

維持規格の技術評価に関する検討チーム

第1回会合

平成27年6月18日（木）

原子力規制委員会

（注：この議事録の発言内容については、発言者のチェックを受けたものではありません。）

第1回維持規格の技術評価に関する検討チーム会合
議事録

1. 日時

平成27年6月18日（木）14:00～16:30

2. 場所

田中田村町ビル 8階 8E会議室

3. 出席者

原子力規制委員会

田中 知 原子力規制委員会委員

原子力規制庁

平野 雅司 技術総括審議官

青木 昌浩 技術基盤課長

増原 康博 技術基盤課企画官

山中 武 技術基盤課主任技術規格専門職

小嶋 正義 安全技術管理官（システム安全担当）付主任技術研究調査官

菊池 正明 技術参与

藤井 英明 技術参与

藤澤 博美 技術参与

船田 立夫 技術参与

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 安全研究・防災支援部門 安全研究センター

西山 裕孝 材料・構造安全研究ディビジョン長

勝山 仁哉 材料・構造安全研究ディビジョン 構造健全性評価研究グループ 研究
副主幹

外部専門家

鈴木 雅秀 長岡技術科学大学原子力安全系教授

高木 敏行 東北大学流体科学研究所教授

辻 裕一 東京電機大学工学部機械工学科教授

古川 敬 一般財団法人発電設備技術検査協会 溶接・非破壊検査技術センター副
所長

一般社団法人日本機械学会

久恒 眞一 発電用設備規格委員会委員
小林 広幸 原子力専門委員会委員
野村 友典 維持規格分科会主査
浦邊 守 維持規格分科会検査作業会主査
町田 俊夫 維持規格分科会幹事
北条 公伸 維持規格分科会評価作業会主査
安達 弘幸 維持規格分科会補修作業会主査

4. 議題

- (1) 日本機械学会 維持規格の技術評価について
- (2) その他

5. 配付資料

検討チーム構成員名簿

- 資料 1 - 1 維持規格2012年版及び2013年版追補の技術評価の進め方について (案)
- 資料 1 - 2 維持規格2012年版 (2014年追補までを含む) JSME S NA1-2012、2013、
2014「維持規格の改訂概要」
- 資料 1 - 3 維持規格2012年版 (2014年追補までを含む) JSME S NA1-2012、2013、
2014「検査章の改訂概要」
- 資料 1 - 4 維持規格2012年版 (2014年追補までを含む) JSME S NA1-2012、2013、
2014「評価章の改訂概要」
- 資料 1 - 5 日本機械学会 維持規格2012年版及び2013年追補における維持規格2008年
からの技術的内容を含む評価対象 (検査章及び評価章) 及び検討チームに
おいて検討する項目について (案)
- 参考資料 1 - 1 日本機械学会 維持規格2012年版、2013年追補及び2014年追補におけ
る維持規格2008年版からの変更点一覧 (補修章除く)
- 参考資料 1 - 2 民間規格の技術評価の実施に係る計画について

参考資料1－3 日本機械学会「維持規格」及び日本電気協会「原子炉構造材の監視試験方法」に係る技術評価の実施について

6. 議事録

○田中知委員 それでは、定刻になりましたので、維持規格の技術評価に関する検討チーム第1回会合を開催いたします。

司会進行を務めさせていただきます原子力規制委員会の田中知でございます。よろしくお願いいたします。

本検討チームは、原子力規制委員会及び原子力規制庁の担当者の他に、5名の外部専門家及び2名の技術支援機関職員に御参加をお願いしております。本日は第1回目の会合でありますので、検討チームメンバーのお名前を紹介させていただきます。

まず、外部専門家として、長岡技術科学大学の原子力安全系、鈴木雅秀先生。

東北大学の流体科学研究所の高木敏行先生ですが、まだ来られていませんが、そのうち来られると思います。

東京電気大学工学部機械工学科の辻裕一先生。

それから、一般財団法人発電設備技術検査協会溶接・非破壊検査技術センターの古川敬様、どうぞよろしくお願いいたします。

また、本日はいらっしゃいませんが、埼玉大学大学院理工学研究科の荒居善雄先生も本検討チームのメンバーでございます。

続いて、原子力規制庁から平野技術総括審議官、青木技術基盤課長、増原企画官、山中専門職、小嶋調査官、菊池技術参与、藤井技術参与、藤澤技術参与、船田技術参与が参加いたします。

続きまして、技術支援機関である国立研究開発法人日本原子力研究開発機構より、安全研究・防災支援部門安全研究センター材料・構造安全研究ディビジョンの西山裕孝様、それから、安全研究・防災支援部門安全研究センター材料・構造安全研究ディビジョン構造健全性評価研究グループの勝山仁哉様が参加いたします。

以上が検討チームのメンバーとなります。よろしくお願いいたします。

また、この検討チームでは、日本機械学会が策定した維持規格の技術評価を行うということで、維持規格の説明者として日本機械学会の方々に御出席いただいております。お手数ですが、そちらの方から御紹介というか、お願いします。自己紹介でお願いいたします。

○日本機械学会（久恒委員） 日本機械学会発電用設備規格委員会の久恒です。よろしく
お願いいたします。

○日本機械学会（小林委員） 同じく、原子力専門委員会の委員の小林でございます。よ
ろしく申し上げます。

○日本機械学会（野村主査） 同じく、機械学会維持規格分科会の主査をやっております
野村でございます。

○日本機械学会（浦邊主査） 同じく、維持規格分科会検査作業会の主査をやっておりま
す浦邊です。よろしく申し上げます。

○日本機械学会（町田幹事） 同じく、維持規格分科会の幹事でございますテプコシステ
ムズの町田でございます。よろしく申し上げます。

○日本機械学会（北条主査） 維持規格分科会評価作業会主査の北条と申します。

○日本機械学会（安達主査） 維持規格分科会補修作業会の主査をやっております安達と
申します。よろしく申し上げます。

○田中知委員 ありがとうございます。

今お着きになりましたのは高木先生でございます。よろしく申し上げます。

それでは、事務局の方から配付資料の説明をお願いいたします。

○増原企画官 原子力規制庁の増原でございます。

それでは、配付資料の確認をさせていただきます。

配付資料は議事次第に記載のとおりでございます。検討チーム構成員名簿の他、資料
1-1から1-5までと、参考資料1-1から1-3までとなっております。

また、机上には、これまで実施してきました日本機械学会との面談の議事概要と資料が
ファイルとしてとじてあります。なお、機械学会との面談に関する資料は原子力規制委員
会のホームページに載っております。維持規格の2012年版、2013年追補、2014年追補も一
応席の後ろに置いてありますので、一人1冊ではございませんが、数冊用意してございま
すので、必要な際には二人で1冊をシェアするという形で御利用いただきたいと思います。
よろしく申し上げます。

○田中知委員 ありがとうございます。

それでは、議題に入りたいと思いますが、議題に入る前に何か御質問はございますかと
いっても、今の時点で聞いても。また、本日、議事が進行していく中、あるいは、最後の
ところでも結構ですので、御質問がございましたらお願いしたいと思います。

それでは、初めに資料1-1に基づいて、維持規格の技術評価の進め方について、山中専門職の方から説明をお願いいたします。

○山中専門職 原子力規制庁、山中です。

資料1-1に基づきまして、技術評価の進め方について御説明したいと思います。

まず、1.のところでございますけれども、規制における維持規格の位置付けについて御説明いたします。

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」、この法律の中では、発電用原子炉設置者に対しまして、第四十三条の三の十四に規定しております技術上の基準、これへの適合を義務付けております。この技術上の基準と申しますのは「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」のことでございまして、以下「技術基準規則」ということで呼んでいきたいと思っております。

この技術基準規則でございますけれども、3ページの方に表で示してございます。こちらの表のほうを見ていただきたいのですが、この第十八条のところに「使用中の亀裂等による破壊の防止」に係る規定がございます。第十八条の第一項のほうは、「破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥があってはならない」ということを規定してございます。また、第二項の方では、「クラス1機器の耐圧部分を貫通する亀裂その他の欠陥があってはならない」というふうに規定しております。

右のほうを見ていただきますと、技術基準規則の解釈が示してございまして、その第18条の第1項に関しまして、「その破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥があってはならない。」という、その解釈につきましては、「実用発電用原子炉及びその附属施設における破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥の解釈」、この規定に適合するものであることというふうになっておりまして、ここにおきまして、維持規格の検査章及び評価章が現在引用されてございます。

また、左の方の技術基準規則、これの第二十一条に「耐圧試験等」に関する規定がございまして、その第二項の方に「漏えい試験」について規定してございます。これにつきましても、右側の方の技術基準規則の解釈、こちらの方で、維持規格の検査章にあります「漏えい試験」、これが試験方法として引用されております。

今回の技術評価におきましては、現状引用されている維持規格、これは2008年版以前のものとございますけれども、今回は維持規格の2012年版及び2013年追補、これの技術評価を行うわけでございますけれども、これの検査章及び評価章を先ほどの亀裂解釈、こちら

の方に引用したいと。

それからまた、漏えい試験、これにつきましても技術基準規則の第二十一条第二項に引用すべく技術評価を行いたいというふうに考えておりました、それは4ページ目の添付2の図の方に簡単に示してございます。

それからまた、維持規格の2012/2013の補修章でございますけれども、こちらのほうは、技術基準規則第十七条第十五号の溶接に係る性能要求、ここの対応等につきまして検討いたしまして、技術評価の対象とするかどうか、これを決定していきたいと考えております。

それから、技術評価の方法についてでございますけれども、こちらのほうは、これまで原子力規制委員会の方から二つ資料が出ておりました、一つは「今後の原子力規制委員会における民間規格の活用」、それからもう一つは、本日参考資料1-2として配付しております「民間規格の技術評価の実施に係る計画について」、この二つがございまして、これを踏まえまして、維持規格2012/2013の技術評価、これは、その下に示してございます1)～4)、この観点をもとに確認するということによりまして実施していきたいと考えております。

なお、維持規格の中には解説というところもございまして、この部分に関しましては、記載内容を精査いたしまして、規格本文における規定内容の技術基準規則への充足性、これに関係する場合には技術評価の対象としたいというふうに考えております。

また、2014年追補というものが本年4月に発行されておりますけれども、これにつきましては、その内容を検討した上で、本技術評価の対象とすることの是非について判断していきたいというふうに考えております。

それで、技術評価を行う上での観点でございますけれども、まず、一つ目といたしましては、技術基準規則やその他の法令又はそれに基づく文書で要求される性能、これとの項目及び範囲において対応しているかどうか。

それから、2点目は、技術基準規則で要求されております性能を達成するための必要な技術的事項、これにつきまして具体的な手法や仕様が示されていること。また、その他の法令または法令に基づく文書で要求される事項を達成するための必要な技術的事項について、具体的な手法、仕様、方法及び活動が示されていることと考えております。

それから、三つ目でございますけれども、三つ目は、今回技術評価をいたします維持規格2012/2013、ここで示されております具体的な手法、仕様、方法及び活動、それらにつ

いて、その技術的妥当性が証明されているか、または、その根拠が記載されているかということになります。また、海外規格、これが取り込まれているという場合につきましては、オリジナルの海外規格との相違点、それから、規制基準で要求する性能との関係、この点についても検討していきたいというふうに考えております。

それから、四つ目でございますけれども、先ほどの亀裂解釈の中に、規制当局として追加要件を課している事項がございます。これにつきましては、知見を考慮いたしまして、維持規格2012/2013への反映が行われていること。こういったことについて確認していきたいというふうに考えております。

それから、3番目でございますけれども、検討チームで検討する流れを示してございます。まず最初に、維持規格の2008年版、その一部は既にエンドースされているわけがございますけれども、2008年版から2012/2013への変更点及び知見の反映の観点から評価対象を抽出いたします。

その抽出しましたものにつきまして、原子炉機器への健全性への影響が少なくないと考えられます主要な評価対象、これを選定いたしまして、それらの中から技術的な議論、これを要するものにつきまして検討チームにおいて検討していきたいと考えております。なお、軽微な変更点を含むその他の評価対象、これにつきましては、原子力規制庁において技術評価書案を策定していきたいというふうに考えております。

それから次に、先ほど申しあげました追加要件を課している事項でございますけれども、これに関する知見につきましては、維持規格への反映状況、これを確認していきたいというふうに考えております。

それから、4番目でございますけれども、解説につきましても、内容を精査いたしまして、技術基準への充足性に関係する場合には評価を行うということで考えております。

それから最後に、技術評価書案につきましては、原子力規制庁の方で準備いたしまして、それを検討チームにおいて確認していただきたいというふうに考えております。

なお、その後、技術評価書案ができ上がりました後は、原子力規制委員会におきましてパブリックコメントを募集いたしまして、いただいたコメントを反映した上で技術評価書を最終的に取りまとめまして、亀裂解釈及び技術基準解釈、これを改訂していきたいというふうに考えております。

