

## 第 2 4 回 供用期間中検査検討会 議事録

1 . 開催日時 : 平成 2 0 年 1 月 2 2 日 ( 火 ) 1 5 : 2 0 ~ 1 8 : 1 0

2 . 開催場所 : 航空会館 4 階 4 0 1 会議室

3 . 参加者 : ( 順不同 , 敬称略 )

- 出席者 : 石沢主査・小林 ( 東京電力 ) , 野村副主査 ( 関西電力 ) , 稲垣 ( 中部電力 ) , 大岡 ( 日本溶接協会 ) , 小田倉・佐々木 ( 日立 GE ニュークリア・エナジー ) , 笹田 ( 北海道電力 ) , 笹原 ( 電中研 ) , 柴山・清水 ( MHI ) , 杉江 ( 原技協 ) , 近畑 ( 日本原電 ) , 新田 ( 富士電機システムズ ) , 羽田 ( GE 日立ニュークリア・エナジー ) , 原田 ( 九州電力 ) , 原田 ( 原子力エンジニアリング ) , 藤澤 ( 原子力安全・保安院 ) , 枡 ( 電源開発 ) , 三原田 ( J N E S ) , 三好 ( 四国電力 ) , 山本 ( 東芝 ) , 米山 ( 発電技検 ) ( 計 2 3 名 )
- 代理出席者 : 境 ( 非破壊検査・岩橋代理 ) , 海上 ( 日本非破壊検査協会・中山代理 ) ( 計 2 名 )
- 欠席者 : 臼井 ( 中国電力 ) , 金井 ( Westinghouse Industry Products ) , 佐藤 ( 発電技研 ) , 清水 ( 東北電力 ) , 東海林 ( IHI ) , 中田 ( 北陸電力 ) ( 計 6 名 )
- オブザーバ : 高田 ( 関西電力 ) ( 計 1 名 )
- 事務局 : 大東 , 石井 ( 日本電気協会 ) ( 計 2 名 )

### 4 . 配付資料

資料 24-1 第 23 回供用期間中検査検討会 議事録 ( 案 )

資料 24-2-1 「 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」に係る「公衆審査の意見」に対する回答 ( 案 )

資料 24-2-2 JEAC4207 改定案に関する編集上の修正について ( 案 )

資料 24-3 「 JEAC4207-2008 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定」平成 20 年度講習会 ( 平成 年 月 日 ) の開催について

資料 24-4 平成 20 年度活動計画 ( 案 )

参考資料 1 第 17 回構造分科会 議事録

参考資料 2 第 18 回構造分科会 議事録 ( 案 )

参考資料 3 第 21 回基本方針策定タスク 議事録

参考資料 4 第 22 回基本方針策定タスク 議事録 ( 案 )

参考資料 5 第 26 回原子力規格委員会 議事録

参考資料 6 第 27 回原子力規格委員会 議事録 ( 案 )

### 5 . 議事

#### ( 1 ) 会議定足数の確認について

事務局より代理出席者 2 名の紹介があり , 主査による承認の後 , 本日の出席委員は代理出席者を入れて 25 名であり , 規約上の決議の条件である「委員総数の 3 分の 2 以上の出席 ( 21 名以上出席 )」を満たしていることが報告された。

また , 主査よりオブザーバ 1 名の会議出席が承認された。

( 2 ) 前回議事録 ( 案 ) の承認

事務局より、資料24-1に基づき前回議事録 ( 案 ) が紹介され、承認された。

( 3 ) 構造分科会・基本方針策定タスク・原子力規格委員会の紹介

事務局より、参考資料1～参考資料6に基づき、前回の検討会以降に開催された第17回・第18回構造分科会及び第21回・第22回基本方針策定タスク並びに第26回・第27回原子力規格委員会の概要について紹介があった。

( 4 ) JEAC4207 制定案に係る「公衆審査の意見」に対する回答案の審議

石沢主査から資料 24-2-1 に基づき JEAC4207 制定案に係る公衆審査意見に対しての回答案について説明があり、審議を行った。

結論として、本日の議論を踏まえて公衆審査意見回答案を修正し、構造分科会長に提示することが決議された。構造分科会長の了解が得られた場合には、原子力規格委員会 ( 12 月 5 日開催 ) での了解に基づき、原子力規格委員会 3 役により編集上の修正を判断頂き、承認された場合は発刊手続きに移行する。

以下に主な質疑を示す。

1 ) 規格内容についての意見関係

- a . 意見その -1 ( 「シュラウド」及び「シュラウドサポート」への代替試験として行う超音波探傷試験は何の規定に基づいて行えばよいか ) に対する回答案 ( 対象部位の超音波探傷上の性状が本規程で定める対象部位と同等と判断される場合は準用が可能である。 ) について

