

第 48 回 構造分科会議事録

1. 日 時:平成 28 年 10 月 31 日(月) 13:30~16:10

2. 場 所:日本電気協会 C, D 会議室

3. 出席者:(敬称略, 順不同)

□出席委員:吉村分科会長(東京大学), 山田幹事(中部電力), 岩崎(群馬大学),
大岡(ものづくり大学), 小川(青山学院大学), 笠原(東京大学), 望月(大阪大学),
松永(東芝), 北条(三菱重工), 本郷(IHI), 増田(日立 GE ニュークリア・エナジー),
古賀(電源開発), 小林(日本原子力発電), 高田(関西電力), 沼田(北海道電力),
若林(東北電力), 町田(テフシステムズ), 勝山(日本原子力研究開発機構),
山下(日本原子力研究開発機構), 田中(日本製鋼所), 伊勢田(新日鐵住金),
関(原子力安全推進協会), 白倉(トランスニュークリア)

(計 23 名)

□代理出席:東(四国電力/池田委員代理), 中牟田(九州電力/上田委員代理),
谷口(東京電力 HD/小島委員代理), 廣瀬(IHI 検査計測/宇田川委員代理)

(計 4 名)

□欠席委員:新屋(北陸電力), 須澤(中国電力), 曾根田(電力中央研究所), 庄子(東北大学),
鈴木(長岡技術科学大学), 高木(東北大学), 佐藤(発電設備技術検査協会)

(計 7 名)

□常時参加:船田(原子力規制庁)

(計 1 名)

□オブザーバ:渦電流探傷試験検討会; 上坂副主査(東京電力 HD), 土橋委員(東芝)
PCV 漏えい試験検討会; 田中主査(関西電力), 大石委員(東京電力 HD),
大坂委員(日立 GE ニュークリア・エナジー), 味森委員(東芝), 上園委員(三菱重工業)
供用期間中検査検討会; 笹原主査(NDI リサーチ), 高田副主査(関西電力),
平澤(発電設備技術検査協会)

(計 10 名)

□事務局:丸山, 飯田, 永野, 大村(日本電気協会)

(計 4 名)

4. 配付資料

資料 48-1 構造分科会委員及び検討会委員名簿

資料 48-2 第 47 回構造分科会議事録(案)

資料 48-3 JEAG4217-2010「原子力発電所用機器における渦電流探傷試験指針」
改定概要について(中間報告)

資料 48-4 原子炉格納容器の漏えい率試験規定(JEAC4203-2008)
誤記・誤植の原因と対策について

資料 48-5 JEAC4203-2008「原子炉格納容器の漏えい率試験規程」正誤表

資料 48-6 原子炉格納容器の漏えい率試験規定(JEAC4203-201X)改訂内容について

資料 48-7 軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査における超音波探傷試験技術者の
教育・訓練指針[仮題](JEAG42XX-201X)の検討状況について(中間報告)

参考資料 1 第 58 回原子力規格委員会議事録, 第 60 回原子力規格委員会議事録(案) 抜粋

5. 議事

(1) 会議定足数の確認, 代理出席者の承認, 配付資料の確認

事務局より代理出席者 4 名の紹介があり、分科会長の承認を得た。本日の出席委員は代理出席者を含めて、委員総数に対し会議開催条件の「委員総数 34 名の 2/3 以上の出席」を満たすことの報告があった。また、オブザーバの紹介があり、主査の承認を得た。

(2) 分科会委員変更の紹介及び検討会委員変更の審議

事務局より、資料 48-1 に基づき、分科会委員の変更について紹介があった。原子力規格委員会で承認後、有効となる。

池田 修司(四国電力) → 石川 達也(同左)
上田 親彦(九州電力) → 中牟田 康(同左)
小島 千秋(東京電力 HD) → 谷口 敦(同左)
須澤 克則(中国電力) → 永山 了一(同左)