それから、4番目にその他ということで、今回の維持規格2012/2013の中で、幾つか日本電気協会の規格が引用されております。その一つはJEAG4217-2010でございます、これ

は「渦電流探傷試験指針」になってございます。それから、JEAG4208-2012、こちらのほうは「蒸気発生器伝熱管の渦流探傷試験指針」になってございます。これらと、あと、それからもう一つございまして、JEAC4207-2008、これは「超音波探傷試験規程」になってございますけれども、こちらにつきましては既にエンドース済みなんですけど、注記の方に示してございますように、最新版としまして2012年追補版、こちらのほうは、維持規格の2012/2013では今のところ引用されてございませんけれども、この規格の中にはフェーズドアレイ技術を用いた欠陥検出方法の追加等がなされておりますので、そこら辺も含めまして技術評価の対象とするかどうかを判断していきたいというふうに考えてございます。

以上でございます。

○田中知委員 どうもありがとうございました。

ただいまの御説明に対しまして御質問、御意見等がございましたらお願いいたします。

○古川副所長 1点確認したいんですけども、1.のところの最後のところなんですけど、「補修章については、対象を決定する」と書かれているんですけども、それは、この中で検討をする予定があるということでしょうか。

○山中専門職 原子力規制庁の山中です。

補修章につきましては、原子力規制庁の中で内容をよく精査いたしまして、技術評価の対象とするかどうか判断をいたしまして、それをこの検討チーム会合の方に提示いたしまして決定したいというふうに考えております。

○古川副所長 すみません、ちょっとエアコンでよく聞き取れないですのであれなんですけども、じゃあ、評価の対象にされた場合には評価書に書いて、ここの中で最後の確認のところに入ってくるという、そういう理解でよろしいですか。

○山中専門職 そのような理解でよろしいかと思えます。

○田中知委員 どうぞ。

○高木教授 高木でございますが、4のその他のところで三つの規格を出されています。指針が書かれていますが、「内容を確認した上で、技術評価の対象とするか否かを判断する」となっていますが、どこで確認をして、技術評価の対象とするということはここで検討すると、そういうふうなことをここで判断するという内容でよろしいでしょうか。

○山中専門職 原子力規制庁の山中です。

この部分につきましても先ほどの補修章と同じでございまして、原子力規制庁の方でこれらの規格につきまして内容をよく精査いたしまして、その上で、どの部分を技術評価す

べきか、あるいは、今回は見送るべきか、そういったところをこの検討チームの方に提示いたしまして、その上で評価を進めていきたいというふうに考えてございます。

○田中知委員 あと、いかがでしょうか。

私の方から、今のお二人の御質問とも関連するんですが、1ページの下の5行目か6行目辺りのところ、「2014年追補は本年4月に発行されたものであり、その内容を検討した上で、本技術評価の対象とすることの是非を判断する。」、これにつきましても同じような考えでよろしいでしょうか。

○山中専門職 原子力規制庁、山中です。

そのとおりでございます。

○田中知委員 あと、いかがでしょうか。

じゃあ、もう一つ関連して、今の2014年追補のところと、それから、これから検討するところ、大体のスケジュール感はどのぐらいのことを考えればいいのか。また、技術評価の進め方全体について、どのぐらいのスケジュール感で考えればいいのかについて教えてください。

○山中専門職 規制庁、山中です。

大体のスケジュール感といたしましては、大体半年ぐらいかけまして今回の技術評価を終わらせたいというふうに考えております。

○田中知委員 ありがとうございます。

あと、いかがでしょうか。

また後になってからいろいろとあるかもわからないですけども、ちょっと私の方から、もう一つ、機械学会さんに聞いたらいいかどうかはわかりませんが、資料の添付2で、最後の4ページ目ですが、維持規格というのがあるって、検査章、評価章、補修章と、何か章となっているんですが、これは、維持規格の中ではそういうふうな、章というふうなブロックがあると思ってよろしいでしょうか。

○日本機械学会（野村主査） 維持規格分科会の主査の野村でございます。

今、委員長がおっしゃったとおり、章という形で分かれております。また、この他にも、総則ということで共通事項をまとめた章もございますが、そういう構成になっております。

○田中知委員 ということでございますので、これからの検討チームの検討においても、検査章、評価章、それから、補修章というふうな言葉が何回も出てくるかと思いますが、よろしくお願いたします。

あと、よろしいでしょうか。

じゃあ、またありましたら、後ほどでも結構ですから、御質問いただきたいと思います。

じゃあ、なければ、ひとまず次に行きたいと思います。

次は、資料1-2から1-4に基づきまして、日本機械学会さんの方から、維持規格の改訂概要について御説明をお願いいたします。

○日本機械学会（野村主査） 維持規格分科会主査の野村でございます。よろしくお願いたします。

今日は、維持規格の2012年版及び2013年追補、2014年追補の中での改訂概要について御説明いたします。1-2では全体概要、1-3で検査章の改訂概要、1-4で評価章の改訂概要ということで整理しておりますので、その順番で御説明させていただきます。

まず最初は、1-2の資料を御覧いただきたいのですが、最初、2ページ目のスライドですが、今お話がありましたように、維持規格の構成でございますが、総則という形で全体の共通事項をまとめた章がございます、それ以降、検査章、評価章、補修章ということで構成されております。

最初、2000年版として維持規格が発行されておりますが、そのときには評価章だけができておまして、あと、2002年版で検査章が追加され、2004年版で補修章が追加されております。今の版が出版されたときには、先行して出版している各章の改訂事項もその中に含まれております。

次のスライドを見ていただきますと、内容を簡単に概説しておりますが、総則では、維持規格全体の基本的要求事項を規定、検査、評価、補修に共通する要求を規定しております。

検査章の方では、供用期間中検査、以降、これを略して「ISI」という呼び方でたびたび登場するかと思いますけども、供用期間中検査(ISI)で行う検査、試験の対象箇所、頻度、方法を規定しております。標準検査と個別検査というものを設けておまして、これらで機器別に区別して規定しております。

標準検査というのは、基本的には、10年単位でどれぐらいの頻度でどの程度の検査量を行うかというものを定めておまして、これは、アメリカの機械学会(ASME)のBoiler and Pressure Vessel CodeのSection XI、以降、たびたび登場してきますので、ASMEという形で略称を紹介させていただきますけども、ASMEの中で決めているルール、基本的にはそれをベースにした検査基準を決めております。

個別検査と申しますのは、これは日本独自に設けた検査規定でございまして、何年かの運転経験を踏まえて、劣化モードがいろいろ機器単位で判明してきたものがございまして、その劣化モードに応じて、標準検査とは別に、どのぐらいの頻度でどこを検査すればよいかというものを個別に検査規定としてまとめたものでございます。この標準検査と個別検査が検査章に含まれております。

評価章、こちらは、検査章で規定された検査に基づいて行われた検査結果の判定及び検出された欠陥に対する健全性評価による措置を機器別に規定しておるものでございます。

補修章、こちらでは、供用期間中に行う補修・予防保全について規定しておる章でございます。

次のスライドを見ていただきますと、今までの出版の経緯を簡単に示しております。維持規格は、2000年版、2002年版、2004年版で基本となる各3章が整備できまして、以降、2008年版で全体改訂版を発行しております。この前に2007年追補というのを一度発行しておりますが、その内容も含めて、2008年版で全体改訂を行っております。これ以降は、4年ごとに全面改訂となる改訂版というものを出版する計画にしておりまして、現在は2012年版が最新の全面改訂版になっております。

この改訂版発行の4年ごとの間の3年間については追補版ということで、改訂箇所だけを明示した差しかえ版みたいな形態になりますけれども、これを毎年発行することにしておりまして、2008年以降であれば2009年、2010年、2011年にそれぞれ追補を発行しております、これらは全て2012年版に全面改訂の際に反映しております。

その後、2013年追補を発行しまして、近々に2014年追補についても発行しております、これが最新になっております。次は、この予定でいきますと、2016年にはまた全面改訂版を発行する予定にしております。

この規定とは別に、一部の規定に対する代替規定となるものでありますとか、暫定規定となるようなものについて、事例規格という名前の小冊子の規格を発行しております、これは、ASMEでいいますコードケースに相当するものでございます。代替規定であったり暫定規定であります、何年かはこれによって運用しまして、これが定着すべき内容になってくれば、規格本体の方に反映するというようになっております。

国によります技術評価の状況でございますけれども、2008年版までの維持規格については技術評価が済んでおります。ただ、補修章の方については、まだ一度も技術評価されたことになっておりません。

追補、事例規格の一部についても、技術評価はまだされていないという状況です。

次のスライドを見ていただきますと、機械学会内の関係組織図ということで、右の絵を見ていただきますとわかりますように、規格委員会の下の原子力専門委員会の下に維持規格分科会が組織されておりまして、四つの作業会がございます。リスクベース検査作業会、これも米国のリスクベース検査基準に基づくものを日本でも同様に規定しようということで活動しておりますが、言ってみれば、ASMEのワーク版の辺りまでは進んでおりますけども、まだ規格としての発行には至っておりません。

左側の枠にありますように、機械学会の中では分科会で原案を作成しまして、原子力専門委員会、規格委員会の審議を経て、パブリックコメントを受けまして、これで出版するという手順になっております。

次のスライドを御覧いただきますと、今までの開催実績等が書かれておりますが、2009年追補から2014年追補までの間の分科会、委員会での審議経緯を書いております。分科会で計47回、原子力専門委員会で29回、規格委員会で27回ぐらいが、今回の改訂の範囲について審議された委員会になっております。おのおの、毎年、年末までにはパブリックコメントを受けて、そのパブリックコメントの御意見も踏まえて最終出版をするということで、各年度の後半ぐらいにはパブリックコメントも受けております。

次のスライドは、他の規格も同様なんですけども、機械学会では公正・公平・公開のルールに従って規格を策定ということで、ここに挙げておりますようなルールを機械学会独自に定めまして、それに基づいた明示的な活動を行って規格を策定しているという状況になっております。

引き続きまして、資料1-3の方で、「検査章の改訂概要」の御説明に入らせていただきます。

○日本機械学会（浦邊主査） 日本機械学会の維持規格分科会検査作業会の主査をしております浦邊です。

検査章の概要を御説明したいと思います。

表紙をめくっていただいて1ページ目になりますけども、改訂内容は大きく二つに分けて御説明したいと思います。

まず一つ目は、主要変更点としまして、技術的な変更を伴うもの、こちら、規格は本文と解説から構成されるんですけども、本文規定は本格的に変更するものとか、そういうものを中心に主な変更点として取り上げて御説明したいと思います。

二つ目はその他の変更点になるんですけども、こちらは、従前から行われてきた運用とか解釈とか、そういうものを明確化したものとか、あとは、解説の充実など、そういうものをその他変更点ということで、分けて御説明したいと思います。

2ページをめくっていただきたいのですが、こちらは主な変更点のリストになります。リストは4ページまで続いておりまして、全部で8項目ございます。こちらの方に関しては、各件名に関して簡単に1件ずつ御紹介したいと思います。

リストが続いていますので、5ページをめくっていただきたいのですが、一つ目の主要変更点のB-F、B-Jカテゴリの体積試験範囲の変更になります。いきなり「カテゴリ」という言葉が出てくるんですけども、こちらは維持規格の用語でございまして、カテゴリというのは、構造とか材料とか、そういうものごとに分類しまして、それぞれに検査方法というのを規定しているという単位になってございます。このうち、B-Fカテゴリというのは、異種金属の管と管、あるいは、管と容器との溶接継手になりまして、B-Jカテゴリというのは、同種金属の同様の溶接継手、その検査のやり方についてでございます。

こちらの方に表がございまして、このカテゴリの試験方法について、呼び径100A以上の管の溶接継手になるんですけども、従前は全板厚方向の体積試験を要求しておりました。今回は、こちらを内面から見て、1/3板厚の体積試験に変更いたしております。

変更を妥当とした理由を次のページ以降に記載しております。6ページを見ていただきたいのですが、まず第1の理由は、国内外の損傷事例の調査になります。国内の原子力発電所の損傷事例を調査した結果、疲労、SCC、減肉以外の損傷は発生していないことを確認いたしました。

また、海外プラントにおいても配管内部から——内部です。内表面とかでなくて、本当の内部ですけども、——発生するような破損モードは報告されていないということを確認しております。

第2としまして、検査と損傷モードの関係なんですけども、SCCと減肉に関しては、供用開始後に内表面から生じる損傷モードですので、内表面を検査するということは変更後も変わりございませんので、問題はないだろうと。

また、疲労に関しても、材料内部とか、内外表面に存在する欠陥が進展するということも懸念されますけども、溶接部は製造時に全数非破壊検査が行われておりますので、そのような有害な欠陥は排除されているということです。

