

## 第82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：2015年8月25日（火）10:00～18:30

2. 場 所：日本機械学会 第1会議室

出席者：(委員23名中、出席者19名 敬称略)

永田（日立GE）、月森（JAEA）、山田（PM：中部電力）、野村（CSE）、北条（三菱重工）、三浦（電中研）、小林（日本原電）、佐藤（発電技検）、古川（電気協会）、町田（テプコシステムズ）、平野（IHI）、神坐（富士電機）、高田（関西電力）、岩佐（東芝）、小島（東電）、杉江（原安進）、肥田（中部プラントサービス）  
代理：佐藤（川崎重工：中村委員）、相澤（JSW：田中委員）、朝田（AM：三菱重工工業：山田幹事）

欠席：栗飯原（東大）、兼近（鹿島）、笠原（東大）、望月（大阪大）

オブザーバー：

中林（RFS）、入江（関電）、稲田／森田（電中研）、山本／朝田／濱口／小林（三菱重工）、中間／浦邊（日本原電）、高坂（日本原燃）、清水（日立GE）、浅山（JAEA）、安達（東芝）、伊藤（中部電力）、日野（大林組）、板谷（NFD）

事務局：小沢、栗林、高柳

### 4. 配布資料

82-1：第81回原子力専門委員会議事録案

82-2：投票結果

82-3-1：新規質問及び未回答質問

82-3-2：発電用原子力設備規格公衆審査結果

82-4：第74回発電用設備規格委員会議事録案

82-5：原子力専門委員会委員／分科会委員案

82-6-1：正誤表の発行要領案について（書面投票提案）

82-6-2：JSME 規格誤記問題について

82-6-3：維持規格の原子力規制庁技術評価の状況

82-6-4：ASME Code Week San Francisco における SDO Convergence Board Meeting 報告

82-6-5-1：第41回原子力関連学協会規格類協議会議事録案

82-6-5-2：民間規格・基準における少数意見の取り扱いについて

82-6-6：ISO/TC85 SC6 新提案調査

82-6-7：ASME/JSME 規格基準協働の進め方

82-6-8：トラッキングリスト原専書面投票(No. 375)結果について

82-6-9：金属キャスクバスケット用アルミニウム合金事例規格廃止に至った経緯と民間規格策定への取り組みの再確認について

82-6-10：原子力専門委員会委員長の選任手続について

82-7-1：シビアアクシデント時の構造健全性評価ガイドライン（PWRプレストレストコンクリート製格納容器編）編集上の修正提案メール審議コメント対応他に係る審議

82-7-2：シビアアクシデント時の構造健全性評価ガイドライン（PWR鋼製格納容器編）公衆審査版からの修正提案書面投票コメント対応に係る審議

82-8-1：溶接規格 2015 年追補公衆審査意見回答案

82-8-2：P-No 区分の見直し改訂案

82-8-3：溶接後熱処理の規定改訂案

82-8-4：事例規格集溶接規格適用年版

82-8-5：溶接規格 2016 年版改訂案

82-8-6：事例規格 旧版溶接規格で試験された溶接施工法試験の取扱い案

82-9-1：再処理設備規格「維持規格(補修章)」新規提案(書面投票 No:383)の承認について

82-9-2-1：原子力専門委員会での設計規格改訂案に対する投票結果と対応について

82-9-2-2：原子力専門委員会書面投票(No. 403)意見対応

82-9-3-1：再処理設備規格 溶接規格 2016 年版 原子力専門委員会書面投票(No. 382)意見対応

82-9-3-2：再処理設備規格 溶接規格 2016 年版 機器の設計要求に対応した溶接後熱処理要求と非破壊試験の

## 実施時期の明確化

82-10-1：設計・建設規格 2012 年版(2014 年追補まで含む)正誤表提案(その 2)

82-10-2：設計・建設規格 2015 年追補公衆審査版からの変更に関する提案

82-10-3：設計・建設規格第 I 編 2016 年版改訂案の提案（その 1）

82-11：配管減肉分科会関係審議項目

82-11-1-1：BWR 規格改訂提案原子力専門委員会書面投票(No. 404)意見対応案

82-11-1-2：原子力専門委員会書面投票(No. 404)意見を受けた差分比較表

82-11-1-3：原子力専門委員会書面投票(No. 404)意見を受けた差分比較表

82-11-1-参考 1：原子力専門委員会書面投票(No. 404)意見を受けた差分比較表

82-11-1-4：原子力専門委員会書面投票(No. 404)意見対応

82-11-2-1：規格委員会書面投票(No. 304)意見対応案

82-11-2-2：配管減肉管理に関する規格(2005 年版)本文改訂案

82-11-2-3：「配管減肉に関する技術的知見の現状」改訂案

82-11-3-1：規格委員会書面投票(No. 305)意見対応案

82-11-3 参考 1：BWR 規格正誤表の発行

82-11-3 参考 2：PWR 規格正誤表の発行

82-12-1：設計・建設規格第 II 編 2015 年追補審議（規格委員会投票 NO. 295）において提示された意見への回答

82-12-2：設計・建設規格第 II 編 2015 年追補審議（原子力専門委員会投票 NO. 399）において提示された意見への回答

82-13-1：質疑応答案

82-13-2-1：発電用設備規格委員会書面投票結果対応について

82-13-2-2：発電用設備規格委員会書面投票結果対応について

82-13-3：原子力専門委員会書面投票結果対応について

82-14-1：原専投票 NO. 401, 402 対応全体方針

82-14-2：原専投票 NO. 401 コメント回答

82-14-3：金属キャスク構造規格 2007 年版正誤表に関する提案

82-15-1：検査章で引用されている規格名称の記載変更

82-15-2：補修章で引用している規格名称の記載変更

82-15-3：解説の表現改訂

82-15-4：評価章で引用している規格名称の記載変更

82-15-5：事例規格集の発行

82-15-6：事例規格「ニッケル合金の BWR 環境中の疲労亀裂進展速度」

82-15-7：維持規格検査章の正誤表

参考資料：維持規格における疲労亀裂進展速度規則規格化基本方針

82-16：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 82-1】

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82-2】

事務局より、原子力専門委員会投票 No. 392 から 406、規格委員会投票 No. 294 から 309 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82-3-1】

