

## 第 2 回機器・配管設計検討会 議事録

1. 開催日時：平成 21 年 1 月 20 日（火）10:00～12:00

2. 開催場所：日本電気協会 4 階 C 会議室

3. 出席者（順不同，敬称略）

出席委員：高橋主査（東京電力），戸村副主査（日本原電），松田（九州電力），鹿島（電力中央研究所），西迫（中国電力），三宅（日立 GE），山田（中部電力），吉井（北海道電力），吉賀（三菱重工業），岩崎（関西電力），長谷川（東北電力），三好（四国電力）  
(12 名)

欠席委員：西田（北陸電力），飯泉（東芝） (2 名)

事務局：大東（日本電気協会） (1 名)

4. 配付資料

資料 2-1 機器・配管設計検討会委員名簿

資料 2-2 第 1 回機器・配管設計検討会議事録（案）

資料 2-3 JEAG4613 の今後の取扱いに関する論点の整理について

資料 2-4 平成 20 年度構造分科会活動計画

資料 2-5 機械学会 配管破損防護設計分科会 報告

参考資料 1 第 20 回構造分科会議事録（案）

5. 議事

(1) 会議定足数確認

事務局より，資料 2-1 に基づき，委員総数 14 名に対し本日の委員出席者数 12 名で，規約上の決議条件の「委員総数の 2/3 以上の出席」を満たしていることが確認された。

(2) 副主査の指名

高橋主査より，副主査として戸村様（日本原電）が指名された。

(3) 代理出席者，常時参加者およびオブザーバ参加者の承認

事務局より，本日，代理参加者，オブザーバはいないことの紹介があった。

(4) 前回検討会議事録（案）の承認

事務局より，資料 2-2 に基づき，前回検討会議事録（案）が紹介され，承認された。

(5) 第 20 回構造分科会議事録（案）の紹介

事務局より，参考資料 1 に基づき，第 20 回構造分科会議事録（案）が紹介された。

(6) 機械学会の動向紹介

戸村副主査より，資料 2-5 に基づき，機械学会規格の状況について，次の通り説明があった。  
機械学会 LBB 規格改定スケジュールは予定からかなり変わっていて，当初は 2010 年に発刊予定であったが，2011 年になるかもしれない。現在までの状況としては，LBB 分科会を 4 回開催した。機械学会で新たに作った SCC の事例規格，減肉管理に関する技術規程があるので，それらを前提条件として取り込んで，評価条件も変わらないことから，比較的短期間でまとめよう

という方針であったが、遅れ気味である。現状の SCC の事例規格における対策案を前提条件としても、SCC の発生をゼロにはできない。SCC を考慮して LBB を評価すると、破断に至るとい結論となる。何らかの形である程度対策をとると、破損確率は非常に小さくなるので大丈夫でしょう、そもそもそういう損傷は起こり得ないという説明を前段につけて、現状の SCC の事例規格や減肉管理と結び付けて、環境条件を整えることを議論している。

減肉、SCC を前提条件に入れる時には、維持規格との関連付けが必須で、その扱いをどうするかがまだ整理できていなくて、今後その部分を整理しようとしている。あと、PWR は確率論のデータが無いが、BWR は SCC と減肉について東京電力がいろいろとやっている結果があり、それでいくと現状の維持規格の検査間隔であれば、SCC や減肉の影響は十分に小さいという結論が得られることはみえている。PWR はまだそのようなデータがないので、今後データを蓄積する必要があって、PWR の確率論をやろうとした場合は、来年度 4 月以降に別の場で検討しなければいけないと思っており、それらを踏まえると改定スケジュールは遅れる可能性がある。いろいろな手続きを考えると、2010 年～2011 年になるかもしれない。

破損が起こる可能性は十分に小さいので、確率論を入れてもよいであろうということであるが、確率論を規格に取り込むのは初めてなので、海外における確率論の扱いをみると、米国では定検での運転期間の見直しなどでは適用されているが、設計段階で確率論を取り込んでいるものがないので、その扱いをどうするか検討している。確率論を踏まえてこういった損傷の程度なので、現状の減肉や SCC の対策をやっていけば十分問題ないといったシナリオにしようとしている。

それから、現在、米国も含めて PWR で SCC が無いと言っているが、そうではなくて、規格には含まれていないが、PW-SCC の話はされている。それを避けて通れるかという問題がある。セーフエンドは容器側という扱いになっているが、そういった単に容器と配管という区別の違いで PW-SCC を考慮する、しないとするのかなど、維持規格との関係も整理していかなければならないと考えている。

#### (7) JEAG4613 の今後の扱いについて (平成 21 年度活動計画の検討を含む)

高橋主査より、資料 2-3 に基づき、JEAG4613 の今後の取扱いに関する論点の整理について説明があった。また、資料 2-4 により平成 21 年度活動計画の検討を行った結果、本日の議論を反映して構造分科会に諮ることとなった。基本方針としては廃刊の是非を継続的に検討することとして、具体的な記載は主査に一任することとなった。