7ページをめくっていただきまして、次に、国内外との規格の比較でございますけども、

同じ維持規格のクラス2機器のC-Fカテゴリの試験、こちらは管の耐圧部分の溶接継手の試験になるんですけども、こちらも、維持規格の前身ですね。維持規格は、先ほど2000年版ができて、2002年版で検査章ができたと申しましたけども、その前に、日本電気協会の方でJEAC4205という形で規格が出ておりました。その内容を引き継いで整備しているのが維持規格なんですけども、その前身のJEAC4205の1980年版から、内表面から1/3板厚の試験を実施しております。

また、先ほど申しましたように、維持規格はASMEを参考にしていると申しましたけども、海外のASMEの規格においても、同じクラス1機器のB-F、B-Jカテゴリについて、こちらは、1976年から内表面から1/3板厚の試験をずっと実施しております。

このように、内表面1/3板厚の検査というのは実績があろうと。このような理由から、今回、体積試験の範囲を変更するというを妥当と判断して、改訂を行っております。

8ページは規格をどのように変えたかという一例になりますけども、こちらは規格の抜粋になります。このように、改訂前に関しては、ちょっと図が小さいかもしれませんが、A-B-C-Dの部分を前は体積試験をしていたものを、こちらを、改訂後のC-D-E-Fの範囲、この部分の1/3板厚の試験に変更したと内容でございます。

次は、9ページをめくっていただきたいんですけども、主要変更点の2番です。IA-2500(目視試験の規定)の修正でございます。

2番の変更箇所というところに、目視試験でVT-1試験とかいうような用語がございますけども、こちらは維持規格の用語でございまして、簡単に申し上げますと、VT-1は機器の表面の状態に着目した目視試験、VT-2は機能の漏えい時に漏えいの有無を確認する目視試験、VT-3は主に機器の構造健全性に着目した目視試験と。MVT-1が検出精度を高めた遠隔目視試験ということになります。こちらに関して規定のほうを見直しております。具体的な変更箇所を次ページ以降で御説明したいと思います。

まず、10ページになりますけども、まず最初に、IA-2500の(1)の部分です。直接目視試験の際に、欠陥識別性の確認を行います。こちらは、実際の手順としては、試験対象部の表面に18%中性灰色カードというものを置きまして、そこに書いた0.8mmの黒い線、これが確認できるということを確認した上で試験を行っております。ただ、実際の現場での運用を考慮した場合に、そこにそのものを置くというのは難しいということも考えられますので、そういう場合に同等の表面で確認すればいいと、そういうことを規定に明確化したという内容でございます。

11ページ目になりますけども、こちらはIA-2520の(2)の遠隔目視試験の規定でございます。こちらは、欠陥の判別能力の確認をする際の内容を具体的に記載したとともに、遠隔目視試験ですのでテレビカメラとかを用いるのですけども、その際に、縦横方向で解像度が違ったりとか、そういうことがございますので、縦横方向でちゃんと確認をなさいたいということを追記したという内容でございます。

12ページが、こちらは、VT-1、VT-2、VT-3の試験の際に、こちらの試験の場合は、対象を裸眼で見る直接目視試験という場合と、カメラ等を用いて遠隔目視試験を行うという場合がございます。こちらの遠隔目視試験を行う際の距離と角度に関して、従前、特に明確な規定がございませんでしたので、それらの条件を明確化して、目視試験と同等の識別性を確保なさいたいということを明確化したという改訂内容でございます。

13ページになりますけども、こちらはIA-2525のMVT-1試験です。遠隔の目視試験ですけども、こちらに関して、従前は炉内構造物についてやりますというふうに書いていたのですけども、こちらは、それ以外の機器も適用可能に変更するとともに、試験の精度を確認する際に、従前、0.025mm幅のワイヤを用いていたのですけども、ワイヤだけでなく、ノッチも適用可能になるように、使えるということを追記したという変更でございます。

14ページになりますけども、こちらは主要変更点の3番になります。こちらはJEAC4207-2008の引用になります。維持規格は、超音波探傷試験の試験方法として、従前、日本電気協会で策定されたJEAG4207-2004年版を引用しておりました。こちらはJEAC4207-2008年版として改訂されました。2008年版は、国プロの知見等を反映して、最新の検査技術が導入されております。これらを維持規格において導入することも有用であろうということで、内容を確認の上、引用することとしました。

15ページになります。こちらは主要変更点の4番、破壊靱性要求関連規定の改訂になります。維持規格では、フェライト鋼の漏えい試験温度の制限を、設計・建設規格に定められるフェライト鋼の破壊靱性要求に基づき決定しなければならないと定めていました。しかしながら、設計・建設規格の要求というのは使用材料に対する設計時の仕様要求であって、使用温度を設計・建設規格で直接的に定めるものではないことから、適正化は望ましいと判断して変更を行っております。

同時に、原子炉圧力容器に関しても、供用開始後は照射の影響を考慮しなければならないことから、JEAC4206-2007年版を引用するという形で改訂を行いました。

16ページになります。主要変更点5番の炉内構造物標準検査の試験程度の見直しでござ

います。こちらのほうはちょっと字がたくさん書いてございますけども、こちらについては、次のページを見ながらのほうがわかりやすいと思いますので、こちらの方で説明させていただきますと思います。

17ページでございます。こちらはBWR5の1検査間隔。1検査間隔というのは、これもまた維持規格の用語でございまして、10年になりますけども、10年ごとに定められた試験を行いなさいというルールになっておりまして、実際、それは10年という暦の年でございまして、実際、定検ごとにそれを割り振ってやることとございまして、それを、10年を8定検でやってみたという例ということを書いてございます。

緑で書いているところが従前での規格の検査の運用の例でございます。こちらは、炉内構造物の標準検査のところで、試験対象箇所は、この表にございますように、炉心スプレイ配管及びスパージャ、給水スパージャ、低圧炉心注入系カップリング、ジェットポンプ、原子炉圧力容器と、このようにございます。それぞれに対し同じ機能を持つ設備が複数ございまして、それに関しては、維持規格では代表事例を試験するというルールになってございます。例えば、炉心スプレイ配管及びスパージャは四つがございまして、実際に試験を行うのは代表の1台の機器になります。

従前のルールでございまして、こちらの構造等の違う機器は、10年間を三つの検査時期に。検査時期というのは、また維持規格の用語でございまして、3年、7年、10年の三つです。10年間はそういう時期に分けて、そこで必要に応じて分散させたりして試験を行うというルールになっておるんですけども、こういう構造とは違う機器に関して、分散させて試験をする必要がありました。

ただ、こちらは、そもそも構造等も条件が違う、環境も違うものでして、それを分散させてやるということに対しては、あまり技術的な意味はございませんでした。そういうことから、黄色のところを示しますように、こういうものに対して任意の時期に試験を実施できるように変更を行ったということとございます。

また、本検査要求は、御説明しましたように、10年を単位として繰り返し検査を行う標準検査の規定でございます。炉内構造物に関しては、標準検査の規定に加えて、想定される損傷モードに応じた詳細な点検を、別途、個別検査という形で規定しております。こういうこともございまして、変更は妥当であろうと判断して、変更を行っております。

18ページは、規格のどこを変えたかというところとございます。

19ページになりますけども、こちらは、主要変更点の6のJEAG4217-2010年版のECT指針

の取込になります。変更前の維持規格の検査章では、維持規格のカテゴリとなりますけども、IJB、こちらはクラス1機器の個別検査です。IJG、炉内構造物の個別検査では、原則、MVT-1試験、遠隔目視試験になりますけども、適用することとなっております。ただ、これの代替として渦流探傷試験の適用も可能としておりました。しかしながら、表面試験としての渦流探傷を適用する場合に具体的にどうすればいいかという規定はございませんでした。そのような中、日本電気協会の方から、JEAG4217-2010年版「原子力発電所用機器における渦流探傷試験」が発行されております。これが発行されたことから、表面試験の一手法として本規格を引用して、具体的に要領を定めたということでございます。

20ページになります。こちらは主要変更点の7でございます。弁、ポンプの溶接継手に関連する非破壊検査要求の適正化ということでございます。こちらに表を書いておりますけども、例えば、原子炉圧力容器の検査であれば、内面あるいは外面からUT(超音波探傷試験)をすればよいと。配管であれば外面からUTを行うというふうにしております。ただし、弁に関しては、外面からUTであったり、浸透探傷試験を行うというのに加えて、内面から目視試験を行うことが要求されておりました。弁に関しては、配管等と異なりまして、分解点検を実施する際に内表面を直接目視試験することができますし、減肉等とか、実際に考えられる劣化を考えれば、内面から進行するということですので、試験方法としては、内面からの目視試験のほうがより有効と考えられるだろうということでございます。

21ページですけども、また、運転経験からも、弁、ポンプですので、可動部分に関するトラブル等がございますけども、維持規格の対象としているような構造健全性に影響を与えるようなトラブル事例は確認しておりません。

また、実際の発電所では維持規格だけの検査を行うわけではありまして、弁、ポンプですので、可動部品とか消耗品がございますので、そういうものを交換しなきゃいけないということもございまして、保全プログラムに基づいて所定の点検頻度で分解点検を行っております。そういう事情と、あとは、米国のASME、こちらの方でも2008年版において、同様の外面からの超音波探傷試験と表面試験が削除されております。このような状況を踏まえまして、維持規格においても、外面からの表面試験と体積試験を削除するということの改訂を行いました。

22ページの主要変更点8でございます。こちらはJEAG4208-2012年の運用になります。こちらは、維持規格で蒸気発生器伝熱管の供用期間中検査の試験方法として引用しております日本電気協会で策定されたJEAG4208、こちらは2012年版が新たに発行されております。

こちらの内容で確認して、主要変更点はこちらに書いてございますけども、こういう内容を確認いたしまして、最新の技術動向を踏まえたものであって、維持規格に反映することは有益と判断しまして、2012年版を引用するということとしました。

以上が主要変更点でございます。

23ページに、それ以外の変更点をリストな形で挙げております。簡単ですけども、表の形でまとめております。こちらは、時間もございますので、個々の説明は割愛させていただきたいと思っております。

あと、参考ですけども、27ページ以降に、用語の関連とかを簡単に説明したものを添付しております。

検査章の説明は以上になります。

○日本機械学会（北条主査） それでは、引き続きまして、資料1-4で「評価章の改訂概要」を御紹介します。維持規格分科会評価作業会の主査の北条と申します。

それでは、1ページ目、資料のフォーマットは先ほどの検査章と同じフォーマットです。2012年版の主な変更点と、それから、それ以外の変更点に分けて資料をつくっています。

2ページ、3ページが、主な変更点のリストです。ちょっとざっと簡単に御紹介をしたいと思います。

まず、2009年の追補で、1番目として、件名として評価不要欠陥表と解説の改訂をしています。これについては、評価章というのは、いきなり検出された結果に対して欠陥評価をするというわけではなくて、非常に微小な欠陥に関しては評価をせずに、表に載っている寸法以下でしたら評価不要として規定しております。その表はありますけども、その表に対して、内部欠陥から表面欠陥の置き換えが規定されています。変更内容のところですけども、欠陥のアスペクト比によっては、不連続性が生じるという可能性があるので、その置き換えに対して連続的になるように改訂していますということです。

それから、2番目に、フェライト鋼容器と管との接合部における機器区分の解説の見直しということで、セーフエンド部と、それから、管台とのそのつなぎの部分に関して、ちょっと区分が不明確だったので、それを明確化したということです。

それから、2010年追補で、3番目ですけども、亀裂の合体基準の表記改訂ということで、これも複数欠陥、欠陥が1個だけだったらいいんですけども、幾つか検出される場合がありますので、それを条件によっては一体化して評価するというような規定がございますけれども、それに対するちょっと不明確だとか、それから不適合な点がありましたので、そ

れを明確化したというところです。

それから、4番目は、破壊靱性要求規定の改訂、これは先ほど検査章でも触れられましたけれども、JEACの方で破壊靱性試験の確認方法というのが規定されていますので、それが新たになったので、その引用年版を改訂しているというところです。

それから、3ページ目に移りまして、2010年の追補ですが、5番目、応力拡大係数の算出式の追加ということです。従来の2008年版までは、一応、欠陥評価のためには亀裂進展解析だとか、それから、破壊評価、靱性破壊評価において応力拡大係数が使用されますので、Kを計算する式も維持規格の中に与えられています。そこで、幾つかの種類 of 平板だとか、円筒、それから、亀裂形状に応じてKがさまざまございますけれども、その分類方法というのはちょっと一般性がなかったということで、それを見直して、体系的な整理を行った。それは海外文献等を引用して評価をしていますけれども、それについてもあわせてその妥当性等をちゃんと評価して、今回新たに改訂をしたというところです。

