

第 18 回 構造分科会議事録

1. 日 時：平成 19 年 11 月 2 日（金） 13：30～17：20

2. 場 所：（社）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：小林分科会長（横浜国大），石沢（東京電力），田口（東芝），飯田（三菱重工業），三木（富士電機システムズ），宮口（IHI），鞍本（電源開発），師尾（日本原電），大岡（日本溶接協会），船田（原子力安全基盤機構），三好（四国電力），山田（中部電力），佐久間（原子力安全・保安院），綿貫（中国電力），小川（青山学院大学），野村（関西電力），齋藤（原技協），伊東（日立 GE），島田（海上技術安全研究所），福田（九州電力），吉村（東京大学），望月（大阪大学），高木（東北大学），吉田（発電技検）（計 24 名）

□代理出席：渡辺（北海道電力・小林代理），古作（原子力安全・保安院・須之内代理），高橋（北陸電力・米田代理），河口（日本原子力研究開発機構・山下代理），米澤（東北大学・庄子代理），千葉（東北電力・大谷代理）（計 6 名）

□欠席委員：酒井（東京大学），鈴木（日本原子力研究開発機構），鹿島（電力中央研究所），三浦（日本製鋼所・楠橋代理）（計 4 名）

□説明者（ワザハ）：米原・瀬越（関西電力），富松（三菱重工），滝沢・山下・高柳・谷口（東京電力），野中（日立 GE），長谷川（日本原電）（計 9 名）

□オブザーバ：掘水（原技協）（計 1 名）

□事務局：浅井，高須，古川，石井，井上，大東（日本電気協会）（計 6 名）

4. 配付資料

資料 18-1 第 17 回構造分科会議事録（案）

資料 18-2 構造分科会委員名簿及び各検討会委員名簿（案）

資料 18-3 構造分科会委員 新検討会設置について（案）

資料 18-4-1 渦電流探傷試験検討会 活動計画案について

資料 18-4-2 平成 19-20 年度活動計画と中長期計画について（案）

資料 18-4-3 工程案について

資料 18-5-1 JEAG4221「原子力発電所の設備診断に関する技術指針 - 回転機械振動診断技術」制定案に関する書面投票の結果について（日電協 19 技基 559 号）

資料 18-5-2 JEAG4221 構造分科会書面投票 意見回答集約表

資料 18-5-3 JEAG4221「原子力発電所の設備診断に関する技術指針 - 回転機械振動診断技術」制定案に関する書面投票の結果について（日電協 19 技基 702 号）

資料 18-5-4 JEAG4221 規格委員会書面投票 意見回答集約表

資料 18-5-5 JEAC4207「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」改定案に関する書面投票の結果について（日電協 19 技基 485 号）

資料 18-5-6 JEAC4207「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」改定案改定案に関する書面投票における意見および対応案
- 資料 18-5-7 JEAC4207「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」改定案に関する書面投票の結果について（日電協 19 技基 701 号）
- 資料 18-5-8 「JEAC4207 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指針 改定案」に係る「その他意見」に対する回答（案）
- 資料 18-5-9 JEAC4203「原子炉格納容器の漏えい率試験規程」改定案に関する書面投票の結果について（日電協 19 技基 484 号）
- 資料 18-5-10 JEAC4203「原子炉格納容器の漏えい率試験規程」改定案に関する書面投票の結果について（日電協 19 技基 700 号）
- 資料 18-5-11 JEAC4203「原子炉格納容器の漏えい率試験規程」改定案に関する書面投票における意見への回答（案）
- 資料 18-5-12 原子炉格納容器の漏えい率試験規程（JEAC4203）改定案に対する原子力規格委員会書面投票における反対意見への御回答について（案）
- 資料 18-6 JEAC4206 改定案 公衆審査 意見回答集約表
- 資料 18-7-1 原子力発電所の設備診断に関する技術指針 - 潤滑油診断技術 案
- 資料 18-7-2 コメント整理表 - 潤滑油診断技術
- 資料 18-8-1 原子力発電所の設備診断に関する技術指針 - 赤外線サーモグラフィー診断技術 案
- 資料 18-8-2 コメント整理表 - 赤外線サーモグラフィー診断技術
- 資料 18-8-3 原子力発電所の設備診断に関する技術指針 制定スケジュール（案）
- 資料 18-9 原子力規格委員会 構造分科会関連規格の策定状況について
- 参考資料 1 第 21 回基本方針策定タスク議事録（案）
- 参考資料 2 第 26 回原子力規格委員会議事録（案）
- 参考資料 3 「保全プログラム」に基づく検査制度の導入による保全活動の充実について（案）