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

(7) 公衆審査結果【資料82-3-2】

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について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(2007年版) 添付3-3、解説添付3-3の削除及び使用済燃料貯蔵施設規格 金属キャスク構造規格(2007年版) 事例規格(JSME S FA-CC-001, 002, 003, 005, 008, 009, 010)の廃止: 2015. 6. 22~7. 22: 意見なし
- ・発電用原子力設備規格 溶接規格2015年追補案: 2015. 6. 22~2015. 7. 22: 1件意見有り
- ・発電用原子力設備規格 設計・建設規格第Ⅰ編軽水炉規格2015年追補案: 2015. 7. 16~2015. 8. 17: 意見無し
- ・発電用原子力設備規格 設計・建設規格第Ⅰ編軽水炉規格2015年追補事例規格集案: 2015. 7. 30~2015. 8. 31: 意見募集中

(8) 第74回発電用設備規格委員会議事録等報告【資料82-4】

事務局より、第74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82-5】

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〕町田委員、古川委員、小林委員

設計・建設分科会:

〔再任〕山田委員

材料分科会:

〔再任〕山田主査、大下委員、長澤委員、安田委員、岩波委員

維持規格分科会:

〔再任〕町田幹事、杉江委員、浦邊委員

溶接分科会:

〔再任〕西本主査、杉江幹事、望月委員

〔退任〕小島委員、小林委員

〔新任〕西住氏(関西電力)、岡村氏(東京電力)

使用済燃料貯蔵施設分科会:

〔再任〕瀧口委員、白井委員、浦部委員、入江委員、村田委員

第80回分科会(2015. 6. 2開催)において互選により三役が選出された。

伊藤委員→主査

中林委員→副主査

清水委員→幹事

コンクリート製格納容器規格分科会:

〔再任〕橘高委員、小栗委員、肘岡委員、辻委員、菊地委員、岩島委員、小林委員

高温規格分科会:

〔再任〕大谷幹事、定廣委員、加藤委員

環境疲労評価分科会:

〔再任〕杉江幹事、西川委員、永田委員

再処理設備分科会：

〔再任〕 山本主査、高坂幹事、加納委員、大枝委員、水谷委員、矢野倉委員、安田委員、中原委員  
第 47 回分科会(2015. 7. 27 開催)において幹事交代。

盛田幹事→退任

高坂氏→委員就任、幹事選出

配管減肉分科会：

〔再任〕 山上委員

〔退任〕 大本委員

〔新任〕 田中氏（関西電力）

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、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／報告事項

〔報告事項〕

##### （１０－１）正誤表の発行要領案（書面投票提案）【資料 82-6-1】

永田委員長より正誤表の発行要領案に関する説明が行われた。本件、原専、規格両委員会での御意見伺いの書面投票を実施。頂戴した御意見を踏まえ、内容の一部見直しを実施。議論の結果、原子力専門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。

##### （１０－２）JSME 規格誤記問題【資料 82-6-2】

永田委員長より JSME 規格誤記問題に関する説明が行われた。使用済燃料貯蔵施設分科会、維持規格分科会、配管減肉分科会からの正誤表提案は書面投票を経て、誤記調査特別作業会にて検討の上、規制庁に報告する。今後誤記調査特別作業会の実施時期を検討。設計・建設規格正誤表の誤 tw→正 te は今後規制庁の技術評価を経て、何らかの対応が生じる可能性有り。JEAC4206 附属書 F で設計・建設規格から引用している応力拡大係数計算式に誤記有り。本件も規制庁に連絡の必要有り。

##### （１０－３）維持規格技術評価状況【資料 82-6-3】

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。第 1 回検討チームは 6 月 18 日に開催。その後、JEAC4201 の技術評価対応を規制庁が注力したため、予定は遅延している状況。

##### （１０－４）ASME Code Week San Francisco における SDO Convergence Board Meeting【資料 82-6-4】

永田委員長より ASME Code Week San Francisco における SDO Convergence Board Meeting に関する説明が行われた。WNA CORDEL が取りまとめた溶接規格の比較作業に関するドラフト報告書が紹介された。また ASME-JSME の比較に関する部分の JSME レビュー結果（溶接分科会でレビュー）を報告。

##### （１０－５）原子力関連学協会規格類協議会状況【資料 82-6-5-1, 2】

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、第 41 回原子力関連学協会規格類協議会議事録案と民間規格・基準における少数意見の取り扱いに関する説明が行われた。

##### （１０－６）ISO/TC85 SC6 新提案調査【資料 82-6-6】

永田委員長より ISO/TC85 SC6 新提案調査に関する説明が行われた。内容は 1 次系 ISI 用の UT, MT, ECT, VT, RT, HT の国際規格を新規に策定するもの。現在プラントメーカー 3 社の規格&原専委員にて調査中。

