

第 49 回 供用期間中検査検討会 議事録

1. 開催日時： 平成 27 年 1 月 14 日(木) 13:30~17:10
2. 開催場所： 日本電気協会 A 会議室
3. 参加者：(順不同, 敬称略)
 - 出席者：笹原主査(NDI リサーチ), 小島副主査(東京電力), 江原(日立 GE), 小林(発電技検), 柴山(三菱エンジニアリング), 東海林(電中研), 杉江(原子力推進安全協会), 関(三菱重工), 西川(中部電力), 枅(電源開発), 土橋(東芝), 米谷(日立 GE), 松本(原子力エンジニアリング), 吉田(東京電力), 浦邊(日本原電), 濱野(IHI), 相山(日本非破壊検査協会) (計 17 名)
 - 代理出席者：古屋(GE 日立・田中代理), 伊藤(北海道電力・青柳代理) 吉岡(中国電力・中川代理), 對馬(東北電力・土屋代理), 高田(関西電力・瀬良副主査代理) (計 5 名)
 - 欠席者：松本(九州電力), 大岡(ものづくり大学), 新田(富士電機), 座主(北陸電力), 佐藤(発電技検), 南(発電技検), 小船井(非破壊検査) (計 7 名)
 - 常時参加者：棚橋(関西電力) (計 1 名)
 - 事務局：富澤(日本電気協会) (計 1 名)
4. 配付資料
 - 資料 49-1 委員名簿
 - 資料 49-2 第 48 回供用期間中検査検討会 議事録(案)
 - 資料 49-3-1 JEAC4207-201X 年版改定作業工程表
 - 資料 49-3-2 JEAC4207-201X に向けての検討課題一覧(本文, 附属書)
 - 資料 49-4 JEAC4207-201X 本文, 解説(1 章~4 章)の変更提案
 - 資料 49-5 JEAC4207-201X 附属書 B 新旧比較表
 - 資料 49-6 ISI 検討会幹事会資料 JEAC4207-20XX 附属書 C 改定案
 - 資料 49-7 JEAC4207-201X 改定条項(附属書 D 炉心シュラウドに対する目視試験の代替試験として適用する超音波探傷試験の要領)新旧比較表
 - 資料 49-8 JEAC4207-201X 改定条項(4 章 4500 ステンレス鋼溶接金属部を透過させる探傷)新規追加検討表
 - 資料 49-9 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技術者の教育・訓練指針[仮題](JEAG 42XX-201X)策定作業の開始について
 - 資料 49-10 「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規程(JEAC4207)」201X改定案について
 - 資料 49-11-1 平成 27 年度の活動計画(案)
 - 資料 49-11-2 平成 27 年度各分野の規格策定活動(案)

5. 議事

(1) 代理出席者・新委員の承認，会議定足数の確認

- ・事務局より，本日の代理出席者5名及び常時参加者1名について主査の承認を得た。出席委員数は代理出席者を含めて22名であり，検討会決議に必要な条件(委員総数の3分の2以上の出席)を満たしていることを確認した。
- ・瀬良副主査が退任予定であることが紹介された。また，高田代理出席者を新委員候補として2月の構造分科会に推薦することを本会にて確認した。なお，同代理出席者は主査の指名により，次回構造分科会で委員承認後，本会の副主査として就任することとなった。

(2) 前回検討会議事録(案)の承認

事務局より，資料49-2に基づき，前回議事録(案)を説明し，一部誤記があったため修正し正式議事録とすることで承認された。なお，次回以降の議事録の記載にあたっては，資料説明→主な意見・コメントの記載順序とすることとなった。

(3) JEAC4207-201X年版改定作業工程表について

吉田委員より，資料49-3-1に基づき，JEAC4207-201Xの改訂作業工程についての説明があった。主な意見・コメントは無し。

(4) 平成27年度の活動計画(案)の検討について

吉田委員より，資料49-11-1，資料49-11-2に基づき，平成26年度の活動実績並びに平成27年度の活動計画(案)について説明があった。

平成27年度の活動計画(案)は，構造分科会へ上程することが委員全員賛成の挙手により可決された。

(5) JEAC4207-201X改定項目の検討

吉田委員より，資料49-3-2に基づき，JEAC4207-201Xに向けての検討課題一覧(本文，全般，附属書，新規追加)についての説明があった。主な意見・コメントは無し。