事務局より、資料 48-1 に基づき、検討会委員の変更について紹介があり、挙手にて承認された。

【破壊靱性検討会】変更 5 名

坂口 昌平(関西電力) → 岩崎 正伸(同左)
佐藤 長光(発電設備技術検査協会) → 長谷川 忠之(同左)
杉原 拓治(ニュークリア・デベロップメント) → 堤 一也(三菱重工業)
田中 泰彦(日本製鋼所) → 相澤 大器(同左)
福山 旭(電源開発) → 蓮沼 寛之(同左)

【PCV 漏えい試験検討会】変更 3 名

井上 純一(中国電力) → 戸倉 直也(同左)
吉川 祐明(東北電力) → 新藤 智也(同左)
工藤 啓造(発電設備技術検査協会) → 井口 健太郎(同左)

【供用期間中検査検討会】変更 4 名

小島 千秋(東京電力 HD) → 穴田 覚(同左)
相山 英明(日本非破壊検査協会) → 井上 裕嗣(同左)
関 伊佐夫(三菱重工業) → 松浦 貴之(同左)
西岡 朋美(中国電力) → 宍道 宏(同左)

【SG 伝熱管 ECT 検討会】変更 4 名

七田 知紀(三菱重工業) → 長谷部 貴士(同左)
高取 亮一(三菱重工業) → 山口 岳彦(同左)
棚橋 晶(関西電力) → 谷口 圭二(同左)
三好 純二(四国電力) → 秋山 敏也(同左)

【機器・配管設計検討会】変更 1 名

明石 豊宇(四国電力) → 吉田 貴仁(同左)

【設備診断検討会】変更 4 名

阿部 正宏(東北電力) → 小林 重継(同左)
小林 則宏(中国電力) → 竹丸 義寛(同左)
佐藤 長光(発電設備技術検査協会) → 長谷川 忠之(同左)
横田 昌樹(関西電力) → 棚橋 晶(同左)

【渦電流探傷試験検討会】変更 8 名, 新任 1 名

隠岐 志郎(関西電力) → 谷口 圭二(同左)
新委員候補 神長 貴幸(東京電力 HD)
黒川 政秋(三菱重工業) → 山口 岳彦(同左)

小池 正浩(日立 GE ニュークリア・エナジー) → 吉田 功(同左)
高取 亮一(三菱重工業) → 長谷部 貴士(同左)
西水 亮(日立製作所) → 三木 将裕(同左)
橋本 光男(職業能力開発総合大学校) → 小坂 大吾(同左)
平澤 泰治(電力中央研究所) → 東海林 一(同左)
梶田 祐貴(東芝) → 土橋 健太郎(同左)

【格納容器内塗装検討会】変更 1 名

杉本 敏博(三菱重工業) → 伊東 孝男(同左)

【水密化技術検討会】変更 4 名, 新任 1 名

岩島 夏哉(中部電力) → 梅木 芳人(同左)

岩田 潔(東芝) → 神谷 健矢(同左)

城武 雅(四国電力) → 森田 泰光(同左)

新委員候補 高田 泰和(関西電力)

豊嶋 好輝(中国電力) → 永田 義昭(同左)

(3) 前回議事録(案)の承認

事務局より資料 48-2 に基づき、事前にメールで確認している前回議事録(案)の紹介があり、承認された。

(4) 第 58 回原子力規格委員会議事録及び第 60 回原子力規格委員会議事録(案)の紹介

事務局より参考資料1に基づき、第 58 回原子力規格委員会及び第 60 回原子力規格委員会のうち、構造分科会関連の議事の紹介があった。

(5) 規格改定の中間報告他

1) JEAG4217 原子力発電所用機器における渦電流探傷試験指針 改定概要(中間報告)

渦電流探傷試験検討会上坂副主査、土橋委員より、資料48-3に基づいて、JEAG4217の改訂概要の中間報告があった。

主なご意見、コメントは以下のとおり。

・渦電流の試験で、表面の欠陥は見つけられるのか。

→基本的に、表面検査の位置付けは変わっていない。深さに関しては、JNES が実施したもので、共研でも、1mm 深さより深ければ、どのプローブでも、どの周波数帯でも安定して検出性が確保できている。表面検査の位置付けではあるが、1mm より小さいところでは保証できないものもある。