##### （１０－７）ASME/JSME 規格基準協働の進め方【資料 82-6-7】

永田委員長より 8 月の ASME Code Week で議論した ASME/JSME 規格基準協働の進め方の状が報告された。事前に JSME 関係者に調査依頼した結果に基づき主に今後の ASME Sec. III のあり方について両者で検討。

(10-8) 規格委員会トラッキングリスト原専書面投票結果対応【資料 82-6-8】

永田委員長より規格委員会トラッキングリスト原専書面投票結果対応に関する説明が行われた。現在、各分科会にてトラッキングリストの各分科会課題への取り込み等検討中。

(10-9) 金属キャスクバスケット用アルミニウム合金事例規格廃止金子委員長声明文【資料 82-6-9】

永田委員長より金属キャスクバスケット用アルミニウム合金事例規格廃止についての金子委員長声明文に関する説明が行われた。前回規格委員会において、金子委員長から、金属キャスクバスケット用アルミニウム合金事例規格廃止に至った経緯とプロセス上の問題点、今後の民間規格策定への取り組みの再確認が説明された。

これについては、原専内における事例規格廃止に関する審議がメールだけで行われたのではないかと提案趣旨が説明不足だったのでは？書面投票期間が短かったのでは？全ての責任が原専、分科会といった下位の箇所にあるといった論理構成には納得できない、要望については倫理規定に準拠する様に要請すれば十分ではないかと等の意見があった。これについては原専長に対するお叱りと理解しているとの発言があった。

(10-10) 次期原子力専門委員会委員長選任【資料 82-6-10】

事務局より次期原子力専門委員会委員長選任に関する説明が行われた。2015 年 12 月末日で永田原専長の任期(1 期目)が満了となり、専門委員会運営規約に従い、委員長選任手続きを行う。第 83 回原子力専門委員会(11.25)までに手続きを終える方針。

(11) 原子力発電用設備規格に関する審議

(11-1) SA 時構造健全性評価 GL 公衆審査版からの修正【資料 82-7-1, 2】

SA 時コンクリート製格納容器構造健全性評価タスクの高田幹事より SA 時構造健全性評価 GL の公衆審査版からの修正に関する説明が行われた。内容は以下の通り。

(1) SA 時構造健全性評価 GL (PWR-PCCV)【資料 82-7-1】

SA 時構造健全性評価 GL (PWR-PCCV) の公衆審査版からの編集上の修正提案については原子力専門委員会メール審議を行った結果、可決となったが、保留意見等 3 件の意見があった。またタスク内においてもコメントが出され、更に第 74 回規格委員会においても本提案概要を説明した際、フォント等の修正に係るコメントが出された。これらの対応案に関する説明が行われた。添付資料 3 が公衆審査版からの変更ということでホームページに掲載される内容。議論の結果、対応案について、1 週間の期間でメール審議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。

・縦弾性係数は MPa の単位であるがヤング係数は N/mm<sup>2</sup> の単位となっている。しかし SI 単位系では N/mm<sup>2</sup> という単位はおかしい。統一すべきでは？→CCV 規格も同様であるが、建築側では一般的に縦弾性係数はヤング係数と呼んでおり、単位は N/mm<sup>2</sup> となっている。建築学会規準でも同様な表記となっている。策定時に議論となったが、ユーザの利便性を考慮してこの様な形となっている。御理解頂きたい。

(2) SA 時構造健全性評価 GL (PWR-SCV)【資料 82-7-2】

SA 時構造健全性評価 GL (PWR-SCV) の公衆審査版からの解説の修正提案については原専投票の結果、可決となったが、4 件の保留意見があった。これらの対応案に関する説明が行われた。本件、4 月の ASME 側との打合せ時に米国での試験に関する知見を確認する様、コメントがあったことに対応したもの。歪み集中係数 1.4 の妥当性を確認するために SANDIA 研究所のモックアップ試験結果の検証を行い、解説改訂案では米国での情報が不足しているので歪み集中係数は 1.4 より大きくなることはないと評価した旨、記載している。しかし SANDIA 研究所での解析はシェル要素解析により相当歪みを評価しているのみで、ソリッドモデルを用いて 3 軸効果も考慮する JSME の GL とはレベルが相違する。また SANDIA 研究所試験体は容器外面ハッチ開口周囲に補強材を有する鋼製格納容器で、日本では採用例がなく、破壊起点はこの補強材からとなっているため、両者を比較するのは全んど意味がない。そのため、解説改訂案では米国での試験に関する知見は紹介程度にとどめることとし、この修正案を 1 週間の期間でメール審議することが委員全員の賛成により承認された。

(11-2) 溶接規格改訂案に関する審議【資料 82-8-1~6】

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) 溶接規格 2015 年追補公衆審査意見回答案【資料 82-8-1】**

溶接規格 2015 年追補公衆審査意見回答案に関する説明が行われた。溶接施工法確認試験に従事することができる溶接士の資格に関する規定を追加する改訂（案）に対して、意見者は溶接施工法確認事項には溶接士技能は含まれていないため、この記載を削除すべきと意見している。しかし、技量が未熟な溶接士が溶接施工法確認試験の溶接に従事すると試験時に多数の溶接欠陥が発生し、試験として成立しなくなる可能性があることから規定しているものであるため、現状（案）のままとする。議論の結果、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。主な議論は以下の通り。