(6) JEAC4207-201X 本文，解説(1章～4章)の変更提案

東海林委員より，資料49-4に基づき，JEAC4207-201X 本文，解説(1章～4章)の変更提案について説明があった。主な意見・コメントは以下のとおり。

- ・解説2800-2に記載の「良い」は他の記載との整合から，ひらがなに修正する必要がある。

→ひらがなに修正する。

- ・解説表2800-1のbの例の記載の「広げて」は「広げる」に漢字を修正する必要があるのではないか？

→他の記載を確認し，整合を図るように修正する。

(7) JEAC4207-201X 附属書B 新旧比較表

関委員より，資料49-5に基づき，附属書B 新旧比較表について説明があった。主な意見，コメントは無し。

(8) ISI 検討会幹事会資料 JEAC4207-20XX 附属書C 改定案

濱野委員より資料49-6に基づき，附属書C 改定案について説明があった。主な意見・コメントは以下のとおり。

- ・JISの年版は，一般的にJIS規格番号，名称の後に記載するのではないかと？

→本規格は従来の記載がそうになっているため、従来どおりとする。

(9) JEAC4207-201X 改定条項（附属書 D 炉心シュラウドに対する目視試験の代替試験として適用する超音波探傷試験の要領）新旧比較表

土橋委員より、資料 49-7 に基づき、附属書 D について説明があった。主な意見・コメントは無し。

(10) JEAC4207-201X 改定条項（4 章 4500 ステンレス鋼溶接金属部を透過させる探傷）新規追加検討表

江原委員より、資料 49-8 に基づき、ステンレス鋼溶接金属部を透過させる探傷について説明があった。また、笹原主査より、BWR 共同研究成果は既に保全学会により公開されており、PWR 共同研究成果は 4 月頃に公開される予定であることの補足説明があった。主な意見・コメントは以下のとおり。

・表 4510-1 に記載の周波数、超音波モード、公称屈折角の組み合わせのみ認めるということを規定化するということか？

→基本的には電力共同研究成果の実態の条件を踏まえて記載しており、そのように考えている。

・この組み合わせで規定化するとすれば、4510 探触子に記載の(1)～(3)までの条件は例であると都合の良いように解釈されるような気がする。

・(3)の「…表 4510 に準ずる」という記載があると、他は関係ないのかと解釈されるのではないかと。また、末尾の「準ずる」という記載に違和感がある。そこまで規定しないのであれば「…準じる」という記載を変更した方が良いのではないかと。

・この表の記載からは縦波と横波の双方をやらなければならないと見受けられるのではないかと。

・4510 項の探触子に記載の板厚 12.7mm は PWR の場合を記載しているが、縦波と横波ともに一種類、板厚 18.2mm も同一である。実証試験のフローで言うと縦波で何か検出された場合は横波も行うこととしている。最後は総合的に判断することとなっているが、必ずしも両方を行うように記載する必要はないのではないかと考えている。

・その探傷フローは公開される文献にあるのか？

→ある。横波は一般的な手法の 1 つであると記載されていたと記憶している。

・表 4510-1 については実証試験データとしての根拠があっても、規格として記載されていると実運用上で困ることが出てくる可能性があるのではないかと。実証データがあるのであれば、4510 項の規格本体に記載する必要はないのではないかと。

→本日の議論を踏まえて再検討する。

・本件は 2 月 2 日の構造分科会でどのように説明するのか？

→構造分科会では、電力共同研究成果が公表されていないこともあり、こういう方針で検討していることを説明する程度としたい。

→2 月 2 日の構造分科会へ説明する資料には、検討中であると記載する。

→本件は今回の規格改定の目玉であり、是非反映したいと考えている。

・今回検討中の改定内容については、検討中であるためこの部分を除きご意見を頂くようにするのか、そうではなく、この点も含めてご意見を頂くのかどちらなのか？

→構造分科会への説明にあたっては、今回の改定検討中部分については説明しない方が良くと考

えている。PPTを中心に説明することで良いと思う。

- ・構造分科会への説明は PPT を中心に説明するが、資料構成としては、PPT の後に変更前後比較表も添付し、ご意見があった場合は 2 週間程度で頂くことになる。当然、変更前後比較表の内容も確認されるということを考えておく必要がある。

→2月2日の構造分科会への説明資料として本日の4500項の資料を提出するが、内容については検討中であることを説明する。

→次回の構造分科会には、本日出された意見を検討した結果を反映・提出し説明することとする。

- ・公開されていない電力共同研究成果自体は文献という形で提出するのか？ 本文と解説構成案として、現時点でこういうのを検討・作成中であるという位置付けで提出するのか？