○検討の結果、この方向で進めることとなった。

2) JEAC4203-2008 原子炉格納容器の漏えい率試験規程の誤記対応について

PCV 漏えい率試験検討会田中主査より、資料 48-4 及び 48-5 に基づいて、新たに発見された誤記について、説明があった。

主なご意見、コメントは以下のとおり。

・誤記が発生した理由の一つは印刷会社におけるものがあるとの説明であったが、解説 3/5 については、印刷会社での誤記ではないのではないかと。

→資料 48-4 P6 に記載のとおり、誤記は大きく 2 つに分かれている。すなわち、印刷会

社における誤記と 2004 年版から残っていた誤記である。今回、正誤表の対象となる誤記は 2004 年版から残っていた誤記である。

- ・誤記に関して 2 種の原因がある。1 つ目は印刷会社における印刷や入力誤りである。これを見つけるのは難しいので、現在、紙ベースでコントロールしている。2 つ目のこの規格個別の問題であるが、他の規格に比べて式が多く、後で式だけで誤記を見つけることは難しい。式の導出根拠を作成し、リファレンスとして改めてチェックすることとした。根拠集が間違っていなければ間違わないと考えられる。
- ・誤記対応については、原子力規格委員会へ報告、正誤表についても原子力規格委員会へ報告して、HP で公開する、と事務局から補足があった。
- ・数式類の根拠集の位置付けはどのようなものか。
→PCV の検討会では、審議資料として位置付けている。
- ・根拠集に出てくる文献は入手可能か。
→入手可能である。
- ・情報公開を求められたときに、どのように対応するのか。
→根拠集は、PCV 検討会に資料番号付で保存されている。問合せ等があった時は検討会資料を提示する。

○検討の後、資料 48-4 及び 5 について、挙手にて全員の承認を得た。12 月 13 日開催の原子力規格委員会に報告する。

- 3) JEAC4203-201X 原子炉格納容器の漏えい率試験規程 改定内容について(中間報告)
PCV 漏えい率試験検討会田中主査より、資料 48-6 に基づいて、原子炉格納容器漏えい率試験規程の改定の中間報告があった。

主なご意見、コメントは以下のとおり。

- ・資料 48-6 P15 なお書きで、対象外となる部位について解説で対象外とする、としているが、解説に記載しても意味がないので、本文に記載すべきである。
→本文の記載を含めて検討する。
- ・資料 48-6 P13 グラフ上で 0.006 以上のものは、具体的な数値で計算しているのか。
→生の値で計算を行っていた。再度確認する。
- ・前回改定しようとしたときから時間が経っているが、環境は変わっていないか。
→P16 において、バウンダリ規程が新しくなった。そのため、反映を行おうとしているところである。それ以外は前回説明から内容を変えたものはない。

○検討の結果、この方向で進めることとなった。

- 4) 軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査における超音波探傷試験技術者の教育・訓練指針[仮題]の検討状況について(中間報告)
供用期間中検査検討会高田副主査、平澤氏から、資料 48-7 に基づいて、超音波探傷試験技術者の教育・訓練指針の検討状況の中間報告があった。

主なご意見、コメントは以下のとおり。

- ・個別手順書は、技量の中の一部として取り扱われるのか。アメリカの PD では個々の技量と手順書と装置が一体である。
→標準手順書は、各社の情報を持ち寄り、標準的な枠組みで手順書を作る。そこで訓練