- ・「有資格者ではないが必要な技能を有する溶接士とは、確認試験前に必要な技能を得るための教育、トレーニングを行った溶接士とする。」という解説の記載は無くてもよいのではないか？→改訂案の書面投票時にはこの様な記載はなかったが、「有資格者である必要はない」ことに 説明がいるのでは？という意見があり、解説を追記することになった。
- ・元々溶接施工法確認試験と溶接士技量の認証は 1 セットのものだったが、それが別々になってしまったため、この様な御意見が出るのではないかと？
- ・「有資格者の溶接士とは、JIS 規格や WES 規格の溶接士資格も含むのか？」→現状は、溶接規格で認められた溶接士が対象である。
- ・公衆審査の意見は、WP-400 の本文及び解説の両方を削除すべきという意見ではないかと？

**(2) P-No 区分改訂案【資料 82-8-2】**

原子力専門委員会書面投票 No. 365（可決）意見回答案に関する説明が行われた。

「溶接方法の種類にかかわらず衝撃試験を必要としない場合、P-No、グループ番号ごとの 溶接施工法試験を行わなくてもよい」とした改訂（案）は、今後、ASME Sec. IX 及び JIS B 8285 がそのように改訂される可能性が高いと予想し、提案したものであるが、今回の改訂（案）では、現状の ASME Sec. IX、JIS B 8285 で規定されている内容と整合させるように修正し、今後、ASME Sec. IX、JIS B 8285 が改訂されたら、その時点で再改訂をすることにする。

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。

**(3) 溶接後熱処理の規定改訂案【資料 82-8-3】**

原子力専門委員会再書面投票 No. 393（可決）意見回答案に関する説明が行われた。規格委員会書面投票対応を踏まえ、「免除」を「省略」と変更したが、「免除」の方が妥当と考える意見が多く出されたことから、溶接分科会で再度、議論をし、現状の「溶接後熱処理を要しないもの」という記載のままの方が、溶接後熱処理を行うことが基本というニュアンスが出るという結論になったため、「溶接後熱処理を要しないもの」という表現を改訂する提案の部分は取り下げ、現状表現通りとする。また溶接後熱処理の目的に関する記載の構成を修正した。意見回答案は妥当であり、編集上の修正であること、規格委員会に再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。

**(4) 事例規格集溶接規格適用年版【資料 82-8-4】**

規格委員会書面投票 No. 299（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) 溶接規格 2016 年版改訂案【資料 82-8-5】**

溶接規格 2016 年版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。

- ・W14-17 改訂案の図 2 は改訂前の図と相違しており、実線と 2 点鎖線が逆になっているのではないかと？→改訂前の図 2 及び図 4 は正誤表で訂正している図を記載しているが、実際に作製されている対比試験片を調査した

ところ、改訂前の図での実線より2点鎖線の形状で作製されていることが多かったため、実線と2点鎖線を逆にする図に改訂する提案にした。

・上記に関し、改訂前の図のオリジナルは何か？→「電気工作物の溶接の技術基準の解釈」で規定されていた図がオリジナルであるが、2点鎖線の意味がわかり難いため、その意味を追記する等の改訂をしている。

・W15-04改訂案において、デルタフェライトが適切な量含まれる溶接材料と記載しているが、適切な量とは？→「適切な量」とは、解説に記載されている5FN以上を意味する。本文に「適切な量」という曖昧な記載をすると適切とは何か？と問われる可能性があるため、現状は、本文では「適切な量」という記載をせずに解説にデルタフェライトの推奨値を記載するようにしているが、技術評価で本文に「適切な量」という記載を追加する様に、要件が付けられたため本文に追記する改訂案にしている。

・デルタフェライト量の推奨値は5FN(5%)以上となっているが、5FN以上が必要になるのは、SCC対策としてであり、高温割れ防止であれば、1～2%程度あれば十分である。デルタフェライト量の推奨値は5FN(5%)以上となっているが、PLR系はともかく、数値はもっと低くても良いのでは？

→例えば溶加材を使用しないで、ノンフェラで溶接した場合などは5FN(5%)以下となるので、注意する様、解説に記載している。

→SCC対策はともかく、高温割れは1～2%程度あれば十分であり、高温割れ対策で5%は高すぎる。本文に適切な量と記載し、一律5FN(5%)以上の要求とされてしまうと問題である。

→デルタフェライト量5FNの意味の解釈については、見解の相違と考える。

#### (6) 事例規格 旧版溶接規格で試験された溶接施工法試験の取扱い案【資料82-8-6】

事例規格 旧版溶接規格で試験された溶接施工法試験の取扱い案に関する説明が行われた。今後、母材、溶接金属、溶加材の区分番号等の変更の改訂を予定しているが、これらは溶接施工試験の確認項目の変更を行うことになるので、旧版で規定された溶接施工法試験の扱いを明確にする必要がある。考え方は、例えば母材の区分を改訂していることについては、前の溶接施工法試験での材料の種類が分かっているれば、その材料の種類を新しい区分に分類し、使用できるようにしているが、かなり古い場合には、溶接施工法試験で使用了材料を特定できない場合がある可能性があるため、その場合は適用した製品の材料の実績より、使用できる規定にしている。

また、今後、確認項目の改訂がされたら、その都度、事例規格の改訂することになる。

議論の結果、原子力専門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。主な議論は以下の通り。

・JSMEの対象でない、昔の溶接施工法試験も本規格の対象にすることができるのか？

→溶接規格では、旧溶接の技術基準に従って取られた溶接施工法試験も適用することができると規定しているため問題無い。

#### (11-3) 再処理設備規格改訂案に関する審議【資料82-9-1～3】

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) 維持規格補修章原専書面投票対応【資料82-9-1】

維持規格補修章原専書面投票(No.383:反対票有り)対応に関する説明が行われた。書面投票では発電用設備規格 維持規格との共通的な部分の再検討、再処理設備の特徴を考慮した独自の規定内容の再検討、検査・評価・補修の体系的な再検討、その他、規制庁の維持規格に関する技術評価状況等踏まえた検討が求められており、本提案はいったん取り下げ、上記対応を行った後、再度提案する。本提案は委員全員の賛成により承認された。