→今のご意見を踏まえて、BWR 共同研究成果については公開済、PWR 共同研究成果については投稿中である位置付けとして提出する。

- ・1章から4章までの後部に4500以降の本文・解説を合体させた形態とすることではどうか？

→そのようにする。

- ・表4510-1,2を本文に記載しておくか、削除しておくかについて、確認したい。

→削除することとする。なお、江原委員が解説表4510の記載内容についても再検討する。

- ・4560 記録の本文・解説 構成案で記載の、「欠陥と分類されるエコーに対し必要事項を記録する」と限定した記載について、要記録エコーの中の欠陥だけを記録するのか、そうではなく全てを記録するのか？

→要記録エコーは、自動か半自動に拘わらず全てが記録されているため、記録しておく必要がある。なお、記録しておくエコーのうち、欠陥エコーについては分類し記録しておく必要がある。

- ・前項の質問の趣旨は、2章P18の「表-2712-1；2章のUT指示エコー」の分類の中に記載がある「要記録エコー」の中のb.欠陥エコーのみ記録しておくこととしているのか、疑わしいエコーについても記録しておくのか、ということである。これについて確認したい。

→要記録エコーとして分類しておくことで良いと考える。

- ・解説-4560 記録の下3行（一般に…）の記載では、「裏波部エコーや表面エコーは横波斜角法による探傷法で確認される」とのことから、溶接金属部を透過した探傷の場合には要記録エコーのみを記録すると読めるが、それでよいか？

→溶接線を透過しない側（手前側）は横波斜角探傷で行うことになり、裏波部エコー等はこの時に全て記録されることになる。溶接金属部を透過した探傷では、溶接金属部を透過した先の有意なエコー（要記録エコー）のみがエコー分類の対象となる。なお、全波形記録を前提としているので、エコーとしては全て記録されている。

- ・4560 記録の1行目に記載の「…以下に定める項目以外は2710項に示す要領に準じて、…」と記載があるが、スルーデポ（溶接部）以外の逆側は2710項に示す要領に準じて記録をするように記載があり、この4560項は溶接部の表面の記録をどうするかを定めているところだと考えている。

→従って、4560 記録は修正する必要がないと考えている。

- ・再度4560 記録の記載を再検討する必要がある。

→再検討する。

・解説-4500 の下 3 行に記載の試験体の最大板厚に記載の「…加味し 40mm 以下を適用範囲とした」について、もともと実証試験で確認できているのは板厚 35mm (国プロでもこの数値) までであるが、この規格の中では 40mm 以下を適用範囲とする案となっており、そのための根拠として許容差±12.5%(4.5mm 相当)を加味しているが、40mm 以下を適用範囲とするためには、44.5mm までの試験体で実証が出来ている必要があるのではないか？ 現在の根拠は成り立つのか？

→実証範囲を厳密に考えるならそのとおりであるが、35mm までしか実証されていないのであるから記載できないということは考え方によるのではないか。板厚だけに拘る必要はないと思う。

→今まで UTS, 国の実証試験で板厚 35mm を継承してきており、38mm (±15%) まで許容してきていることを踏まえ、40mm 以下なら問題ないという考えで記載している。

・PD で 35mm というものはなかったか？

→PD では 35mm での許容範囲を含めて記載はある。

・PD で記載されていることで説明がつくのであれば、それに置き換えて記載したらどうか？

・正式には 35mm と記載し、解説でいくらまで許容されると記載するのが従来の記載である。今回の改定案では、それを本文に 40mm までと記載することを提案している。

→本文で規定しておかないといけないと考えている。

・35mm を 40mm にする理由は何か？

→許容差 (10%~12.5%) があり、35mm は 40mm とみなせるとの従来の考え方を踏まえて 40mm を記載している。

→これまでの事例をもとに、35mm と 40mm では有意な差ではないと考えている。

→対比試験片での許容差は 38mm を使えば最大板厚で 51mm まで使用可能であるが、適正な許容差としては、12.5%の 40mm が適切ではないかと思う。

→解説-4500 の下 3 行の記載「試験部の厚さの範囲は…」については、江原委員がオフィシャルな根拠を再確認し修正案を提案することとする。

・解説-4500 の「…JEAC4207-2008 に従うものである」の記載について、現在検討中の規格が発行される時は 2016 年に発行されることになると思われるため、年版は記載しない方がよいのではないか？