5. 議事

（１） 会議定足数の確認，代理出席者の承認

事務局より，委員総数 34 名に対し，代理出席者も含めて本日の委員出席者数 30 名で，会議開催条件の「委員総数の 2 / 3 以上の出席」を満たすことの報告があった。

また，本日の代理出席者，オブザーバ参加者について，規約に基づき，小林分科会長より承認を得た。

（２） 前回議事録（案）の承認

資料 No.18-1 に基づき，事務局より前回議事録（案）の紹介があり，了承された。

（３） 第 21 回基本方針策定タスク議事録（案）および第 26 回原子力規格委員会議事録（案）の紹介

参考資料 1,2 に基づき，事務局より第 21 回基本方針策定タスク議事録（案）および第 26 回原子力規格委員会議事録（案）のうち，主な議事および構造分科会関連のトピックスが紹介された。

(4) 構造分科会委員変更紹介および各検討会委員変更の審議

資料 No.18-2 に基づき、事務局より、構造分科会各検討会委員変更について紹介があり、了承された。

変更になった検討会委員は、以下の通り。

(破壊靱性検討会)

堂崎委員 (日本原電) (退任) → 米澤氏 (日本原電) (新任)

(P C V 漏えい試験検討会)

飯塚委員 (東京電力) (退任) → 高柳氏 (東京電力) (新任)

(供用期間中検査検討会)

師尾委員 (日本原電) (退任) → 近畑氏 (日本原電) (新任)

(E C T 検討会)

石田委員 (日本原電) (退任) → 近畑氏 (日本原電) (新任)

(設備診断検討会)

笹田委員 (北海道電力) (退任) → 名畑氏 (北海道電力) (新任)

中野委員 (原技協) (退任) → 堀水氏 (原技協) (新任)

(5) 構造分科会 新検討会設置の審議 (格納容器内塗装関連)

資料 No.18-3 に基づき、事務局より、構造分科会 新検討会設置に伴う決議事項について説明があった。審議の結果、新検討会の名称を「格納容器内塗装検討会」とすることおよび新検討会の委員を資料 NO.18-3 の添付資料の通りとすることについて、了承された。

(6) H19 年度構造分科会活動計画の審議 (渦電流探傷試験検討会)

資料 No.18-4-1 ~ 3 に基づき、渦電流探傷試験検討会の山下委員、野中委員より、渦電流探傷試験検討会の H19 年度活動計画について説明があった。審議の結果、活動計画について、了承された。なお、本件の原子力規格委員会への報告は、他の検討会分とあわせて年度替わりの時期に開催される原子力規格委員会にて実施することとなった。

主なコメントを以下に示す。

- a . ガイドを作るということであるが、なぜ最初からコードにしないのか。中長期計画にいずれコード化の検討を行うというようなことも書かれていないが、必要なのはコードではないのか。
 - 最終的にはコードを目指したいが、今回は最初ということもあり、いきなりコードを作るのは難しい。
 - 構造分科会としては、試験や検査については判定基準を伴う規格を作って行きたい。ただ、設備診断のようにガイドからやらせて欲しいというものもある。将来的にはコード化を目指してもらうにしても、内容によってはガイドから始めたいというものもあるので、まずは書ける形でまとめていただき、構造分科会の審議の中でこの問題は議論していくこととしたい。
- b . 指針のスコープにサイジングも入っているのか。
 - サイジングは長さを対象とする。
- c . 民間データの活用はどのように行うのか。

- PWRの電力共研は確性試験を行っているので第三者性を持っているが、それ以外の民間データをどのように扱えば客観的なデータとして認めてもらえるかなどを議論していく。