##### (2) 設計規格改訂案原専再書面投票対応【資料82-9-2】

設計規格改訂案原専再書面投票(No.403:可決)対応に関する説明が行われた。対応案として疲労解析不要の判断基準として、日本高圧力技術協会規格 核燃料再処理設備規格 材料規格に合わせてASME B&PV Code Sec. II PartD(1998Edition)を引用している旨、解説に追記。本対応案は妥当であり、編集上の修正であること、規

格委員会に書面投票の提案を行うことが委員全員の賛成により承認された。

(3) 溶接規格 2016 年版 原専書面投票意見対応【資料 82-9-3-1】

溶接規格 2016 年版原専書面投票(No. 382: 反対票有り)意見対応に関する説明が行われた。反対票意見対応としては各種材料の母材の区分は第 2 部溶接施工法認証標準から引用する様に修正。反対票取り下げ。本対応案は妥当であり、編集上の修正であること、規格委員会に書面投票の提案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。

・WPR-302 において「材料規格」付録材料図表で規定されている材料」と記載があるが、材料規格と付録材料図表を併記した記載で良いのか?→この「材料規格」は間違いで、「再処理設計規格」が正しい。

(4) 溶接規格 2016 年版 溶接後熱処理要求と非破壊試験実施時期明確化【資料 82-9-3-2】

溶接規格 2016 年版 機器の設計要求に対応した溶接後熱処理要求と非破壊試験の実施時期の明確化に関する説明が行われた。本件、以前原専投票を実施し、対応案を作成したが、その後、対応案を更に修正し、今回の提案に至った。その際は提案を RW12-4-1 と RW12-4-2 に分けていたが、コメントを受けて今回 1 つにまとめ、RW12-4-1 として再提案する。再処理クラス 3 容器及び管について、溶接後熱処理の要求はないため、今回要求はないとした。本件、1 ケ月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。

(1 1-4) 設計・建設規格改訂案に関する審議【資料 82-10-1~4】

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) 設計・建設規格 2012 年版(2014 年追補まで含む)正誤表【資料 82-10-1】

設計・建設規格 2012 年版(2014 年追補まで含む)正誤表提案に関する説明が行われた。議論の結果、式の誤記もあり、技術的な正誤表になることから、2 週間の期間で原子力専門委員会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。主な議論は以下の通り。

- ・管の正誤表の補足説明資料が抜けているのでは?→書面投票資料に追加する。
- ・添付-1 における(添付 4-A-6)の右辺の P は小文字の p では?→拝承。
- ・添付-1 における「2. 記号」において、円筒平均半径 R の隣に  $\gamma$  があるが、不要ではないか?→拝承。
- ・添付-1 における(添付 4-A-29)の「a=」は「 $\alpha$ =」では?→拝承。
- ・添付-1 における(添付 4-A-35)の「I=」は「i=」では?→拝承。

(2) 設計・建設規格 2015 年追補公衆審査版からの変更【資料 82-10-2】

設計・建設規格 2015 年追補公衆審査版からの変更提案に関する説明が行われた。議論の結果、提案内容は妥当で編集上の修正であること、規格委員会に提案内容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。

・表 2 が公衆審査版からの変更ということでホームページに掲載される内容になるが、NO. 3 は当該箇所前後の記載ぶりが他と違って長い。もっと簡潔にするべきでは?→拝承。

(3) 設計・建設規格第 I 編 2016 年版改訂案(その 1)【資料 82-10-3】

設計・建設規格第 I 編 2016 年版改訂案提案(その 1)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。

- ・添付資料 1-2 が抜けているのでは?→書面投票資料に追加する。
- ・NO. 1 の GTN-3242 の鋳造品の標準試験片の図が、溶接規格改訂案の図と相違している。どちらの図が正か、両分科会で調整して頂きたい。→拝承。
- ・No. 2 について、標準試験片/対比試験片は GTN だけで使用しているのか?他に使用している箇所はないか?
- ・No. 3 について JEAC4111 を引用しているが、JEAC4209(原子力発電所の保守管理規程)を追加する必要はない

のか？

- ・No.5について、解説GTN-3000の「標準穴または人工きず」とはどういうことか？説明が必要では？
- ・No.5について、GTN-1130では「欠陥」となっているが、この場合、幅広に調べる箇所のことを言っているため、「欠陥」ではなく、「きず」になるのでは？
- ・No.9について、クラス3容器／配管の規定で、適用可能な材料として「～重要なものを含む」という特別要求が無いのは、旧告示501号での検討時、産業界側の強い要望で抜いていると聞いている。この規定があると、すみ肉溶接が使用できなくなるためである。他の規格への影響も確認が必要である。溶接部に対する検査要求が、重要なものはフルペネになり、特にクラス3配管で影響があるのではないか？→クラス4配管では追加しないこととしたが、クラス3支持構造物ではこの様な記載があり、整合させることにした。溶接規格も確認する。

#### (11-5) 配管減肉管理規格改訂案に関する審議【資料82-11-1~3】

配管減肉分科会の稲田主査、濱口委員、BWR作業会の中間主査、森田副主査から配管減肉管理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) 原専投票NO.404 意見対応【資料82-11-1-1~4】