次回改定時にこれらの部位も規格の適用範囲に含めることは記載できないのか。

公開される本検討会の次年度活動計画にこのような議論があることを記載し、ここでは規程を準用できることを回答としたい。

そうすると、( 3 章容器の内面探傷の例と同様に、 ) 例えば「シュラウド」は超音波探傷上の性状が同等なのかという議論が出て来る。

準用する側が説明責任を持って行うのが基本ルールと考える。

- b . 意見その -2 ( 「ウエルドオーバーレイ WOL」施工後の供用期間中検査として超音波探傷検査を行う場合、コーナー反射エコーによりき裂を検出する本規定を適用してよいか。 ) に対する回答案 ( WOL 施工後の ISI は本規程に記載していない。本規定の準用が可能である。 ) について

WOL 後の ISI を UT で行うには、PD 制度を実施した上で、更に高い技量維持が必要と考えられるので、「準用可能」ではなく単に「WOL 後の ISI については記載していない。」とすべき。

意見は「本規程で UT を行って良いか？」であるので、意見その -1 と同様に、本規程で示される対象部位と同等な場合は準用できる」ことを記載してはどうか。

準用可能とすると辛い。「本規定には記載していない」だけでは不十分なので、「コーナー反射エコーによりき裂を検出する方法を用いることは好ましくない」を付加える

こととする。

これは、本規程が準用できないと言う意味ではない。例えばフェーズドアレイ法によりき裂の端部を見つけることが説明できれば、本規程を準用できることになる。

- c . 意見その -3 (ステンレス鋳鋼へ縦波斜角法を適用した場合に評価不要欠陥を検出率100%で検出できるためにどのような対応をしているか) に対する回答案 (... 今後、新たな技術が開発・実証された際には本規程へ反映させてゆく) について

このような技術は既に開発済みではないのか。

規格に入れるには公知化した技術・知見に基づく必要がある。現時点では注視している新しい技術があるが、公知化するまで時間がかかるので、ここでは「新しい技術が開発・実証された際には本規格へ反映させる」としたものの。

この部分は表現を変えて「今後も最新の知見を本規程へ反映させて行くものである。」とする。

- d . 意見その -4 (探傷不可範囲は記録することを規定するだけでなく、代替試験等も規定しなくてよいか) に対する回答案 (超音波探傷試験の要領を示すものであり、代替試験等についての規定は範囲外) について

この件は、維持規格 2004 に対する技術評価書の中で要望事項として要求した代替試験に関することなので、本規程 (UT) の中で探傷不可範囲を減らす努力をすることを書いておけばよいのでは。

UT を行う者として探傷不可範囲を減らそうという基本姿勢はあるので主旨は理解するが、UT 技術だけでカバーできることがほとんどという訳ではない。構造的な制約があって探傷できない場合や、UT 技術の改善や、組み合わせにより可能となる場合等、いろいろである。

本件は UT 技術だけでは解決しないということ。今回の改定で反映しなければならないと言う物ではなくて継続で考えた方がよい。書くとなれば精神論しかない。具体的な代替方法があるのであれば規格化して付加して行くべきと思うが、改定規格が出来上がった今の段階でそれを書くのは難しい。

努力することを入れるのが提案の主旨と思うので、意見その -3 の回答のように、今後も最新の知見を本規程へ反映させるよう継続検討してゆくことを記載してはどうか。関係者は努力していると思うので間違いではないが、規格の中にこれを書くのは無理がある。回答にこのように記載する方が分かり易いと思う。

回答にそのように記載することとする。

- e . 意見その -5 (2200 試験評価員と試験員において、評価員資格を従来のレベル 3 又はこれと同等以上としていたものを「レベル 2 以上若しくは 2 種以上」のように下げているが、従来どおりとすべき) についての回答案 (原案どおりとする) について

昨年の夏まではこれで良かったが、その後、SG の件が出てきた。H17 年 6 月 16 日に PW-SCC に対して NISA 文書が出された。単に UT を行って記録・評価するだけならレベル 2 で良いが、NISA 文書を解釈し判断するにはレベル 3 でなければならない。レベル 3 であれば、探傷不可範囲として単に記録に残すだけでなく、NISA 文書の内容を踏ま

えて探傷不可範囲に対して他の NDT 方法の選択（例えば内面から UT を実施する等）の判断ができるのではないか。これを踏まえて意見その -4, -5 を提出したもの。

NDT 方法としてレベル 2 は UT だけだが、レベル 3 はその他の NDT 方法を選択する能力に長けているのではないか、したがって評価員についてはレベル 3 の方が妥当ではないかということか。

レベル 2 は、手順書を実際の作業条件に適した実行可能な NDT 実施指示書に書き換え、結果を解釈して評価することはできるが、レベル 3 は更に、適用されるコード・規格を解釈することができる。

実際的にはレベル 3 の仕事は設計者が実施している。上から検査できないところを下から検査するなど、設計者と評価員との連携で行なっている。規格で評価員のレベルを下げたのではなく、実際に合わせて、今まで行って来た内容を規格に書くというのがそもそもの議論だったのでは。

レベル 2 にはコード、規格を解釈するという仕事は入っていない。NISA 文書に従って UT を行うということは、その文書を解釈して試験を行い、その結果を評価すること。