- を受けると、標準手順書の全体を包含した内容で認定される。個別手順書の場合は、個別手順書を一般訓練機関から中立訓練機関に提示し、その内容にマッチした訓練を行う。現時点で手動は標準手順書、自動は個別手順書が多いと考えている。
- PD のようなセットの認定ではなく、この手順書は教科書的な、各社横並びのできるものである。あくまでも技量の認定ということを考えている。
- ・個別手順書の修正の取扱いを明確にした方がよいのではないかと考える。
 - トレーニングは標準的な方法で、標準手順書で行う。「プラスアルファの手法も使うが、ノウハウであり開示しないでほしい」といった場合が個別手順書となる。訓練センターは個別手順書で行っても標準手順書と同じような結果が得られることを確認する。基本的な技術はあるので、手順書改正時に認証は必要ない。PD は手順の改正もチェックするが、この訓練では基本的な技量の確認までを行う。
 - ・基本的な技量とは一般的な技量か。
 - 各社がそれぞれ自社で訓練していたものを、標準的な訓練システムを作り、その中で訓練を受けると標準的なことができる、としている。
 - ・P10 で、訓練指導員、試験評価員、試験員も自動、手動の両方が必要となるのか。
 - 電力会社のスペックで、JEAC4207に従い、そしてこの指針の訓練を受けた人が行う、とされ、その内容が手動探傷か自動探傷かにより対象者が行うことになる。
 - ・PD 試験ではサイジングがメイン。検出はありきである。サイジングより検出がメインであれば、手動であろうが自動であろうが、標準的なもので検出ができれば良い。
 - 個別の場合はノウハウ、プラントごとにいろいろやり方が異なる。個別でないものは標準的であり、オープンである。メインは標準であることを期待している。
 - ・自動探傷については、その機器の開発のところから、それぞれの会社のノウハウがある。ノウハウについては、共通ということにはならない。
 - ・サイジングとデテクションで、両方連携してうまくできれば良い。
 - この指針はデテクションだけで、サイジングはPD という枠組みである。デテクションについて、ルールがはっきりしていなかったので国内である程度統一しようとしている。
 - ・訓練に対する、ミニマムリクワイアメントは何か。標準部分だけの訓練がミニマムではなく、実績ある個別と標準をセットで訓練したものが、ミニマムとの理解で良いか。
 - そのとおりであるが、標準手順書だけでも訓練で十分達成できるのであれば、標準手順書だけで良い。個別が必要なものは、その団体だけの認定の形を考えている。
 - ・今まで実施していたものを、共通化して規格に取り込む努力の途上であるかと考える。その第一歩として、標準化できるところは共通化して、知財がからむ部分等は個別手順書にもっていく、その妥協点を探っている、そのように作られていると理解した。
 - 個別手順書と標準手順書を考えているが、アメリカでは標準手順書に落ち着いている。標準手順書でも技術的に十分で、出口のところではそれを使って確認する。
 - ・検査員に対する要求事項を設けるのか。また、認定証を出すのか。
 - ISI をできる方、NDI の資格所有者、JEAC4207 記載の資格所有者は全て大丈夫である。また、説明性、訓練の重みづけを兼ね、認定証発行を考えている。
 - ・中立訓練機関への要求事項は規定されているか。
 - P15 目次案 4.1 項中立訓練機関に記載している。
 - ・その要求を満たしたところを、使用側が選ぶことになるのか。
 - オールジャパンで行うため、中立訓練機関は日本で一つと考えている。
 - ・P9 訓練諮問委員会はどこにおくのか。認定証は誰の名前で発行するのか。
 - 認定証は中立訓練機関が発行することを考えている。
 - ルールは電気協会では検討中であるが、運用は別のところで調整・相談を進めている。

○ご意見を参考に、検討会で仕上げに向けて検討を進めることとなった。

(6) その他

1) 規格の発刊状況等

発刊準備中の規格: JEAC4206, JEAG4207

2) エンドースの状況

事務局から以下のとおり、紹介があった。

- ・10月21日にエンドースに関する会合があり、電気協会から規格概要を説明後、規制庁から技術評価書案の説明があった。技術評価書案については各検討会で精査中。

主なご意見、コメントは以下のとおり。

- ・次回構造分科会まで時間があるが、規制庁との議論はその間にも進むのか。
- 各検討会で技術評価書案にコメントを出し、規制庁とのやりとりがあると考え。こちらからの意見・コメントは構造分科会及び3役にお知らせする。
- ・大きな変更を伴うことがあれば、分科会に報告いただきたい。

3) 次回の日程

次回分科会は、2月10日(金)午後開催する。

以上