原専投票 NO.404 (反対票有り) 意見対応案に関する説明が行われた。NO.1については今回主蒸気系の箇所を肉厚管理FAC-Sに格上げするが、FACは発生しないと言い切っている箇所があるため、一部記載を修正。NO.2については一部記載を修正。またRTにより肉厚を測定する具体例について火力規格を紹介。NO.3については反対票があったが、JISZ2305の視力要求はVT以外の非破壊試験にも適用されるため、「JISZ2305-2013によるVT検査員資格」を「JISZ2305-2013に基づく認証された資格」に修正。反対票取り下げ。議論の結果、対応案は妥当であり、編集上の修正であること、NO.3反対票対応案は技術上の修正と思われたが、要求事項を明確化しただけなので、編集上の修正に該当すること、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。主な議論は以下の通り。

- ・当初案ではそもそもVTに関する認証というものがなかったが、それを現状行われている非破壊試験の認証(JISZ2305に基づく認証)に修正したので、問題はない。技術的な修正でもないのでは？
- ・そもそもVT単独の認証はないのでは？→例えば日本非破壊検査協会のPTの認証には視力の確認も含まれており、VT技能も含んで認証されているという考え。

##### (2) 規格投票NO.304 意見対応【資料82-11-2-1~3】

規格投票NO.304(可決)意見対応案に関する説明が行われた。本文については適合性確認を削除しているが、削除の経緯を記載すべきという保留意見等が出された。そのため本文に経緯として「配管減肉管理に関する規格(2005年版)」制定時には詳細規格が未整備で各社が指針を策定して学会が適合性確認を行う意図があったが、現在は詳細規格が整備されており、またJSME内の協議により、適合性確認を削除するに至った経緯を記載。技術知見の蓄積については記載を分かり易くするため、一部修正実施。議論の結果、意見対応案は妥当で編集上の修正であること、規格委員会に提案内容の説明を行うことが委員全員の賛成により承認された。

##### (3) 規格投票NO.305 意見対応【資料82-11-3】

規格投票NO.305(可決)意見対応案に関する説明が行われた。BWR規格(2006年版)正誤表のNO.6については参考意見有り。内容は当該箇所は元々FAC-Sではなく、FAC-Iの認識であるが、実機においてFAC-Sとして管理されており、結果においてもFAC-S相当の減肉が確認されているのであれば誤記訂正の修正に同意。意見対応案として実際に確認した結果、やはりFAC-Sとして管理されており、高減肉事例も確認。当該部は誤記と判断。議論の結果、意見対応案は妥当であり、規格委員会に当該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。

なお、次回規格委員会において本案が承認された場合、規制庁に正誤表内容を報告に行く必要があるため、誤記点検特別作業会を開催し、本案を確認する。

#### (11-6) 高速炉規格改訂案に関する審議【資料82-12-1,2】

高温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) 設計・建設規格第Ⅱ編 2015 年追補審議（規格委員会投票 NO. 295）意見回答案【資料 82-12-1】

設計・建設規格第Ⅱ編 2015 年追補審議（規格委員会投票 NO. 295：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、回答に伴う規格案の修正は軽微な技術的修正であること、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。

(2) 設計・建設規格第Ⅱ編 2015 年追補審議（原子力専門委員会投票 NO. 399）意見回答案【資料 82-12-2】

設計・建設規格第Ⅱ編 2015 年追補審議（原子力専門委員会投票 NO. 399：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ること、規格委員会書面投票を開始することが委員全員の賛成により承認された。

(1 1－7) 材料規格改訂案に関する審議【資料 82-13-1～3】

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) 質疑応答案【資料 82-13-1】

質疑応答案（QNC2005-120）に関する説明が行われた。設計・建設規格 2005 年版第Ⅰ編軽水炉付録図表において JISG3118 中・常温圧力容器用炭素鋼鋼板の JIS 年版は 2005 年版であるが、これと最新 JIS 年版の化学成分及び機械的強度は同等以上か？という質問。議論の結果、「良い」という回答案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 NO. 294 対応案【資料 82-13-2-1】

規格委員会書面投票 NO. 294 対応案（材料規格 2015 年追補改訂案その 1：No. 3, 4：可決）に関する説明が行われた。NO. 3 について、NCF600TP の S 値については提案資料作成時に誤記があり、修正版を今回提示。また NCF625 が現状クラス 3 ポンプ適用対象外になっているが、配管や弁が使用可であるため、クラス 3 ポンプも適用可とした。NO. 4 については SFVQ1B の Sm, Su, S 値見直しに関し、当初の分科会算出方法と技術評価書評価を踏まえて変更した経緯を解説に記載。「2011 年版においては 350℃と 400℃の国内試験データの最小値を線形補間して策定した。2015 年追補においては更に保守的に」とした。議論の結果、意見回答案は妥当であり、修正技術的な修正であるが軽微であること、規格委員会に对应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。

・図 21 の GNCF1 の外圧チャートは今まで同定できていなかったのか？→同定できなかったもので、外圧チャートも無かった。外圧設計は行っていなかったと思われる。2011 年版では化学的成分と機械的強度が同等な材料は、その材料の外圧チャートを使用しても良いという記載がある。→それを回答に記載するべきでは？→拝承。

(3) 規格委員会書面投票 NO. 308 対応案【資料 82-13-2-2】

規格委員会書面投票 NO. 308 対応案（材料規格 2015 年追補改訂案その 2：No. 2：可決）に関する説明が行われた。JSME-N12 原子力発電用規格耐食耐熱合金に関する部分に鋼の記載があるので、今後見直すべきでは？とのコメントについては、これら材料は JIS では鉄鋼に含まれており、JSME 材料規格もこれに準じた扱いとしている。議論の結果、対応案は妥当であること、規格委員会に对应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。