それから、2011年追補、No.6ですけども、クラス1機器の欠陥評価流れの改訂ということで、欠陥評価フローというのがありますけれども、曖昧な点がありましたので、そのところを明確にしたというところです。

それから、7番目、これは最後ですけども、クラス2、3機器の欠陥評価関連規定の改訂をやっています。これは、従来の規格ですと、非常に簡単な評価フローしか書いていなかったんですけども、それをクラス1機器並みに改訂したというところです。

それでは、個別についてもうちちょっと御紹介していきたいと思います。

4ページ目ですが、まず、変更点1ということで、評価不要欠陥表の改訂、解説もあわせてです。

変更理由ですが、評価不要欠陥表のEB-2000-1及び2000-3による内部欠陥の表面欠陥への置き換えにおいて、欠陥のアスペクト比によっては不連続性がある場合があったため、改訂しましたということです。

図がありますけれども、縦軸S/t、Sというのは、右の図を見ていただくとわかりますけれども、内部欠陥があったとき、表面に近い側の亀裂前縁と、それから、表面との距離をSと定義しています。それから、欠陥の深さ方向、板厚方向の長さを2aとしています。内部欠陥は2aとしています。

それから、下にA、B、Cというのがありますけれども、内部欠陥が徐々に表面に近づいていく様子を示しています。Cの状態、そのピンクの図がありますけれども、これは表面

欠陥というふうにならしてあります。この表面欠陥になると、この $2a$ を a というふう置き換えをしますけども、基本的に内部欠陥の場合は深さ方向の長さを $2a$ というふう定義しています。

それから、表面方向長さを 1 と定義しています。いろいろパラメータが出てきますけども、それからあと、 Y というのは S/a ということで、表面からの距離を欠陥深さの半分で割ったものです。こういうようなパラメータをちょっと覚えておいていただいて、左の図を見ていただきたいのですが、縦軸は S/t ということで、表面からの距離と、それから、 t は当該部の厚さです。それから、横軸は $2a/t$ もしくは a/t 。 $2a/t$ というのは、先ほど申しましたように、内部欠陥の深さを $2a$ と定義しています。それから、 a/t というのは表面欠陥の深さということで、 a というふう定義していますけども、評価不要欠陥の関係というのは、この S/t と $2a/t$ の関係というのは、この太い実線で描いてあるような形になってた。縦方向に青い矢印がありますけども、ちょっとグラフの説明が難しいです。要するに、左上にある部分が許容される欠陥寸法なんですね。それで、右下方向は、Non-allowableと書いてありますけども、これは許容できない欠陥寸法だと。要するに、できるだけ左側にあるのが許容される欠陥サイズが規定されているわけです。

ある欠陥がありまして、そのブルーの矢印からだんだん下に下がっていくと、垂直方向に下がっていくと、この左斜め下の実線よりも上側だと許容されるんですけども、これがだんだん表面に近づいてくると、深く入り込んだエッジ部分がありますけども、こうなるとNon-allowableの領域になって許容されないという。さらに、また近づいていくと、表面欠陥に置き換えられて許容されるというような非常に不自然な動きをとるということで、これを是正したいというのがこの改訂目的であります。

次の5ページにありますけども、これに対してもっと自然な動きをとるようにということで、赤い実線を引き直しましたというのがこの改訂です。式をいろいろ書いてありますけども、ちょっと説明すると長くなりますけども、要するに、今までは、この太い実線であったのを赤い実線にするために、右の黄色の枠の中で書いてありますけども、 $S/t = \beta (2a/t)^m$ という式を仮定してやって、この m を決めるようなことをやっています。この式をいろいろ変形してやると下の関係になって、 $a/t = \alpha Y^n$ という形になります。 β と m と、それから α と n の関係というのは、下側のピンクの枠で囲ってありますけども、こういう関係式があります。もともとの改訂前の式は、現状と書いてありますけども、ピンクの左側ですけども、 $a/t = \alpha Y$ 、この Y に関する一次式だったんですけども、赤い線を引きこ

とによってn乗になってくるんですね。この二つの赤いポイントを通るように未定乗数である β とmを決めてあるというふうなことをやっています。要するに、今までYに対する線形式だったのをべき乗式に直したというのが今回の改訂です。

その結果は6ページに示していますが、赤い枠で囲ってあるのは、要するに、一次式じゃなくなったという形になっています。ここが変わったところです。

参考までに、次のページにASMEでも同じような形に変更されています。ぱっと見ると、Tableの形が全く一緒じゃないのですが、ASMEはASMEなりの独自の判断で書いたということで、実は、提案は日本側から、ASMEのSection XIの改訂も、同じ提案された方がASME側で選考して変えて、後で機械学会のほうを変えたというふうな改訂の順番になっていますけれども、同じ思想で、ASMEも既に変更しているという状況です。

では次に、8ページ、主要変更点2、フェライト鋼容器と管との接合部における機器区分の解説見直しということで、変更理由ですが、フェライト鋼容器-管接続部では、容器管台の厚さ増加位置Bから容器側は容器評価不要欠陥寸法基準、管側は管の評価不要欠陥寸法基準を適用して、機器区分の扱いと異なっているということです。これは、維持規格のオーステナイト系ステンレス鋼容器の規定がないということで、同材料のセーフエンドを容器として評価ができないということで、こういうふうなことをやっていました。

こういった規定に対して、次のような課題というか問題点があるということで、容器と管との機器区分が設計・建設規格及び維持規格検査章と、それから、この評価章とでも異なってしまうと。

2番目に、厚さ増加位置B、下に図がありますが、管側にあるフェライト鋼を管とする場合には、EB-2010(3)のフェライト鋼管材料に該当しないということで、最小降伏点の275MPa以下の要求に適合しない。

それから、(3)の厚さ増加位置Bより管側にあるフェライト鋼部は、通常クラッド施工がされているんだけど、管に対するクラッドの規定がないという、こういった不具合点があったということです。

これに対して、9ページですが、次のような改訂、この図のような改訂をしましたということです。まず、容器と管の区分は、検査区分及び設計・建設規格機器区分と整合するようAとしますと。要するに、Aより左側は管として、右側は容器というふうな規定をはっきりさせる。

それから、2番目に、厚さ増加位置Cより管側にあるフェライト鋼部は材質及びクラッド

施工されていることから容器とする。解説E-1及びE-3において、セーフエンド部(A-B間：管台との溶接金属及びバタリングを含む)、このみを管の許容基準が準用できるというふうにして境界位置を変更する。

それから、表記の適正化というようなことを実施しています。

こういうふうに分の明確化をしましたということです。

それから、10ページです。亀裂の合体基準の表記改訂ということで、これは、規格を読んでもいただくと非常にややこしいんですね。いろんな図がいっぱいあって、いろんな条件に関して合体基準がさまざまに決められていまして、これは規格をざっと目を通していただくしかないのですが、変更点だけを御紹介します。

同一平面上にない複数欠陥の投影面というのがあるんですけども、これに対して、亀裂進展・破壊評価で、「面積の最大となる欠陥の面上に他の欠陥を投影する」というふうな規定をしています、これは従来規格ですけども。そうしますと、面積の最大となる欠陥面に投影するということが必ずしも保守的ではないと。これはどういうことが考えられるかというと、破壊評価に使う荷重がどこに加わるか、その加わり方だとか、それから、投影面の厚さが変わる可能性もあるわけです。それから、材質も変わっている可能性もあるということで、これらも考慮する必要があるのではないかとということがあります。

それから、破壊評価における合体の扱いに関しては、破壊評価で亀裂の合体評価手順というのを規定しているんですけども、亀裂進展解析をやってから後、その同一平面上に投影された欠陥が合体しないと。その合体ルールに従って判断した結果、合体しませんとなった場合に、じゃあ、破壊評価のところはどうするのかというのがはっきりしていないんですね。再度同一平面上に投影するかどうかの判断が明記されていないということでしたので、それをはっきりさせましたと。

初めの投影面に関する課題点というのはどういうものがあるかというと、これは改訂後の新たに追加された条件なんですけども、例えば、亀裂が、AとかBがあったときに、この厚さが変わるような場合に関してどう扱うかと。これについては、投影断面の亀裂進展速度や応力条件が同等であっても、薄肉断面であるB断面に投影する場合は保守的な評価となるということで、投影断面としてB断面を選定することとなるか、それから、材質が異なるような場合、こういうAとかBで違う材質のところには亀裂があるような場合は、投影断面が溶接金属と母材のように材質が異なる場合は、亀裂進展速度が速い方の断面を投影断面に選定する。

それから、応力条件が異なる場合、下の図です。亀裂面Aが応力が高く、それから、Bが小さい場合、これは当然Aの方に投影するでしょうというようなことを例示として解説に規定するようなことをしています。

具体的に、12ページですけども、文章をどう変えたかというのは、2008年版、従来版と、それから2010年版の比較をさせていただきます。

添付E-1で、複数欠陥の扱いで、第二段階の欠陥評価の破壊評価における合体取扱い。第一段階、第二段階というのがありますけども、第一段階というのは、先ほど言った評価不要欠陥より大きい小さいかと判断するのが第一段階、それから、第二段階というのは、第一段階で評価不要欠陥よりも大きい欠陥が見つかった場合に関してはちゃんと欠陥評価をなささいというのが第二段階ですが、そこで破壊評価をやると。そのときの合体の扱いに関して、2008年版ははっきり書いてある。a・b項で破壊評価時の合体評価手順が書いてあるんですけども、2012年版においては、「き裂進展評価において同一平面上に投影された複数の平面欠陥が合体しない場合は、実際の欠陥の位置に戻して、次のb、cに基づいて合体の判定を行わなければならない。」と、こういう一文を入れましたということです。

それから、表の添付E-1-1のステップNo. 8ということで、「面積の最大欠陥の面上に他の欠陥を投影」という、先ほど御説明した話なんですけども、それに関して、12年版においては、「き裂進展評価においては評価期間中の予測欠陥寸法が最大、破壊評価においては許容応力が最小となる」ような、こういった欠陥評価を行って、そこに投影するというようなことです。

それから、添付E-4に関しては、「複数欠陥のうち最も大きな欠陥を含む」平面上に投影するということがあるんですけども、新しい版では、「欠陥を評価期間中の予測欠陥寸法が最大となる同一」平面上というような文章に直しております。

次に、主要変更点4ですが、破壊靱性要求関連規定の改訂ということで、変更理由、添付E-6は、フェライト鋼容器の破壊靱性 K_{Ic} 及び K_{Ia} を規定するが、最新の関連規格ASME Sec XI及びJEAC4206との整合が取れていないということで、変えますということです。

変更内容は、ここに書いてあるとおりの変更をしております。

次に、14ページ、主要変更点5ですが、応力拡大係数算出式の追加ということです。変更理由ですが、2008年版までの添付E-5の応力拡大係数の算出式が与えられているんですけども、その分類法には一貫性が乏しいということで、解の精度及び応力分布の自由度、適用範囲の広さ、補正係数の内挿性及び算出の簡便性の観点から、国内外でよりよいK算

出式の整備が進められており、その最新知見を本規格に反映する必要があるということです。

変更内容、これはちょっと一覧にしておりますけども、モデル形状として、平板と円筒がある。それから、欠陥形状としては、内部欠陥、表面欠陥、それぞれあります。それからあと、応力分布に関しても、線形か非線形かというようなものがありまして、それぞれ与えられています。2008年版は、主にSection XIと、それから、Raju-Newman式というものが使われていました。次のページも同じ表が続いてあります。円筒形に関しても同じように、古い版ですとAPIとか、やっぱり、Section XI、Raju-Newman式が使われています。

これに対して、新たにKの式というのがその後いっぱい出てきていますので、見て妥当なものを選んだと。その結果は、右側にありますように、白鳥先生の式だとか、Section XIは非常によく使われているということで、これは残すことにして、あと、CEA式、これはフランスの式なんですけども、これがかなり充実して整備されていますので、これを主に取り入れたということです。

改訂理由は、いろいろ書いていますけども、適用範囲を広げただとか、内挿性を向上したとかということです。ということで、よくよく見て変えましたということです。

どんな内容かということを書いて書いています。16ページですけども、これは御参考までです。これは規格にも何も書いていなくて、これは私自身が独自で計算したものなんですけども、16ページに書いてあることをちょっと読みますと、平板の表面亀裂と、それから、円筒内表面亀裂の最深部と表面の G_1 係数を比較しました。基本式としては、このKの式というのは、応力に対して三次式で、板厚をこの分布を三次式で内挿してあって、多項式で表してあって、それに対する多項式の係数、応力の係数 σ_0 、 σ_1 、 σ_2 、 σ_3 というのが求められるわけですね。それに対して G_0 から G_3 まで、これはテーブルとして与えられていますので、その係数を使ってKを計算します。あとは、 $\sigma\sqrt{\pi a}$ という、基本的な合体値としてはこういう形になっています。