日本のシステムでその解釈をしているのはレベル 3 ではなく設計者である。

設計者は試験評価員を務める訳ではないので、設計者は結果の解釈・評価は行っていないのでは。

ECT の例では、現場でレベル 2 クラスの者が評価を行い、レベル 3 クラスの者はそれを監督し、評価結果を確認して提出する。手法を決めるときもレベル 3 の者が関与し、レベル 2 は決まった手順に従って評価を行う。試験評価員はレベル 2 で、レベル 3 は全体を見ている。

JNES に提出される ISI 記録ではレベル 3 の確認がされていない。指示書に従って試験を行い、探傷不可範囲はここですと示すだけならレベル 2 でよいが、NISA 文書を解釈して結果を評価できるためには試験評価員はレベル 3 であるべき。

設計者が絡まなくても、現場で UT 実施者が工夫することで対応できるものは本規格案の範囲に含めてよいと思う。それが出来るのがレベル 3 であれば試験評価員はレベル 3 とした方が、探傷不可範囲を減らすためにも良い。

本規格案の範囲の試験評価としてはレベル 2 が行うことでバランスが取れていると思う。今回の改定では、従来よりも探傷不可範囲を明確にし、探傷不可範囲に対する探傷手法を示し探傷範囲を従来よりも広げている。意見の主旨は、探傷ができなかった場合の対応の検討やその場合の対応者の力量をどうすべきかといった、全体の品質保証体系レベルの話である。

試験評価員をレベル 3 に変更することは、規格案を再審議することであり、公衆審査の回答としては出来ない。

技術評価のときにコメントして議論されれば足りるので、ここでは、将来的に努力が必要なことを認識してもらえば良い。

検討会の案としては提案どおりとする。資格の記載順はレベル 2 又は 2 種とする。

f . 意見その -6 (6.解説-4320-1 周方向探傷を行う場合の屈折角 において、入射角を一律

45°と規定せず、対象に応じて決定するよう記載を変更すべき)に対する回答案(原案どおりとする)について

JNES でシミュレーションを行った結果では 45°より 60°位の方が高いコーナー反射エコーが得られるとの結論が得られ SS レポートにも記載していることからこの様な意見を出したもの。

規定案は最も高いコーナー反射エコーが得られる可能性が高い入射角として 45°が望ましいとしているもの。それ以外の角度でも実証されたものであれば使用を妨げるものではない。

対象物の t/d 等の条件でも変わるものであり、両者の差は数 dB 程度である。継続検討としてはどうか。

第 1 章総則 1100 目的 において、パルス反射法と同等以上の試験結果が得られるものはこれに代えてを使用しても良い旨の記載があり、本件は当検討会で継続して検討を行うこととし、回答案としては提案のとおりとする。

g. 意見その -7 (7.A-1300 試験評価員及び試験員(1)において、評価員の資格をレベル 2 以上若しくは 2 種以上としているが、PD 関係の規格ではレベルを規定していない)に対する回答案(原案通りとする)について

次回改定時に検討することとし、回答案としては原案通りとする。

h. その他の意見については、原案通りとすることが了承された。

## 2) 編集上の修正関係

石沢主査から資料 24-2-2 に基づき、公衆審査に付した JEAC4207 制定案に対しての編集上の修正(案)について説明があり了承された。

設計建設規格や維持規格等では、エコー高さについて「~を超える」及び「~以下」で統一されていることから、本規格もこれに合わせることとし、「2711 記録、採取手順(1)」の記述を次のように修正する。

「エコー高さが DAC20%以上の場合・・・」 「DAC20%を超えるエコーが検出された場合・・・」

## (5) 講習会の審議

小林委員から資料 24-3 に基づき JEAC4207-2008「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」に係る講習会(概略下記)の開催について提案があった。詳細については今後、別途調整することとし、平成 20 年度に講習会を開催することが了承された。

講習会：事業者の専門家を対象に JEAC4207 の改定経緯と主要なポイントの理解を目的とする。講習(1 時間程度)・質疑及び公演(1 時間程度)を予定する。

## (6) 平成 20 年度活動計画の審議

石沢主査から資料 24-4 に基づき当検討会の平成 20 年度活動計画(案)について提案があり、次の修正を行い、次回構造分科会へ諮ることが了承された。

- ・平成 20 年度活動計画に「フェーズドアレイ法及び自動 UT 規格の拡大」を追加
- ・平成 21 年度に分科会・原子力規格委員会に上程する対象を「追補版」と明記

- ・ 中長期活動計画の JNES 報告（国プロ）結果等について、「新知見の反映」を追記
- ・ 超音波対象検査システムの性能実証試験（仮称）：日本非破壊検査協会（JSNDI）による現行規格（NDI S0603:2005）改訂については「可能性」があり、このため電気協会では規格の作成を「当面」見送ることを明記

（ 7 ）その他

次回は、4月17日（木）となった。

以上