・本件、そもそも鋼と書いているのか？→「鋼材」、「溶鋼分析」と記載している。名称は合金で終わっている。1 種は、鉄は 5%以下である。

(4) 原子力専門委員会書面投票 NO. 397 対応案【資料 82-13-3】

原子力専門委員会書面投票 NO. 397 対応案（材料規格 2015 年追補改訂案その 2：No. 1, 2：可決）に関する説明が行われた。No. 1 は使用温度を 110℃以下に制限する理由を調査する必要があるため、2015 年追補改訂案から取下げ。議論の結果、No. 1 は取下げ、No. 2 の対応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。

(1 1－8) 使用済燃料貯蔵施設規格改訂案に関する審議【資料 82-14-1～3】

使用済燃料貯蔵施設分科会の中林副主査、清水幹事、入江委員より使用済燃料貯蔵施設規格改訂案等に関する説明が行われた。内容は以下の通り。

(1) 原専投票 No. 401, 402 対応方針案【資料 82-14-1】

原専投票 No. 401, 402 (共に反対票有り) 対応方針案に関する説明が行われた。No. 401 対応として添付 3-3 及び解説添付 3-3 関連箇所の削除については、既に公衆審査も終了しており、上位委員会等と歩調を合わせて対応する。そのため添付 3-3 関連規格の削除提案は取り下げる。No. 401 で扱う金属キャスク構造規格 2007 年版正誤表は明らかな間違い等に限定して発行する。表現の適正化等は次年度版に反映する。No. 402 対応としては、2015 年版は現在発刊作業中であるが、No. 402 提案後に発見された誤記対応を十分に実施するため、次回原専にて対応案を説明する。議論の結果、以上の報告が了解された。

(2) 原専投票 No. 401 対応案及び金属キャスク構造規格 2007 年版正誤表案【資料 82-14-2, 3】

原専投票 No. 401 対応案及び金属キャスク構造規格 2007 年版正誤表案に関する説明が行われた。上記の通り、添付 3-3 関連規格の削除提案は取り下げ、金属キャスク構造規格 2007 年版における明らかな間違い等に限定し、以下の 5 箇所の正誤表を発行する。

- ・ 2-31 : 溶接部左側矢印は不要
- ・ 2-32, 33 : 有孔計透過度計の「有孔計」は「有孔形」(2 箇所)
- ・ 2-39 : 鉄－ポリエチレン遮へい体タイプの「イプ」が欠落
- ・ 2-41 : 要求された機能の結果であるため、「臨界防止機能」は「臨界防止」

議論の結果、対応案は妥当であり、修正は編集上の修正(正誤表)であること、規格委員会に対応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。

- ・ 添付 3-3 関連規格の削除は正誤表掲示の時と同様に、ホームページにてその旨掲示し、規格購入者等にメールにて連絡すれば、正誤表によらずに周知できるのではないかと。
- ・ 規格委員会への提案の仕方はどうするのか?→原専投票 No. 401 は反対票があり、成立していない。提案の仕方としては検討結果である 5 箇所の正誤表を提案することで良いのでは?→提案の仕方としては資料 14-1 の内容を口頭で説明し、資料 14-3 の p.9 まで(5 箇所の正誤表のみ)を提案する案が賛成多数(賛成 : 18 票, 保留 : 1 票)により承認された。

(1 1－9) 維持規格改訂案に関する審議【資料 82-15-1～7】

維持規格分科会の野村主査、町田幹事、検査作業会の浦邊主査、評価作業会の北条主査、補修作業会の安達主査、板谷オブザーバー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) 検査章で引用されている規格名称の記載変更【資料 82-15-1】

検査章で引用されている規格名称の記載変更(原専投票 No. 400 : 可決)に関する説明が行われた。原専投票は可決となったが、可決後、設計・建設規格付録材料図表を引用している箇所で材料規格を追記すべき箇所が 2 か所あったとして追加提案があった。議論の結果、意見回答案は妥当であり、追加分も含めた変更は軽微な変更であること、規格委員会に改訂案の書面投票提案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。

- ・ ニッケルクロム鉄合金 690 について、設計建設規格の付録材料図表 GNC690C と、材料規格 GNC690CM の両方を併記するというのか?→維持規格の本文で呼んでいるのは GNC690C で、注記として設計建設規格の付録材料図表のものとしている。材料規格で読み込む時は GNC690CM に読み替えるということである。相当材と記載されているため、告示材も含めて読み替えが可能。
- ・ RPV バウンダリの定義であるが、技術的な背景が不明とのことだが、定義は 10CFR の通り。現行 JEAC の最新

版を引用する考え方は理解するが、川内の再稼働後、NRA 内規によるバウンダリ解釈が運用されることになり、今後、ISI 範囲は明らかに増える。→提案資料、書面投票回答案の記載ぶりは、NRA 内規であることを踏まえ見直すこととする。

#### (2) 補修章で引用している規格名称の記載変更【資料 82-15-2】

補修章で引用している規格名称の記載変更(原専投票 NO. 395 : 可決)に関する説明が行われた。原専投票は可決となったが、可決後、設計・建設規格付録材料図表を引用している箇所材料規格を追記すべき箇所が 3 か所あったとして追加提案があった。議論の結果、意見回答案は妥当であり、追加分も含めた変更は軽微な変更であること、規格委員会に改訂案の書面投票提案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。