2008年版では、円筒内側軸方向表面欠陥のKの計算式がないということで、今まで平板式でしか計算できませんでしたけども、12年版ではこの形状に対しKがちゃんと準備されたということで、適正に計算ができるようになったと。

後のページはその比較を示しています。これはあくまでも御参考までです。

基本的に、一般的には、平板の亀裂の係数というのは、円筒に比べて亀裂深さが深くなるほど大きくなります。これは当然よく知られている傾向でありまして、円筒式を使うと

亀裂が深くなってもKが低く抑えられるということで、適正に評価できる。過度な保守性を排除できるという利点があります。これは御覧いただいて。

次に、21ページに移ります。主要変更点6ですが、クラス1機器の欠陥評価の流れの改訂ということで、変更理由ですけれども、有意な指示というのは全て欠陥評価(EB-1300)を摘要することになっていましたけれども、欠陥の進展のおそれがない場合は、EB-1120を適用できるように改訂しましたということです。

クラス1機器の容器、配管に関しては、代表されるその容器、配管と、それからあと、キャノピシール、ボルト等、2種類に分かれています。容器、配管に関しては、EB-1310ということで、評価不要欠陥と。それから、進展/破壊評価による評価をやっていくと。ですけれども、赤い点線がありますけれども、EB-1120ということで、以下のいずれかを満足すれば継続運転可能というふうなことにしています。これは、PSI/ISIの記録と有意な差がない場合に関して、さらに、溶接規格、設計・建設規格の判定基準を満足する場合に関して、これはそのまま継続検査ができるようにしたということです。

キャノピシールだとか、ボルト等、それから、クラス1機器(容器、配管以外)に関して、同じようにEB-1120を適用できるようにと改訂しております。

EB-1110、評価の流れに関して次の記述を追加ということで、「ただし、表面試験による指示であって割れ以外のもの、及び体積試験による溶接部内部の指示については、EB-1120の規定に従い評価することができる。」という一文を加えております。

フローを次のページに書いていますけれども、変えてある場所というのは、ちょっと薄墨で塗ってありますけれども、左と比較していただいて、有意な指示かどうかという判断基準を下して、その判断基準の内容というのを星印の中に書いてあります。表面試験による指示(割れを除く)及び溶接内部の指示についてはEB-1120で評価するというようなことで、フローの改訂を行っています。

次に、最後ですが、主要変更点7で、クラス2、3機器の欠陥評価関連規定の改訂ということで、変更理由ということで、現行維持規格に明確に規定されていないクラス2、3配管に対する評価不要欠陥の寸法、評価法を整備し、適用性の向上を図るということです。

主な改訂箇所というのは、これは4カ所ありまして、評価不要欠陥寸法の補正係数 γ の導入、それから、流動応力 σ_f の設定、Z係数の設定、評価フローの改訂を行っています。

24ページ、次ですが、まず、補正係数 γ の導入、これはまた評価不要欠陥寸法に関するものなんですけれども、この改訂理由は、クラス2、3機器に適用されるフェライト鋼管とい

うのは使用条件が非常に広いということで、広範囲な破壊靱性を持つことが想定される。こういったいろんな広い範囲になるであろう破壊靱性に関して、同一の評価不要欠陥寸法では具合が悪いだろうということで、それ用に決めましたということです。

なお、オーステナイト系ステンレス鋼管はクラス2、3配管でも靱性が十分高いと想定されるということで、クラス1と同じ欠陥寸法としています。

改訂の考え方ですけれども、補正係数 γ を使用して、クラス1配管の評価不要欠陥寸法からクラス2、3配管用の評価不要欠陥寸法を定めています。

γ はどうやって求めているかということ、解説E-19に記載されています J_{Ic} 、これは119kJ/m²、これはクラス1配管の J_{Ic} の代表値としていますけれども、それと、添付E-12に規定する方法で求めたクラス2、3配管の J_{Ic} から γ を導出するというので、 γ はこういう119をもとにして、その比をとるような形にしています。

次のページに、この γ を使って、要するに、それだけこの寸法を小さくするという操作をしています。右の表にありますけれども、二重線が描いてありますけれども、かなり靱性が低くなった場合については、小さく評価するような形にしております。

次に、26ページですが、流動応力を設定しています。この改訂理由というのは、クラス1配管の流動応力 σ_f が規定されていますけれども、これは設計応力強さ S_m を使っています。これに対して、クラス2、3配管の設計に関しては、規格値というのは引張強さ S が使用されていまして、実測されない場合の σ_f をどう規定するかというのが問題となってくるわけです。クラス2、3材の特性を考慮して、安全側になるように σ_f を決めています。

この改訂の考え方というのは、実測された σ_y 、 σ_u が得られる場合については、従来どおり、このような σ_y 、 σ_u の平均値をとるようにしています。実測値が得られない場合に関しては、これは、Section XIのAppendix Cがこのような規定になっているんですけども、 S_y と S_u の平均値をとるようにしています。実際に実測された値、横軸は先ほどの規格式を使った場合の S_y 、 S_u の平均値で、縦軸は実測された場合の σ_y 、 σ_u の平均値をとった場合をプロットしたものなんですけれども、規格値ベースで評価してやると、実測値ベースよりも下側の評価になっているということで、かなり保守側の結果になるということがわかっています。したがって、この規格式を採用したということです。

それから、27ページ、Z係数の改訂ということで、Z係数というのは何かという御紹介をしなければいけないのですけれども、靱性が高い場合に関しては塑性崩壊をするということは、これは想定されるわけです。塑性崩壊の場合はフルストレスを評価基準として、先ほ

ど出てきましたけども、それを使って評価すると、靱性が落ちてきますと、これは塑性崩壊から弾塑性破壊になってきますので、延性亀裂が発生して、延性亀裂が延びる。最終的には延性不安定が起こるといようなことが考えられます。そうしますと、従来の塑性崩壊基準が使えませんが、J積分が必要となってくると。

ただ、J積分を計算しようとする結構大変で、算式も非常に限られていますし、通常はFEMで出すわけですね。ですけども、FEMを回すのも結構大変だということで、あらかじめ事前に計算しておいたJ-Tクライテリアに基づく延性不安定破壊条件というものを出しておいて、それに対して、塑性崩壊基準 σ フローに対しての破壊条件と、どれだけその割り引かれるかという係数を決めています。それがZです。Z係数は1より大きいので、逆に言えば、割り引く係数の逆数みたいなものなんですけれども、これが決められています。これは、配管の口径とか、それから使用材料に応じてこの式を使いなさいというのが維持規格に書いてあるんですけども、クラス2、3配管は、先ほども申しましたように、破壊靱性レベルというのがいろいろさまざまな状態ですので、クラス1で規定されているZ係数がそのまま使えるとは限らないということで、今回新たに改訂をしていると。

さらには、クラス1配管というのはR/tが5の例が多いんですけども、より低い圧力で使われることもありますので、このR/tが5だけとは限らずにかなり大きい状態になって、10、20、30、さらにもっと大きくなる場合もあるということなので、それに対する制限も考える必要があるということがあります。それを考慮しましたということです。

改訂の考え方、二つ目のポツですけども、オーステナイト系ステンレス鋼に関してはクラス1と同じ式を適用しているということで、ただし、R/tがいろいろなので、適用範囲を確認された範囲ということで、5.56~15.5を明記したと。靱性は十分高いと想定されるが、クラス2、3配管では相対的に薄肉となる可能性があるということ。

それから、フェライト鋼管に関しては、これは電中研の方でいろいろ検討されていますので、それを引用したということで、Z係数はこのような式にしています。やはり、R/tの上限は30というふうな規定をしています。

次ですが、これは最後です。評価フローの改訂ということで、クラス1機器の評価フローがちょっとわかりにくいということが指摘されています。先ほどの表は実は改訂された評価フローなんですけども、それをもうちょっとはっきりさせたということです。

改訂の考え方ですけども、クラス2、3配管に関しては、クラス1配管と同様、「第1段階」、「第2段階」の欠陥評価に進むと。

2、3配管以外のクラス2、3機器に関しては、「溶接規格」だとか「設計・建設規格」による評価、または、過去の検査記録と比較するというようなことをしています。

29ページに評価フローをはっきりと書いています。ここは条件をはっきりさせて、条件判断に基づいて追いかけるようにしています。左側のフローは従来の第1段階、第2段階の評価に行く流れです。表面試験によって指示で割れがあった場合、割れだと判断された場合については左側に行くと。そうじゃない場合について、内部欠陥だとか、進展性がないというふうに判断された場合に関しては、EC-1200、設計・建設規格だとか、溶接規格の基準を適用して、その規格に飛ぶというんじゃなくて、その基準を使って判断して、継続運転できるかどうかというのを判断するというようなフローに直しております。

あとは、30ページ以降は、例えば欠陥、亀裂の形状が扇型のものはもう評価しないので、こういう半楕円状にしましたというような図の修正。

それから、31ページはそれ以外の細かな改訂を示しています。

以上です。

○田中知委員 ありがとうございます。

それでは、ただいま御説明いただきました資料1-2から1-4につきまして、御質問、御意見等ございましたらお願いいたします。

○高木教授 高木でございますが、検査章のところで2点教えていただきたいんですが、検査章、1-3の資料の8ページで、改訂前、改訂後ということで1/3になるということが書かれていますが、それに加えて、水平方向といいますか、表面試験範囲は同じになっているようですけども、体積試験範囲の横方向も減っているように思うんですが、これについては、ASMEのがそうなっているということが前のページには書かれてはいますが、何か具体的に検討されて、こういう長さを出されたのかということをお教えいただけますか。

もう1点よろしいでしょうか。13ページにMVT-1のことが書かれてはいて、MVT-1は精度が高くて、こういう形で使われていくのは大変いいことだと思いますが、はっきり覚えているわけではないんですが、MVT-1について、たしか検査員の資格試験は日本にはなかったように思うんですが、そういうことについて、何か実際に使うときに、検討された上でこういう適用範囲を広げられることについて議論があったかどうかということをお教えいただけますか。

○日本機械学会（浦邊主査） 検査作業会主査の浦邊でございます。

最初の御質問で、体積試験範囲の横の部分ですね。それを10mmから5mmに変更したというところでございますけども、こちらの主な理由は、海外規格で5mmということで十分な実績があるということで、5mmにしたというのが第1番の理由でございます。

それと、MVT-1試験の資格に関してなんですけども、こちらは、確かに日本では特に資格とかそういうものはございません。こちらに関しては、特にこういう形で試験の際に実際にワイヤでやって、検視性を確認するという手順を踏んでおりますので、今のところ、そういう検査員の資格とか、目視試験全体に言えることなんですけども、そういうことに関して、まだ議論は行っておりません。ただ、海外とか、そういうところの動向に注意しておりまして、必要に応じてそういうものをウオッチしながら検討していくというところでございます。

○高木教授 最初の点は多分そういうことで結構と思います。二つ目、そういう意味では、試験員の資格について何か提案をされるとか、機械学会の方で、例えば非破壊検査協会なのかもしれませんけど、そういうようなアクションは起こされるということではないのですか。

○日本機械学会（浦邊主査） 非破壊検査協会ですか。

○高木教授 例えば、資格試験があるとすると非破壊検査協会だと思うんですけども、機械学会としてはこういうものはないけれども、使うと。多分、社内の資格制度が何かを使ってやってというようなことが裏にあるんだと思うんですが、特に何か提案をしたりというようなことは考えないのでしょうか。

○日本機械学会（浦邊主査） 今のところ、まだそこまで検討はしていません。

○田中知委員 あと、いかがでしょうか。

○古川副所長 古川です。

8ページのところで、高木先生も先ほど質問されたところなんですけども、私の方からちょっと確認なんですけど、これは検出のときの体積試験範囲ということで、板厚1/3というのは、仮に亀裂が例えば裏面からずっと入って行って、寸法をはかろうとしたときに先端が当然超えた場合にはそこまで追いかけていくということで、ここはあくまでも検出という観点でよろしいですか。

○日本機械学会（浦邊主査） 検査作業会の浦邊です。

そのとおりでございまして、まず、これは、検出で結果を見つけて、結果が見つかれば、その性状を特定するために、先端がどこにあるかということをやった上で寸法を出して評

価という流れになりますので、おっしゃるとおりでございます。

○田中知委員 あと、いかがでしょうか。

○辻教授 検査章なんですけれども、その規定がASMEベースのものと日本独自のものに何か規定が分けてありますと、そういう説明があったんですが、今日変更になった場所がそれぞれどっちに属するのか、何か資料のどこかに説明があったほうが、検討するときにもやりやすいかなと。先ほどの今のB-F、B-Jカテゴリの話はASME由来なんですか。ちょっと推測するしかないものですから、もし機会があれば、次にちょっとそこら辺を説明いただければいいかなと思います。