→附属書の年版を記載しないこととする。

(11) 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技術者の教育・訓練指針 [仮題] (JEAG 42XX-201X) 策定作業の開始について

高田代理出席者 (松本委員より意見に対し一部回答) より資料 49-9 に基づき、超音波探傷技術者の教育・訓練指針 [仮題] について説明があった。なお、笹原主査より、次回の検討会では、規格案としての様式で検討することが提案された。主な意見・コメントは以下のとおり。

・全体スケジュールの「その他 (論文等)」に記載のバーチャル UT システムの開発論文とは何か？

→配管探傷を模擬 (試験体でカバーできないようなものを訓練できるツールとして) できるようなものを電中研で作成中である。機会があれば検討会の中でも紹介したい。

・具体的にはいつ頃紹介してもらえるのか。

→今後、NDI 国際会議 (5 月に濟州島) で報告しようとしている。今年度中に電中研の報告書

として纏める予定である。今後の検討会の開催時期にもよるが、紹介できると思う。

- ・添付-3 の基本的な考え方で、試験評価員と試験員の要求技量の記載があり、試験評価員に対しても手動探傷と自動探傷の要求技量を認証するよう見えるが、考え方を教えてほしい。

→基本的には記載の要求技量は同じことを記載している。データが採れているかは、記録確認が紙ベースかソフトベースなのかで変わってくる。また、記録形態が異なることに伴い試験評価員と試験員の要求技量も変わってくると考えている。前回までの検討の中で、自動探傷の試験員は記録が自動で採取されるため要らないのではないかとの意見があったが、その後の検討により、装置の操作（装置校正、DAC 曲線の作成）にミスがあってはいけないとの考えより、試験員も自動探傷の要求技量が必要との考えから含めることになった。

→了解した。

- ・スケジュール表に記載の発行（目標）は、2015 年度の 9 月に規格委員会に中間報告、12 月に規格委員会に上程後、公衆審査に移行し、2016 年 1 月位に発刊ということであれば整合していると思われる。ただし、次回検討会で中間報告に向けて最終案の検討が必要となる。
- ・本規格は JEAC4207 の指針として発刊を検討してきているため、必ずしも同時期の発刊でなくても良いのではないかと？

→そのとおりと思う。そのためには規格の制度が必要である。また、クリティカルになるのは、その他（論文等）に記載の訓練有効性の論文がサポートする論文として非常に重要となる。現時点ではこのスケジュールで進めることとする。どの程度構造分科会等で説明するかは資料 49-10 で説明したい。

- ・本規格は、元々は JEAC4207 の附属書にするという考えがあったが、今回新たな規格として JEAG42XX として制定を検討している。
- ・本規格は JEAC4207 の関連規格という項目があるが、そこに記載することで考えているのか？

→そこまでは考えていないが、まずは JEAG42XX 側から JEAC4207 の関連規格（ガイド）であることを記載することで考えている。最終的にどうするかは今後検討していく。

- ・JEAG42XX に関連して、海外等の動きに関連する情報、意見等はあるか？

→米国等の情報を調べてみる。

→今年の秋から ISO のシラバスをもとに新しい訓練を出すことを考えている。

→もともとこれを受検するのは JSNDI の有資格者であることが条件であり、 α で原子力の特殊性が付加され、この要求とは整合している。

- ・P1「2200 試験評価員及び試験員」の(1)1 行目～2 行目に記載の「若しくは 2 種以上の有資格者」という記載があるが、JSNDI ではこの記載をしていないので合っていない。

→JEAC4207-2008 から引用しているので最新にはなっていない。今後整合化する。

- ・「欠陥エコー」という記載については、JIS Z 2300 では評価判定で不合格となったものを欠陥と記載しており、他は傷エコーと記載しているが、これらを反映する必要はないか？

→毎回議論になる件である。JIS の記載は承知しているが、当規格では、疑わしいエコーは全て要記録エコー、判定で不合格となったものを欠陥エコーと記載している。

- ・松本委員から質問のあった、本規格を新たに制定する場合の規格番号の付与の考え方等について、電気協会内部規定をもとに付与番号該当を事務局より説明した。

千の位の数值；4（原子力部門）

百の位の数值；2（測定及び試験に関するもの）

下2桁の数值；各部門における連続管理番号

なお、既に採番されている番号は末尾番号が24まで使用されているため、25以降になるかと思われる。他規格で制定を進めている規格もあるが、この番号の前後となる。

・規格への付与番号を付けるタイミングはいつの時点か？

→規格が成案となった日付である。スケジュール表に記載の公衆審査終了日（特段意見がなければ）が成案の日付となる。

・次回は規格案で審議できるように準備願いたい。

→規格案で準備する。

(12) 「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規程（JEAC4207）」

201X改定案について

東海林委員より資料49-10に基づき、構造分科会に説明するPPT資料について説明があった。本資料について、本日のコメントを反映し、構造分科会長への事前説明及び構造分科会、原子力規格委員会への中間報告説明を行うことの説明があった。主な意見・コメントは以下のとおり。

