（５）高速炉溶接規格原専再書面投票意見回答案【資料 86-13-3】

高速炉溶接規格原専再書面投票(N0. 439) (可決) 意見回答案に関する説明が行われた。意見回答案が妥当であり、規格委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）高速炉機器信頼性評価 G L 案ご意見伺い書面投票対応及び原専委投票提案【資料 86-13-4】

高速炉機器信頼性評価 G L 案ご意見伺い書面投票対応及び原専委投票提案に関する説明が行われた。ご意見伺い書面投票対応案は妥当であること、原専委書面投票を実施すること、原専委書面投票可決を条件に規格委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。

（１２）各分科会活動報告【資料 86-14】

各分科会より活動報告が説明された。

6. その他

原子力専門委員会の次回の予定は以下の通りになった。

第 87 回 : 2016 年 11 月 25 日 (金) 10:00～17:00 (予定) JSME 第 1 会議室

以上