あと、評価章に関してはそういうような区別はされていないということでしょうか。

○日本機械学会（野村主査） 分科会主査の野村でございます。

今の後半の御質問は、評価章でもASMEとの対応がどうなっているかという、そういう御質問でしょうか。

○辻教授 検査章では、章立てとといいますか、構成上、ASMEベースと日本独自とを分けているという御説明だったと思うんですけども、評価章のほうはそうはされていないんですよ。説明がなかったものですから、確認程度の話です。

○日本機械学会（野村主査） 一般的に全て検査章も評価章もそうなんですけども、ASME Cordがベースになっておりまして、あと、日本でいろんな研究開発で実証試験をやったとか、そういうデータがあるものについては、それを改訂するような形で日本独自のものになっているというものでございまして、基本的には、ASMEベース、プラス、日本の経験なり知見を反映して、部分的に改訂したものということになっております。

○田中知委員 どうぞ。

○鈴木教授 評価章の1-4の資料でちょっと確認させていただきたいんですけども、15ページ、応力拡大係数算出式の追加というところがあるんですけども、それで、この記載の仕方がちょっと。改訂理由が、例えば円筒のところは削除ということで、2012年版はないというか、削除なんだろうけども、下の「より精度のよい円筒軸方向 半楕円式を適用」というのはどういう改訂をしたのか。これがわからなかったんですけども。

○日本機械学会（北条主査） 2008年版は、容器はBuchaletとBamfordの式で、線形、非線形、線形はRaju-Newmanですけども、これは、要するにかなり相当古いんですね。これに関してはもう廃止してしまって、削除してしまって、これにかわる円筒の表面軸方向亀裂ということで、前のページの下の式です。円筒の表面(軸方向半楕円)、これに置き換え

ているということです。ですから、改訂理由のところで「より精度のよい円筒軸方向半楕円式を適用」ということで、これは、その前のページの一番下の式を意味しているということです。

○鈴木教授 14ページの。

○日本機械学会（北条主査） はい、14ページの下でのCEA式です。

○鈴木教授 だから、CEAというふうには書けばいいということになりますよね。

○日本機械学会（北条主査） そうです。

○鈴木教授 わかりました。

あとは、例えば、次にたくさん計算結果を載せていただいているので、それで過度の保守性を排除できるという、それはそれでいいんだと思うんですけども、何というんですか、結局、非安全側に一応なるわけですよね、評価としては。今までよりは楽になるわけですよね。

○日本機械学会（北条主査） 非安全側というよりは。

○鈴木教授 ということがいいかどうかはわかりませんが、より緩和されるわけですよね。

○日本機械学会（北条主査） 正しく評価されると。

○鈴木教授 それはそうなんですけれども、だから、それをどういうふうに確認しているかということだけをお聞きしたかったと。それは自明、そうですよと言われて、その判断をどう我々が確認、確証できるかなという、それだけなんですけれども、あまり問題にしているわけじゃないんですけども。

○日本機械学会（北条主査） ですから、今までは、円筒の内面の軸方向欠陥式というのが平板でしか評価できなかつたんですね。もしくは、あつたとしても非常に精度の悪い、BuchaletとBamfordの式とかしかなかつたということなので、それに関して、非常に精度のいい式を持ってきたと。

○鈴木教授 以前からかなりその辺の問題というのは、例えばシュラウドのときとか、あつたのもどんどん出ているんですけども。

○日本機械学会（北条主査） このグラフにつけたのは、これだけ改善されていますよということをお聞きしたいということにつけたんですけども、亀裂深さ a/t が0.25、0.3より大きくなると、大分平板の式のほうが、 K が、この G 係数が高くなっていくんですね。ですから、確かに保守側にしたければ平板の式を使つたらいいんで

すけども、形状がもう既にわかっている、それで、その形状に適する式がもう既に与えられているんだから、当然それを使って評価すべきですよね。そうしないと、ちゃんと許容できる、長く運転できるものを非常に過度に検査しなきゃいけないとかというふうな、そういうふうなことが起こってしまうので、それを正しく評価するという意味でこういった式を持ってきたと。

それから、あと、その妥当性をどうするかというのは、例えばドイツの規格でFKMというのがありますけども、それに関してはどういう保守性があるのかということが書いてあるんですね。そうすると、一番保守側なのは平板だと。その次に円筒の式というのが、それは他の海外規格にも書いてあります。ですから、それは専門家の方に言わせたら自明のことだと思いますので、私はあまり問題にならないと思いますけどね。

○鈴木教授 問題にしているわけではないんですけど、それで、そういうような解釈とか説明というのはどこかに、この中でも。書かなくてもわかるだろうということですか。

○日本機械学会（北条主査） この式が妥当かというのは、他の式も使って、それで、ちゃんと同じような結果が出るということは機械学会の中でも確認しております。この式で採用しているのは、適用範囲が広いということで持ってきているということです。

○田中知委員 あと、いかがでしょうか。

規制庁の方、どうぞ。

○船田参与 規制庁の船田です。

評価に使う破壊靱性について、設計・建設規格と、今回運転に入った後の維持規格のつながり、連続性というか、そういう面からの質問なんですけど、設計・建設規格では、クラス2、3機器に対しては、破壊靱性の要求として参照温度が最低使用温度より17℃低い。そういう要求に対して、今回、Jを使った評価が変わってきています。実際にもう既に運転してしまっているプラントに対して、設計・建設規格で設計したプラントに対して、新たに今回、この維持規格、新しいのを使おうとした場合、すぐ適用できるようになっているのかどうか。設計・建設規格で変えた破壊靱性の要求を出している経緯というか、どんな検討をされたのかなというのをもしお話し願えれば、お願いします。

○田中知委員 質問の意味はわかりましたか。

○日本機械学会（北条主査） ちょっとよく聞き取れなかったんですけど。

○船田参与 設計・建設規格は、クラス2、クラス3は、参照温度が最低使用温度より17℃以上低いこととか、そういう温度規定になっていますよね。今回の維持規格のところでは

Jを使って評価しなさいという、そのJも、もともになっているBS規格を見ると、上部棚領域のシャルピーから換算しなさいということになっていて、今、既に設計・建設規格で設計しているプラントに対して、今回、この新しい維持規格でクラス3機器を評価しようと思った場合、すぐ評価できるのかどうかということとか、それから、その違う評価法を持ってきたということに対してどういう検討をされたのか、教えていただければと思います。

○日本機械学会（北条主査） その両者の比較については評価していません。

○田中知委員 あと、いかがでしょうか。

○小嶋調査官 原子力規制庁の小嶋です。

先ほど、野村さんからASME規格を基準にというようなお話がありましたので、それについて質問させてください。ASME規格に書かれていることを最新知見として反映されているというところが、この検査章のところにもあったわけですが、具体的には、資料1-3の20ページ、21ページになりますけれども、そのうちの21ページの(3)のところに記載されておりますけれども、ASMEのSection XIでの知見を反映して、B-M-1とB-L-1の試験要求を削除されたというふうに書かれてございます。確かに、今回の維持規格の改訂と同様で、ASME規格でのこのIWB-2500-1というところでは、このB-M-1とB-L-1の試験要求、これについては削除をしているわけでございますけれども、同様に、ASME規格では、別のIWB-3519というところにおきまして、検査結果を評価する際の判定基準だとか追加検査の方法というのが記載されています。つまり、試験の方法と判定基準、あと、追加検査ですか、その方法をセットとして規定化されているのがASME規格だと思うんです。

一方で、今回の維持規格の改訂では、このASME Section XIでの判定基準及びこの追加検査の方法については反映されていないということで、ASME規格の一部を反映したものの、ASME規格全体の考え方だとか目的だとかを含めて反映されているようには見えないといったことがありまして、この点を踏まえて、海外規格と最新知見として反映する際の考え方について、もう一度説明をお願いいたします。

○日本機械学会（浦邊主査） 検査作業会の浦邊でございます。

今回、弁、ポンプの外表面からの非破壊検査を削除したというのは、確かに、ASME規格も考慮したというのもございますけれども、(1)、(2)でございますように、実際にやっている検査の内容でございますとか、あとは運転経験とか、そういうものも判断して、ただ単にASMEだけを持ってきて改訂したというわけではございません。

確かに、御指摘のとおり、ASME規格に比べて日本の維持規格は、判定基準ですとか、実

際のそういう評価の部分ですか、そういうところがちょっとまだ手薄なところはございますけども、そういうところもございますけども、この件に関しては1とか(2)の理由もございますし、そういう観点から、今回は妥当であろうと判断しているところでございます。

確かに、判定基準だとかASMEとか、そういうところに関しては、今後もちょっとチェックしていかなくちゃいけないなと思っておりますが、今回は反映されてはいないということです。単にASMEどおりだと、そういうわけではございません、こちらに関しては。

○小嶋調査官 具体的には、ASMEの方では、例えば摩耗したときとか、例えば10%を超えたときには、UTでこのようにはかりなさいと。それも供用期間前検査のときにはかったものとちゃんと比較できるように、供用期間前検査、供用期間中の検査、それぞれの判定基準等々は書いてあって、いわゆる維持規格としての進展というんですか、そういったものを確認できるようにもなっているというふうにもちょっと感じるので、ちょっと質問させていただいたんですけども、この点を踏まえて、別の質問になるかもしれないですけども、資料1-2で、5ページの作業会では、検査作業会と評価作業会が分かれているように見えるんですけど、こういったところで、何というんでしょうか。IWB-2500-1だけを見て、実はASME規格の3519のところを含めて確認されていない。いわゆるASME規格全体の考え方を確認されていないとか、そういったような弊害は特にはないか。どういうふうに確認されているか、その流れについて確認させてください。

○日本機械学会（野村主査） 分科会主査の野村でございます。

今、御指摘あったように、ASMEでも検査要求とその検査結果の評価というのは、2000番台と3000番台ということで分かれておりまして、ただ、それは全くその部分しか見ていないかといいますと、そういうわけではなくて、検査作業会でも、その検査結果の評価がどう行われるかということ、ASMEのIWB-3000番台でどういうことが書かれているかということは注意しながら見て、その上で検査要求としてはどうあるべきかということ、基本的には考えて議論しております。

○田中知委員 何かございますか。

○菊池参与 クラス2、3機器の欠陥評価関連の改訂に関して、検査との関連をちょっとお聞きしたいと思います。

先ほど、クラス2、3関係の欠陥評価関連の改訂ということで、フローを示されていますけれども、結局、例えばクラス3機器になりますと、検査はVT-3になって、亀裂を見つけるような検査は、多分検査章の方ではないと思っておりますけれども、そこから評価の方の、今、

説明いただいた欠陥評価のフローの方にどういうふうな流れで入ってくるのかということ
を御説明いただきたいと思います。

それから、あと、欠陥がある程度大きくなると、その欠陥を追跡するようなことになる
と思いますけれども、クラス1機器は、そういう欠陥に対しては継続検査を要求している
わけですね。だけど、今の検査章では、そういう変更点を今回出されていませんけれども、
その辺はどういうふうに検査章の方で読み取っていくのかなというところを御説明いた
だきたいと思います。

○日本機械学会（野村主査） 分科会主査の野村でございます。

今、二つ御質問あったかと思いますが、前半の話で、VT-3でいろんな亀裂状の欠陥
とかが発見できて、欠陥評価という形につなげていけるのか、欠陥評価ができるのかとい
う、そういう御趣旨かと思いますが、VT-3でも表面上の異常を検知するということが
検査の目的の一つに入っていますので、ASMEなんかでもそうなんですけれども、そういう亀
裂状の表面欠陥というのは、VT-3で見つけるという前提で考えられております。というこ
とで、亀裂状の欠陥であれば、VT-1でないと見つからないということでは必ずしもない
というふうに思います。

○日本機械学会（浦邊主査） 先ほどの野村主査からの補足になりますけれども、維持規格
では、検査、VT-3で試験をして異常があるとか、そういう場合は補足試験という項目がご
ざいまして、そこへ結果の性状を特定するために補足試験を行うというふうになっていま
す。これは、評価が必要であれば行うことになりますので、VT-3で全部わかるということ、
評価に必要な情報が全て得られるというわけではございません。必要に応じてそこは補足
の試験を行うことになっています。

欠陥が見つかって、評価して、継続試験、運転を継続する場合、評価不要欠陥寸法以上
であれば、連続してその経過をウオッチしなきゃいけないということでございますけども、
確かに御指摘のとおり、クラス1機器に関しては、そういう継続検査という規定が整備さ
れておるんですけども、クラス2、3に関してはまだ整備されておりませんので、今、検討
を行っているところでございます。