・事務局より、以下の点をお願いした。

①PPT資料の表紙に「中間報告」を記載頂きたい。

②1月26日（14時～）に構造分科会長への事前説明を行う予定であり、説明者の人選（～3名以内）をお願いしたい。

→後で調整し回答する。

・P20「・JIS Z 2305…」に記載の2005年版は2001年版に修正する必要がある。

→修正する。

・P21「…発行からそれぞれ7年」に記載のそれぞれとは何か？

→削除する。

・P9ヘッダー「②cont'd」は削除「、溶接部の…」は無い方が良い。

→削除する。

・P10に記載の電子データ化について、過去の構造分科会における議論で電子化の話が出ていたが、この記載で説明が十分か？

→色々と意見があったが、結果的に訓練で対応する方針とした。意見者は、基本的には自動探傷にすべきとの趣旨であったが、それは無理であり、手動探傷を行っている部分は半自動探傷で対応することで回答している。

・P4の工程表に関連して、構造分科会、原子力規格委員会にもこのPPTで説明することを考えると、今後の発刊までの工程表を入れる必要がある。

→2011年追補版発刊後から今回の規格発刊までの工程表を最終ページに入れたらよいのではないか？

→最終ページに規格委員会上程までの工程表を入れることとする。

・本説明資料について、修正コメントがある場合は、19日までにコメントを東海林委員に連絡し

てほしい。

→東海林委員が1月19日までに連絡頂いたコメントをもとに修正し、主査より22日に修正版を事務局に送付する。

6. 規格の誤記確認対応について

吉田委員より、日本機械学会の誤記発生に伴う原子力規制庁から日本電気協会が保有する規格の誤記確認依頼があったことを踏まえ、当検討会で保有する4207規格についても誤記確認対応をすることの説明があった。

また、笹原主査より、今回の規格改定案の原子力規格委員会への上程等を進めながら、念のため並行して誤記確認を進めていくこと、及び誤記確認方法等について、今後調整したうえで取り組むことの説明があった。主な意見・コメントは以下のとおり。

・対象規格は何か？

→エンドースされている2008年版及び2012年追補版も含めて行う必要がある。従って、委員各位で気づいた点については、記録しておいてほしい。

・誤記があったら連絡するのか？

→誤記があるかないかを確認した結果を連絡することが必要である。

・原子力規制庁は、今の規格だけに誤記があるかないかを確認することを求めている訳ではなく、規制側としてエンドースされている規格全てについて誤記があるかないかを確認するよう求めている。

場合によっては前の年版まで遡って誤記確認を必要とする可能性がある。

・前回の規格発刊以降、誤記、不整合があり正誤表を発行したのものも含めて誤記確認を必要とするということか？

→例えば現時点の最新の2012年追補版よりも前の年版まで遡って誤記確認を必要とするということであるが、まずは最新版の誤記確認を行う必要がある。

・電気協会として、誤記確認方法等について示したものはないのか？

→年明けに構造分科会事務局から各検討会の主要な方に資料を送付している。その資料の中には、昨年の12月24日に開催された原子力規格委員会資料を含めて送付している。主要点は、規格の条文の誤記の確認で、以下の3つに区分して評価することとしている。

①判定基準に影響を与えるような場合、影響評価を実施し公表

②上記以外で活用上問題があると判断される場合、正誤表を発行し公表

③活用上問題ないと判断される場合は次回改定で修正

・本日は誤記確認の依頼があったことを受け委員の情報共有のため説明したが、次々回には構造分科会にあげることを踏まえて検討会で確認したい。

7. 構造分科会、原子力規格委員会への対応について

(1) 1月26日に吉村分科会長への構造分科会前の事前説明を行う。

(2) 1月26日の事前説明者（構造分科会当日も同じ）及び原子力規格委員会への中間報告者は別途調整し連絡する。

8. その他

次回の供用期間中検査検討会は4月22日(水)に電気協会会議室(B会議室)にて開催することとした。

以 上