(7) 保全プログラムに関する規制側の動向紹介

参考資料 3 に基づき、原子力安全・保安院の古作様より、保全プログラムに関する規制側の動向紹介があった。

主なコメントを以下に示す。

- a . P9 に「聴診棒による異音確認は現場周辺の騒音レベルなど現場の環境に左右され」とあるが、聴診棒を使う場合、まわりの音は関係ないのではないかと。
 - この資料は電事連から出された内容を使わせていただいている。現在、コメントをいただいで修正中であるが、当該部分について確認する。
 - この 3 行を削除しても良いのではないかと。
- b . 1P にいきなり信頼性重視保全が出てくるが、その前に経緯を書いた方がわかりやすいのではないかと。
- c . 信頼性重視保全のメリットは、検査頻度を減らすと組み立て不良や異物混入等の保守不良が減りますという論旨であるが、それだけではないはずである。評価しながら検査頻度を減らす取り組みをしていることがわかるように書くべきではないかと。
 - 趣旨はそのつもりで書いている。最適化するに当たって、データをきちんと評価していく。
- d . P16 のフローに「所定の機能を満足しなくなる前に予防保全を行う」とあるが、満足しなくなる前の状態を見極めるために評価を行う、今までは十分に評価を行っていなかったと書けば、一般の方に伝わりやすいのではないかと。
 - 行っていなかった訳ではない。データ採取、評価をより充実させていく。
- e . P6 図中の現状の部分で、「機器点検手入れ」の次の「手入れ後状態監視」は、「手入れ後状態確認」にして欲しい。
- f . P6 図中の充実後の部分で、「機器点検手入れ」の前後に同じ方法で状態監視を行うことが大切である。
 - 手入れ前、手入れ後のデータ計測と運転中の状態監視は、別物と考えている。
 - 手入れ前、手入れ後の状態監視は、「運転中の状態監視」で見ることができる。「機器点検手入れ」の前後は、「手入れ前状態確認」、「手入れ後状態確認」と修正している。
- g . 影響度とかりスクなどは、この中で考えないのか。
 - 影響度も重要な項目であるが、パラメータとしては扱いが難しいので、現状では保全の重要度で、影響度の大きいものは重要度が高いということで、それに応じてリスク情報も考慮して指標を設けて監視することとしている。

(8) 構造分科会書面投票、原子力規格委員会書面投票の結果報告および意見対応案の審議

1) JEAG4221 原子力発電所の設備診断に関する技術指針 - 回転機械振動診断技術 制定案

資料 No.18-5-1 ~ 4 に基づき、事務局より構造分科会書面投票および原子力規格委員会書面投票の結果について紹介があった。また、現在、10/4 ~ 12/3 の期間で公衆審査中であることが報告された。

2) JEAC4207 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
制定案

資料 No.18-5-5～8 に基づき、事務局より構造分科会書面投票および原子力規格委員会書面投票の結果について紹介があった。また、現在、10/11～12/10 の期間で公衆審査中であることが報告された。

3) JEAC4203-2004 原子炉格納容器の漏えい率試験規程 改定案

資料 No.18-5-9,10 に基づき、事務局より構造分科会書面投票結果および原子力規格委員会書面投票の結果について紹介があった。また、資料 No.18-5-11,12 に基づき、PCV漏えい試験検討会の米原主査より、原子力規格委員会書面投票での意見への対応案について説明があり、審議の結果、了承された。本件は、次の原子力規格委員会に対応案を諮ることとなった。

(9) 公衆審査の意見対応案の審議

資料 No.18-6 に基づき、破壊靱性検討会の富松主査より、JEAC4206「原子力発電所用機器に対する破壊靱性の確認試験方法」改定案の公衆審査での意見対応案について説明があり、審議の結果、一部誤字等を修正することで了承された。

主なコメントを以下に示す。

a. 回答案の中にある「平成 4 年原子力安全委員会において」の原子力安全委員会は、意見にある「平成 4 年 3 月 26 日原子力安全委員会」と同じなのか。

→ 同じ資料を基にしている。

b. 回答案に「以下の通り整理できる」、「適用できると判断される」とあるが、主語は何なのか。

→ 破壊靱性検討会にて、整理、判断を行った。

c. 公衆審査での意見に対する回答者は誰になるのか。

→ 原子力規格委員会である。

d. 回答案に「記載されており」とあるが、何が書かれているのかを示す必要があるのではないか。判断材料が示されていない段階で見解を述べられても、是非の判断は難しい。

e. 現実にこの考えで工認を出して設計しているのか。

→ その通りである。その事実があるので、PTS 評価には LBB 概念が適用できると判断される。

f. 公衆審査の回答の際に、意見者の名前は公表されるのか。

→ 公表されない。

g. LBB については、文書の体系化が十分にできていない。大元はパイプホイップの文書しかなく、後は運用で行っており、明示的にこの部分をこのように扱うといったことが示されていない。パイプホイップの文書をもって、それが根拠だというのは筋が違うと思う。ただ、内容的にどうかというと、設備設計では LBB()はあると思う。だから、工事計画でも認可されている。抛り所となっている部分の整理をどうするのが問題である。