○田中知委員 ありがとうございます。

他にもあるかと思いますが、これからまた具体的に検討していく中でいろいろとま
た質問等をいただけたらと。

1個だけ教えていただけたらと思うんですが、資料1-3と1-4で、その他の項目というの

とそうじゃないのと、何か分けて説明がありましたね。その辺の分類はどういうふうな考え方でやられたのかを教えてください。

○日本機械学会（浦邊主査） 検査作業会の浦邊でございます。

評価章も、検査章も、主要な変更点と、それ以外の変更点というのを分けておりますけれども、主要な変更点というのは我々の判断になりますけど、技術的な大きな変更を伴うものであろうというところ。その他というものは、単に編集上の修正であったり、解説に規定の背景を詳しく書いてあったりとか、ユーザーのための情報を追加したとか、あるいは、規定で明確になっていなかったところを明確にして、従前の運用とか、そういうものをちゃんときちんと書いたとか、そういう運用の大きな変更を伴うものをその他というふうにしてございます。そういう整理で行っております。

○田中知委員 わかりました。

それでは、次に行きたいと思います。

次は1-5でございますが、維持規格における評価対象及び検討チームにおいて検討する項目についてでありますけれども、山中専門職の方から説明をお願いいたします。

○山中専門職 原子力規制庁、山中です。

それでは、資料1-5に基づきまして、検討チームにおいて検討する項目について御説明したいと思います。

まず最初に、資料の見方について御説明しておきたいと思います。参考資料1-1というものがございます。こちらのほうは、維持規格の2008年版からの変更点、これを一覧の形にしたものでございます。この表の中で一番右側に分類の欄がございます。ここに①～③の数字が記載されてございますけれども、①の数字が記載されているのは、記載の適正化等の変更があったもの、それから②のほうは、引用されている規格の引用年版の変更があったもの、それから③は、知見の反映等、そういったもの、特に技術的などところの変更等があったもの、そういったところを③という形で示してございます。

資料に戻りまして、資料1-5の方でございましてけれども、こちらの方では、参考資料1-1で抽出しました変更点、これをその変更内容とか変更の根拠、そういったものを踏まえまして、重要性の観点から、主要な評価対象、これを選び出してございます。それがこの資料1-5の表のやはり一番右端にございます分類の欄、ここに◎を示したものが主要な評価対象ということで、これにつきましては技術的な議論を要するものということで、この検討チームにおいて検討していきたいというふうに考えております。○印をしていない項目、

その他、全ての評価対象につきましては、原子力規制庁において技術評価案を策定したいというふうに考えてございます。

ただ、検討チームで検討します項目、これにつきましては、検討を進めていく中で、今後必要が生じた場合には追加していきたいというふうに考えております。

まず、表1の方でございますけれども、これは検査章の変更点を示したものでございます。検査章につきましては、全部で15点に整理してございまして、まず、1番目は供用前検査ということで、ここにつきましては、最初のポツに書いてございますのは、次の運転中というところの規定、これを明確化する意味で、引き続き運転期間中もしくは次回定期事業者検査中に行う規定に変更されたということ。

それから、次のポツのところは、耐圧試験の実施回数は数回であるので、疲労進展度は微小であるということから、耐圧の試験後としていたものを、試験の前でもよいというただし書きを追加したといったところでございます。

それから、供用期間中検査、2番目の方でございまして、こちらにつきましては、供用期間中検査の実施可能時期、これを明確にしたということで、定期事業者検査期間以外の時期も含むように変更されてございます。

それから、3番目は標準検査計画の方でございまして、これは、検査間隔の起算日を変更いたしまして、前は「商業運転開始日」となっていたものを起算日も入れたと。これは初臨界日などを起算日にしているプラントもあるということから、こういうふうに変更されたということでございます。

それから、4番目の検査プログラムの方でございまして、こちらのほうは試験間隔が極端に長くなることを防止するために、規定の追加とか、あるいは、検査プログラム変更方法の明確化を図ったということで、ここに書いてあるような変更が行われてございます。

それから、次のページへ行きまして、5番目の目視試験の方でございまして、これは先ほど御説明ございましたので、変更内容は省略したいと思います。

それから、続きまして、6、7、8、この三つについては、JEAGあるいはJEACの引用に関わるところでございまして、これは、最初に資料1-1で御説明しましたように、技術評価につきましては精査した上で対象名を確認していきたいというふうに考えてございます。

それから、9番目の系の漏えい試験、これも先ほど御説明ありましたので、変更内容の方の御説明は省きたいと思っております。

それから、10番目でございますけれども、このところは、試験程度の一部または全部を実施しないで、その代替として他の溶接継手に対する試験を実施する場合、その場合には、代替とした理由及び代替として実施する試験程度の妥当性を記録することを規定として追加したということで、明確化を図ったということでございます。

それから、その次、11番目、ここは、試験体積の試験範囲を、全厚から内面1/3にした。それから、範囲も10mmから5mmに変更したということで、これも先ほど御説明ありましたので、内容の説明は省略したいと思います。

それから、12番目のポンプのケーシング、それから、弁箱の非破壊試験要求でございますけれども、これも、先ほど御説明ございましたので、省略したいと思います。

それから、次のページへ行きまして、13番目の方でございます。13番目、支持構造物の標準検査に関する規定のところでございますけれども、これは、試験免除機器の明確化を図るということで、ここに書いてあるように、クラス2機器の支持構造物の範囲に準ずるとしたという規定が削除されてございます。

それから、14番目、炉内構造物の標準検査のところでございますけれども、これも先ほど御説明ございましたので、説明は省略いたしたいと思います。

それから、15番目でございますけれども、シュラウドサポート及び中性子計測ハウジングの個別検査の計画についてでございます。こちらにつきましては、試験範囲の明確化を図るということで、シュラウドサポートについては、試験を実施しない範囲は貫通欠陥として扱うという規定、これが削除されてございます。

それから、中性子計測ハウジングの試験範囲、こちらにつきましては、RPV貫通穴周囲及びハウジング外表面のうち接近可能な範囲とするという規定が追加されてございます。

それから、続きまして、評価章についてでございます。こちらのほうも先ほどから詳しく御説明ありましたので、御説明のあったところは内容を省略いたしまして、件名だけ見ていきたいと思っております。

16番はフェライト鋼容器と管の接合部における機器区分で、これはセーフエンドと配管の溶接部の関係のところでございます。

それから、17番、こちらはクラス1機器の欠陥評価で、評価の流れについての規定が変更になったところということでございます。

それから、18番、こちらのほうはクラス1機器の評価不要欠陥寸法、これが変更になりましたということでございます。

それから、次のページへ行きまして、19番、こちらはクラス2、3機器の欠陥評価、これは、先ほど御説明にありましたように、クラス2、3機器につきまして、欠陥の評価方法が具体的に規定されたということでございます。

それから、20番、こちらのほうは亀裂の合体基準の改訂ということで、先ほど御説明があったものでございます。

それから、21番、これは応力拡大係数の算出式、この見直し、追加等があったというものでございます。

それから、22番のほう、破壊靱性に係る K_{Ia} 、それから K_{Ic} の規定の変更があったということで、これも先ほどの説明の内容でございます。

それから、23番以降は、先ほど特に御説明がなかったところでございます。23番が欠陥評価に用いる荷重のところでございます、こちらは地震による荷重の組み合わせ、これにつきまして、JEAC4601、この規定の引用が追加されてございます。

それから、24～27番は破壊評価法に関するものでございまして、破壊評価法に関しまして、今回、欠陥形状、扇形から半楕円形に変更しているといったところに伴いまして、それぞれ変更があったということ。

それから、極限荷重とか、弾塑性破壊力学評価法、こちらにつきまして、表面欠陥と内部欠陥、これにつきまして、それぞれ荷重の算出方法が分けて追加されているということでございます。

それから、弾塑性につきましては、先ほど御説明のありましたZ係数、この規定が追加されていると。

それから、流動応力の式、こちら辺も、クラス2、3配管の場合に分けて、2、3配管の式が追加されているということでございます。

それから、最後、28番でございますけれども、こちらは、フェライト鋼管の欠陥評価に用いる破壊靱性 J_{Ic} の規定が追加されたということで、これはクラス2、3配管用の関係式が追加されたというものでございます。

以上でございます。

○田中知委員 次のページは。

○山中専門職 すみません、失礼いたしました。重要のところを抜かしておりました。

次のページ、これは2. ということで、資料1-1の方でも触れておりましたけれども、亀裂解釈におきまして、適用に当たっての条件を課した事項、そこに知見も反映して、いろ

いろ条件を課してあるわけですが、その反映状況がどうなっているかということの確認をしていきたいということで、一例として挙げてあるものでございます。

今回、SCCに対する知見の反映がどうなっているかということで、現状を表の形にちょっとまとめてみました。これは、試験の程度が特にどうなっているかといったところでまとめてございまして、まず、一番左端に部位が示してございます。それに対して、維持規格と亀裂解釈で試験の程度がどう定められているかということになっておりまして、部位のほうは、一番最初に書いてありますのはPW、SCCに関連するところで、例えば加圧器、これは呼び径100A以上の管台とセーフエンドの溶接継手のところでございますけれども、これが、維持規格の方では、10年で25%の試験程度というふうになっておりますけれども、亀裂解釈の方では、PW、SCCの知見を見まして、600系Ni基合金、これに関しましては100%にするというふうな条件がつけられてございます。

それから、その下以降につきましては、これはBWRの方であったSCCの知見の反映でございまして、原子炉圧力容器における100A以上の管台とセーフエンドの溶接継手につきましては、10年で100%、維持規格の方ではこういう試験程度になっておりますけれども、亀裂解釈では5年で100%と。それから、それ以降も同じような形で、維持規格の方では10年で25%となっておりますけれども、亀裂解釈の方では、いずれも5年で100%という形で規定されているということでございます。

以上でございます。

○田中知委員 ありがとうございます。

今、山中さんの方にまず聞いていいのか、規制当局から適用に当たっての条件を課したというのに一例が今あったんです。これ以外にも何か、どういうものがあるかということはどこかにまとめたものがあるんですか。

○山中専門職 亀裂解釈のほうを見てくださいと、維持規格の適用において以下の条件を課しますということで、これ以外の部分についてもいろいろ条件づけはされてございます。

○田中知委員 今日の資料、参考資料の中ではそれはないと。

○山中専門職 今日の資料には一例ということで、これを用意してございます。

○田中知委員 ということで、今、一例の話で、最新知見の反映状況の話があったんですが、日本機械学会の方から、SCCの事例に対して、維持規格でどのような範囲を行っているか、この5ページ目に、これに関連して何か御説明がございましたらお願いしたいと思

います。

○日本機械学会（野村主査） 分科会主査の野村でございます。

今、御紹介ありました亀裂の解釈と維持規格とで、現状、こういう形の差のある部分がかなり出てきております。主にSCCによる亀裂発生及びその進展に伴う検査を暫定的に亀裂解釈の中で決められているものというふうに理解しておりますけども、これらのデータ、これらのルールを維持規格のほうへ反映していくには、まず、そのデータを取得して、そのデータの内容のチェックを行ったり、傾向の分析を行って、その整理をする必要があると。例えば、溶接金属内であるとか、部材硬化部とか、照射材での亀裂進展データというのが、まだ十分整っておりませんでしたので、こういう暫定規定の中で得られた検査結果からそういうのが得られるであろうと。そういうデータをもとにした分析が必要であるということと、あと、この亀裂解釈をつくられたところでは、いろんな検討をされて、いろんな知見をもとにこういう暫定手法が決められたと思うんですけども、そのメカニズムは必ずしもまだ十分明確にされていない部分もあるということで、それも暫定ということだったのでしょうけども、それもこういう規制基準の妥当性を実証して、合理性であるとか、説明性を高める上では、こういう得られた現場のデータをもとに分析をして、研究的な要素も含めて、そのメカニズムを分析するという手順が必要かと思えます。これらの成果が得られれば、それを機械学会に持ち込んでいただいて、公平・公正・公開の場できちっと議論して、維持規格に反映していく。やがてはその維持規格を亀裂解釈の方で引用していただくという過程になろうかと思えますけども、現状、まだそのデータの取得・分析でありますとか、メカニズムの解明とか、そういうところがまだ十分にできているという状況にはないという理解をしております、事業者の方でデータがとられて、まだ検討中という段階かと思えますけども、機械学会自体は規格を議論する場ではありますけども、特別こういうデータの分析であるとか、メカニズムの解明のための研究費を持って活動をしているわけございませんので、そういう成果としてまとまって、持ち込まれるのをウオッチしているという段階というふうに理解しております。こういうものは、当然機械学会に対して期待されているということは十分認識しております、その分科会の活動の中でも、トラッキングリストのいう形で、こういう懸案があるということはよく認識した上で、議論を継続、また、ウオッチしているという状況にあります。