- ・解説では ASME Sec. X I の年版を個々に応じて規定しているが、本文では ASME Sec. X I の年版は最新版なのか?→本文では ASME Sec. X I は基本的には引用していない。解説では技術的な背景を記載している。補修章では当時の確証試験等の内容を記載している。
- ・テンパービードの規定は ASME 規格本体の最新版に準拠しているということか?それとも Code Case か?→ASME 規格本体の最新版に準拠している。Code Case まではフォローしていない。

#### (3) 解説の表現改訂【資料 82-15-3】

解説の表現改訂案(規格投票 NO. 302 : 可決)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。

- ・1-4 の回答案において「流況」とあるが、「流路」の間違いでは?→流れの状況を示しており、ここの記述は「流況」とするのが適切として修正している。
- ・ボルト等のローテーション運用について、定期検査期間短縮でローテーション・パーツの運用を行うことがあるが、その様なケースでも本規定は対応できるのか?→実機で使用されないものは試験対象としない。改訂案は定点として選定されたボルトが継続的に使用され試験される様に管理されることを前提に規定している。

#### (4) 評価章で引用している規格名称の記載変更【資料 82-15-4】

評価章で引用している規格名称の記載変更案(規格投票 NO. 298 : 可決)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。

- ・維持規格のフェライト鋼容器の欠陥評価基準はどの様に定めているのか?→ $K_{Ic}$  カーブを破壊のクライテリアとして定めている。 $K_{Ic}$  カーブは JEAC で定めている。
- ・JEAC4201 年版の記載を統一したい。設計・建設規格では年版を 3 つ並べて記載している。日本電気協会規格では引用する場合は年版を 3 つ並べて記載する様にしている。→設計・建設規格では破壊靱性試験まで全て引用しているため 3 つ並べていると思うが維持規格では  $RT_{NDT}$  計算法として附属書 B を引用しているだけなので原案通りとする。

#### (5) 事例規格集の発行【資料 82-15-5】

事例規格集の発行提案(規格投票 NO. 297 : 可決)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。

- ・ニッケル合金関係の疲労亀裂進展速度の事例規格は 2016 年版には本体に入るのか?→2016 年版に取り込むのは難しい。

#### (6) 事例規格 ニッケル合金の BWR 環境中の疲労亀裂進展速度【資料 82-15-6】

事例規格「ニッケル合金のBWR環境中の疲労亀裂進展速度」(規格投票 NO. 262 : 反対票有り) 規格委員会意見回答案に関する説明が行われた。反対意見に関し、傾斜角は負荷上昇時間により有意な差を持つのでは? という意見は、母材 HAZ についてのものと理解するが、これはデータのバラツキによるもの、溶接金属部ではほぼ同等、と回答。べき乗数にも負荷上昇時間の影響を入れて整理するべきでは? という意見は、現状では勾配を固定してCの統計的处理により保守性を確保することが最善、と回答。べき乗数が負荷上昇時間に依存しないことにより、過度に保守的な評価方法になっているのでは? という意見は、本手法はこれまで実績のある事例規格での作成手順を踏まえており、最善の方法である、と回答。保留意見に関しては、例えばデータのバラツキを踏まえて勾配設定の理由を補強するべきでは? 等の意見については、亀裂進展速度式を決定するパリス域のデータを見ると勾配は試験条件によらず、ほぼ同等になっている等、回答。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。

- ・ 負荷上昇時間の単位が記載されていないが、これはどの様なものか? → 時間が単位。P. 17/36 の一番下に記載がある。P. 11/36 に記載の通り、応力の一番低い所から一番高い所に達するまでの時間。圧縮応力は亀裂の場合、考えていない。
- ・ 負荷上昇時間の定義は環境中の疲労進展速度線図全てにあるのか? → 本体側添付 2 に全てある。→ 事例規格だから本文に規定があれば、事例規格に書かないこととしているが、それで良いのか? 事例規格は単体で使用するので利用者の便宜を考えるべきではないか。
- ・  $\Delta K_{th}$  はデータのバラツキを考えると、母材、溶接金属ごとに区別する必要はないのではないか? データを取る毎に変えるのか? 継手で評価するので、母材と溶金別に設定するべきではない。
- ・ 振動の評価は行わなくて良いのか? 振動問題だと、繰返し回数が多くなり、 $\Delta L_{th}$  を設定すると非保守的になる可能性があるのではないか?  
→ 振動は対象外としている。

なお、本日「維持規格における疲労亀裂進展速度規則規格化基本方針」を参考に配布したが、これは疲労亀裂進展速度則に関する事例規格が多数制定されており、本体規格に組み込む際のルールを定めたもの。維持規格分科会の規約として検討中。パラメータの意味や負荷上昇時間の定義等検討。負荷上昇時間の上限は現在 1,000sec としているが、PWR では余り関係ないので撤廃する。これらによって疲労亀裂進展速度カーブが変わることはない。

#### (7) 維持規格検査章の正誤表【資料 82-15-7】

維持規格検査章の正誤表に関する説明が行われた。検査章で EC-1120, ED-1120 を呼んでいるが、呼んでいる先の評価章は 2013 年追補でクラス 2, 3 機器の欠陥評価規定を変えたため、条項番号が変わっている。そのため、その誤記修正を実施。議論の結果、正誤表は妥当であり、規格委員会に正誤表提案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。

- ・ EB, EE, EF, EG の番号は 1500 に変えなくて良いのか? → 今回変わっていないので、変更は不要。→ 将来的に呼ぶことが無いなら良いが、順番はそろえる方が良いのでは? EC, ED と他の順番体系が相違している。→ 今後検討する。

#### (12) 各分科会活動報告【資料 81-17】

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 83 回 : 2015 年 11 月 25 日 (水) 10:00~17:00 (予定) JSME 第 1 会議室

以上