h. LBB をどのように使っているかという、PTS 事象の選定にあたり、LBB の適用が認められているプラントでは、設計した過渡条件とするということである。

(1 0) 策定規格の審議

1) JEAG 4222 原子力発電所の設備診断に関する技術指針 - 潤滑油診断技術 制定案

資料 No.18-7-1,2 に基づき,設備診断検討会の瀬越委員より制定案について説明があった。審議の結果,本日のコメントおよび追加コメントがあれば事務局まで連絡をいただき,それらを踏まえて,構造分科会の書面投票に付すことについて,挙手による決議を行なった結果,出席者全員の賛成で可決となった。

主なコメントを以下に示す。

- a. 「潤滑油(グリース含む)」と「潤滑油又はグリース」と,記載がばらばらなので見直すべきではないか。
 - 意図する内容に沿うように用語の統一を行う。
- b. 表 2-1 の状態監視パラメータを採用するのは,厳しすぎるのではないか。
 - 適用範囲としては,潤滑油及び設備の摺動部を対象としている。状態監視パラメータは全てを選定する必要はなく,目的に応じて実施すればよい。
- c. 表 1-1 の出典は何か。また,表 1-1 の「疲労磨耗」は,「フレッティング磨耗」ではないか。このような分類はいろいろあるので,出典を記載若しくは修正の要否を検討して欲しい。
 - 表 1-1 は,トライボロジー学会の資料を参考にしている。記載内容について検討する。
- d. 表 2-1 に「ちょう度」とあるが,その部分にちょう度についての説明を入れて欲しい。
- e. 目次に「関連規格」を入れて欲しい。
- f. 3.1「評価の実施」の部分に,「劣化又は故障の兆候の有無を確認する」とあるが,本文に評価をするということも書くべきではないか。
 - 本文は各指針でほとんど統一している。判定基準を準備できないので,この程度の記載としたい。

2) JEAG 4223 原子力発電所の設備診断に関する技術指針 - 赤外線サーモグラフィー診断技術 制定案

資料 No.18-8-1,2 に基づき,長谷川様より制定案について説明があった。審議の結果,本日のコメントおよび追加コメントがあれば事務局まで連絡をいただき,それらを踏まえて,構造分科会の書面投票に付すことについて,挙手による決議を行なった結果,出席者全員の賛成で可決となった。

主なコメントを以下に示す。

- a. 潤滑油で出たコメントで,こちらにも当てはまるものは反映して欲しい。
- b. P5 の「赤外線に不透明な」は,「赤外線が不透過な」ではないか。
- c. P7 の式(2-5)「 $\omega \times d$ 」の「 $\times$ 」は削除すること。
- d. P7 の「測定距離 d に対しての温度測定部位の大きさ」とは何か。ここからどうしろというのが読めないで,見直して欲しい。
- e. P7 の文中に測定距離 d , 最小検知寸法 D 及び空間分解能 ω とでてくるが,式で使われる順番に記載するべきである。規格では,順番だとか表記などをできるだけ統一して記載することが大切である。
- f. ガイドの範囲ではないかもしれないが,この技術はこのようにして使うと有効であるだと

か記載できないのか。

→ P3 表 1-1 などに例を示している。後は使用者のニーズにあわせて使っていくこととなる。

g . 1.2「劣化モードと故障モード」に記載していることは、事象ではないか。

h . 設備診断に関する技術指針はこれからも策定の検討が進められるが、先行に引きずられることなく、より良いものにして欲しい。検討会として、そのような方針で進めて欲しい。

i . 設備診断全体の話として、分解点検の前後でデータを採ることが大切なので、今後、その件について検討して欲しい。

(1 1) その他

1)事務局より、資料 No.18-9 に基づいて、構造分科会関連規格の策定状況について説明があった。ここで紹介された規格については、書面投票や公衆審査におけるコメント対応は、基本的には小林分科会長にご了解をいただき、分科会の決議とすることが了承された。必要に応じて分科会に諮ることとなった。

2)次回分科会日程は、今後の規格検討の状況を踏まえて、別途調整することとなった。

以 上