以上でございます。

○田中知委員 ありがとうございます。

それでは、ただいまの説明も含めまして、資料1-5につきまして、御意見、御質問等ございましたらお願いいたします。

私の方から、まず、これは分類で◎がつけているのが、1ページを見ると、「重要性の観点から抽出した」というふうに書いているんですが、ちょっと具体的に御説明いただけますか。

○山中専門職 原子力規制庁の山中です。

少々具体的に御説明いたしますと、今回、この変更をされた内容が、技術的にかなり大きな変更を伴うものであって、さらに、それが機器への安全性、それに対する影響もかなり考えられるのではないかと。そういったところから判断いたしまして、この◎を付したというところでございます。

○田中知委員 ということでございますが、ここで先ほどの機械学会さんからの説明で、主要とか、その他というふうなことをもうちょっと参考にしながらも、また、独自の観点から考えたというふうなことです。

○山中専門職 そうでございます。

○田中知委員 もちろん、ここで◎がついていないものについては、規制庁の方で評価して案をつくって、この場で御説明いただき、議論するということ。

○山中専門職 はい、そう考えております。

○田中知委員 というのですが、もし、皆さんの方から、やっぱりこれは重要だから、これも◎にしたほうがいいんじゃないか等がありましたら、それをこれに追加して検討することもできるということなんですが、これだけを見てわかるかどうかというのが、その辺はどう考えればいいんですかね。

青木課長、何かございますか。

○青木課長 技術基盤課長の青木です。

ただいま山中専門職から説明がありましたように、この選択というのは原子力規制庁の判断で行いました。一番は、やはり我々として、前回との変更点について検討したわけですが、その検討に当たって、ぜひ外部有識者の方も交えて議論をして、その方向性を得てから、我々が評価書にまとめたい事項を抽出したいというものでございます。他のものにつきましては、我々の方で、ある程度、ロジックを考えて、そのロジックを皆さんに議論していただいて、まとめていきたいということです。少し御議論いただきたいというものを◎で選んだというふうに考えていただければと思います。

○田中知委員　ということでございますが、よろしいですか。

あと何か、それも含めましてで結構ですけど、何か御質問、御意見等ございましたらお願いします。どうぞ。

○日本機械学会（野村主査）　分科会主査の野村でございます。

今、資料1-5で、主な論点として取り上げられるというのが紹介ありましたが、これ以外のものも、多分規制庁さんの中で議論されるんですが、維持規格分科会の方で提案したものは、機械学会の中で1年もしくはそれ以上、先ほど申しましたような公正・公開・公正のルールの中で議論していきまして、それに対してはある程度自負を持っておりますので、それを尊重していただいて、確認いただいて、そのまま認めていただけるものはよろしいですけども、何か独自に規制庁さんの方で代案を出されて、そちらを採用すべきというような場合には、やはりよく議論いただいて、できれば我々のほうもそれに対して意見交換させていただいて、我々もある程度納得できる代案みたいなものが公正に使われるというような形を希望したいと思っておりますのでございまして、この論点以外のものも、特に機械学会のルールと違うものを維持規格にかかわって適用するというのであれば、よく議論をしていただければというふうに考えております。

○田中知委員　いかがでしょうか、ただいまの点に関してでも、その他でも結構ですが、よろしいですか。

先ほどの追加要件を課しているというのは、事項は何件ぐらいあるんですか。

○山中専門職　原子力規制庁、山中です。

先ほどと同じSCCに関するところに関しましては、PWRですと試験部位を細かく分けまして、先ほど紹介した以外に10数カ所、規定がされてございます。それから、BWRのほうも同じような形になっております。

それから、あと、先ほど試験程度ということだったんですけども、試験の方法も、定点サンプリングでやるのかどうなのかといったところも条件を課しているところがございます。

○田中知委員　その資料1-1にまた戻ってあれなんですけども、それについては、追加要件、2ページ目の上の4)のところですけども、維持規格への反映が行われていることを、この中で技術評価をしていくということですか。

○山中専門職　規制庁、山中です。

今回、この維持規格の2012/2013年版で、どのような反映がされているのか、そこら辺

を確認しながら見ていきたいということでございます。

それから、あと、いろいろ2008年から、今、2015年ですので、その間で海外等でもいろいろ動きがあったかと思っておりますので、そういったところも加味しながら、検討はしておきたいなというふうに考えてございます。

○田中知委員 それについては、特に◎とか、そういうことを考えないで、具体的にどういふふうにやっていくのかについては。

○山中専門職 規制庁、山中です。

特にこのSCCに関しましては、例えばNRCなんかでもいろいろな検討がなされているところもございまして、そういったところはちょっと注意深く見ておきたいなというふうに思っております。最近でもちょっとSCCの報告等もあるようですので、そういったところも含めて検討していきたいと思っております。

○田中知委員 他、ございますか。何か今後の進め方みたいな話、あるいは、この1-5だけじゃなくて、1-1関連でも結構でございますけども、何か御質問、御意見等ございましたらお願いします。

○辻教授 昨年なんですけど、ここの場でその建設規格の技術評価が行われて、一応機械学会さんの規格が概ね認められたと思うんですけども、平たく言えば、安全率が4から3.5になったということですが、今回、維持規格ということで、建設規格があつて、それと対応する形でつくられたものに対して維持規格ということで、その安全係数が変わることに、その維持規格というのはこのままで対応できるのか否か、もしくはこの委員会でもそういう観点で、また審議というか、何か先の話かもしれないんですけども、検討しなければいけないのか。そこら辺については、どこに何か質問しているのか、ちょっとあれなんですけども、じゃあ、まず機械学会さんには、その3.5の建設規格にこの維持規格というのは、このままで対応できるものでしょうか。

○日本機械学会（野村主査） 設計・建設規格で安全係数がそういうふうに変ったということで、その基準に基づいて、これからそういう発電所なり設備がつけられていくと思っておりますので、そういうプラントを、今後、維持管理していく上で、この維持規格を適用されますので、必要によって、制御時の条件等を考慮して、必要であれば検査の要求を変えらるるか、評価手順の一部が変わるか、そういう可能性はありますけども、現在、まだちょっとそこまで議論は進んでおりません。

○辻教授 そうしますと、ひとまず安全係数4.0時代の機器を想定して、ここで維持規格

もひとまずそういうことを念頭にできているし、それを評価する場合も、じゃあ、それを念頭と。4.0を前提ということでもよろしいでしょうか。

○青木課長 原子力規制庁の青木です。

材料規格の検討の中で、クラス2、クラス3ですか、そちらの方で安全係数が変更されたということだと思いますけれども、検査、評価に当たって、直接影響があるかどうか、我々の方で精査してみます。すぐにはそれほど影響はないと思いますけれども、どういう影響があるかについて調査させていただきます。

○日本機械学会（北条主査） 補足いたします。多分評価の方に関係する話だと思いますけれども、先ほど御紹介したように、今のお話はS値に関するお話だと思いますので、先ほどのクラス2、3配管でも、評価基準としてはS値は使っていませんので、直接的に関係ないです。従前と変わっていません。

○田中知委員 よろしいですか。

いかがでしょうか。全体を通しての御意見、御質問でも結構でございます。

どうぞ。

○青木課長 最初の説明のときに質問をすればよかったんですけども、1-3の資料、他の資料もそうですけれども、検査の中で、電気協会の規格を引用しているものが多いんですけども、こういった電気協会の規格を引用するに当たって、機械学会としてはどういうところまで検討されたんでしょうかというのが私の質問です。JIS規格とかと違いまして、例えば今は資料1-3の14ページを見ておりますけれども、JEAC4207-2008の引用というところですけども、ここに書いてありますフェーズドアレイとか、縦波超音波となりますと、かなり目的は限定されているもので、JIS規格のような汎用的に使うものとは違いますので、そういった観点も含めて、規格の技術的な妥当性、信頼性、それとこの規格が維持規格の要求にどのように対応しているのか、そういった点のチェックというのはどう行っているのかということをお聞かせいただければと思います。

○日本機械学会（浦邊主査） 検査作業会の浦邊でございます。

例えば、ここに書いていますJEAC4207-2008は、こちら、日本機械維持規格の方から算出されている規格とかが改訂されますと、その改訂内容を全部リストアップして、その1個1個に対して、例えばこれは技術的だねとか、いや、これはエディトリアルな内容だねとか、そういうものを抽出して、それぞれ分類した上で、検討を行った上で、これはもちろん適用範囲ですとか、目的とか、そういうところも合っているよねというのを確認した

上で変更を行っております。ですので、確かに日本電気協会の方を呼んで、我々に対して説明をしていただくとか、そういうことは正式なようなことはしていませんけども、実際、日本電気協会の委員をされている方が我々の委員としても参加されていたりしますので、そういう詳しい方を交えて技術的な内容を確認した上で、変更を行っているということでございます。ですので、単に年版が変わったから更新しましたと、そういうことではございません。

○田中知委員 あと、いかがでしょうか。

どうぞ。

○高木教授 高木です。

最初に、補修章については、検討してどうするかということの後でというふうになっていましたが、資料1-5の方では補修章の話は出てきていないように思うんですが、もうここでは検討の対象としては今回は考えないということというふうに考えておられるのでしょうか。

○田中知委員 お願いします。

○山中専門職 原子力規制庁、山中です。

補修章につきましては、資料1-1の1.の最後のところに書いてございますけれども、特に技術基準規則の第十七条第十五号、これが溶接に係る規定が書かれてございまして、そことの対応等、そういったところを見て、どの辺りを技術評価の対象とできるのか、すべきなのか、そういったところを規制庁内で検討した上で、御提案したというふうに考えてございます。

○田中知委員 あと、いかがでしょう。

どうぞ。

○藤澤参与 規制庁の藤澤ですけども、検査章の、先ほど青木課長の方から、JEACの電気協会の規定に関して質問がありましたけども、それに関連してなんですけども、資料1-3の19ページ、そこにJEAG4217-2010、ECT指針の取込というのがあります。ここで、こういう表面試験としてのECTの話なんですけども、私の知るところでは、渦流探傷試験というのは表面に探触子を当てますので、その表面の部分はノイズが出て、不感帯が出ると。そうすると、ごく表層にしかない亀裂、これは見つからないというふうな事例が過去にあったというふうに私は思っております。そういうふうなものに対して、この規格、ECTの指針を取り込むというのは、そういうところまでちゃんと規定、検討した上で、表面試験と

して適当であるということが入れたんでしょうか。

○日本機械学会（浦邊主査） 検査作業会の浦邊でございます。

今、御指摘があった、ごく表層の欠陥ですか、そういうものに対するECTの検出性とかいうことでございますけども、私は、そこら辺をちょっとここで答えることはできないんですけども、いずれにしましても、そういう技術的な内容も含めて、ここでは検討を行った上で、妥当であると判断して、規格委員会とか、そういう場で議論していただいて、規格に取り込んでいるということでございます。ですので、その個別の問題に対してどうこうということは、ここで私の方からお答えすることはできません。準備しておりませんので。

○藤澤参与 じゃあ、今の件、別途、我々の方から質問しますので、それで回答するようにお願いします。

○田中知委員 先ほどの青木課長の電気協会との関係で、この資料1-5の2ページ目、No. 6、7、8というのは(注)となっていて、電気協会の技術評価については、その内容を確認した上で検討チームにおける評価対象とするか否かを判断するというのは、先ほど御質問があったこととも関連しての話でしょうか。

○青木課長 はい、そうです。我々としては、日本電気協会からお話を聞いて、技術的内容の妥当性を確認するのか、もしくは、今回、機械学会さんの方で引用しているので、機械学会に確認するかどうかというのは、少し検討してみたいと思っております。

○田中知委員 検討していくときに、先ほどの機械学会さんからの説明でもう十分ですか。

○青木課長 そういう意味で言いますと、この規格はあくまでも日本電気協会の規格ですので、従来であれば日本電気協会の方から説明を聞いて、それを我々としてきちんと議論して、この検討チームで議論して、規制に適用できるかどうかというのは判断するのですが、今回は機械学会の方の中で引用しているということなので、少しその機械学会とこの電気協会との関係も整理して、どなたから説明を聞いて、我々の判断を示して、技術評価を行っていくかという、そのやり方を少し検討させていただきたいと思っております。

○田中知委員 わかりました。よろしくお願いします。

あと、よろしいでしょうか。

じゃあ、大体予定していた時間となりましたので、本日、どうもありがとうございました。

次回以降について、事務局の方から何か御説明ございますか。

○山中専門職 原子力規制庁、山中です。

次回につきましては、まだ日程を決めてございませんので、また別途、皆さんの御都合をお聞きした上で設定していきたいと思っております。

○田中知委員 ありがとうございました。ということでございます。

それでは、これもちまして第1回目の検討チームを終了いたします。どうもありがとうございました。

(午後4時30分 閉会)