主なコメントを以下に示す。

a. PWR の配管部に SCC は発生しないと切り切れるか。今のところ米国でもインコネル部だと思っているが、SUS 管で発生事例はあるのか。

基本的には異材継手部で、SUS については無い。

b. 前回検討会の議論は、あまりにもユーザーサイドに立った議論だったと思う。規格を作る立場からすれば、電気協会の規格体系では設計指針だけで、検査や評価が無いので、JEAG4613 は廃止して機械学会で受けてもらうべきだと思う。機械学会では維持規格も含めた体系の中でフォローできるかもしれないが、電気協会に JEAG4613 についての質問があった場合、回答が難しいのではないかと。

c. PWR では今後も JEAG4613 を使う予定はあるのか。前回の検討会では、改造工事で使う予定があるとのことであったが。

使うかもしれない。機械学会規格よりも JEAG4613の方が審査で通っているという安心感がある。

PWRにおいて SCCの実績がないので、現状の JEAG4613を適用しますと言っても、SCCが起これないことをちゃんと説明しなさいということにはなるであろう。SUSの部分だけであれば機械学会の規格となんら変わらないので、機械学会規格はまだエンドースされていないが、規格として設計手法はあるので、それを事業者が説明するか、しないかだけではないか。敦賀3,4号の設置許可には、まだ認可されていないが、既に機械学会規格が書かれている。安全設計段階ではLBBの議論はしないとされたので、工認でその規格を出すまでは、国はその規格を審査していないと言うかもしれないが。

d. BWR-5の新しいものだと PLR配管にLBBを使っているが、検査でSCCをみているから問題ないということになっている。PWRの新設や改造でこの設計概念を取り入れた場合、維持、管理でこうしていきますと答えるのであろうから、JEAG4613と同じものが機械学会規格にあれば問題は無いのではないか。

JEAG4613は設計基準で、今までは何も起こっていないというのは事実かもしれないが、本当にLBBは大丈夫なのか技術的な確認は十分ではないので、それを今、機械学会の規格改定の中でやろうとしている。

BWRではSCCが既に起こってしまっているのに、何らかの維持、管理が必要だという認識になっているが、PWRではSCCは無いので、前提条件としてSCCを除外してもよいのではないかということになっている。

e. PWRでSCCが起きたということになった場合に、JEAG4613に従って設計したのだけれど、どうなっているのかと言われても答えられないのではないか。

それは、BWRで適用しているBWR-5の状況と変わらないと思う。

機械学会維持規格でSCCの進展評価をやっているのに、それが後ろ盾となっている。

f. 規格の整理をしようということであれば、廃刊という結論になると思う。しかし、ユーザーサイドの意見を取り入れなくてもよいのかという考えもある。ニーズがあることに対して、使えと言えるのであれば、ニーズについても考慮すべきである。

機械学会規格は範囲を広く取っているのに、その中でステンレスだけを使いたいという言い方をするのはしんどい。ステンレスに特定しているJEAG4613があれば、実績もあるし、事業者としては工事認可や改造をしていく際に非常に対応しやすい。

g. 機械学会規格は最終的にはエンドースされるのか。

今のままではエンドースされないが、されるように改定の検討をしている。性能規定化された際に、省令62号8条(飛散物)は機械学会規格をエンドースするということで国の委員会でオーソライズされている。JEAG4613はエンドースされていないが、適用実績があるので使いやすい。JEAG4613を廃刊にすると、機械学会規格が発刊となってエンドースされるまでには長時間かかると思うので、その間どうするのかという問題がある。

h. PWRのステンレスについては、機械学会側で限定的な事例規格として出せばよいのではないか。

PWR事業者も現行の機械学会規格の範囲全てにLBBを適用しようということではなく、ステンレスについて考えているので、そのよりどころがなくなると困る。

機械学会規格のステンレス部分に限定して使うと事業者が宣言すれば，JEAG4613 を使うこととイープンになるのではないか。

機械学会規格はステンレス鋳鋼も含まれているので，更なる限定が必要となる。

許認可の審査の際に前例との比較をされると苦しいので，当面は JEAG4613 を残して欲しい。

i . 分科会には規制側の委員も含まれているが，そちらから何かアクションは無いのか。

少なくとも平成 20 年 5 月に構造分科会で状況報告をした際には，コメントは無かった。

j . JEAG4613 を当面維持するということであれば，特に PWR 事業者の方にその必要性を主張して欲しい。

現行のままで適用可能なことについての検証としては，PWR の SUS 配管部に SCC は確認されていない。範囲をインコネル部に広げるとしても予防保全対策を行っており，発生確率は低い。基準地震動はバックチェックの話なので，あまり関係ない。SUS に限定すれば減肉は起こらないと考えられる。

これらより，ステンレスに限定すれば JEAG4613 は適用可能だと思う。

k . バックチェックではよいが，設計基準としては規格上 S1 としか書いていないので厳しいのではないか。

原安委の指針は，単純に S1 Sd となっている。は条件設定の話なので，上流側が読み替えたのであれば，合わせるだけだと思う。

更問 . 上流側に従って S1 Sd と読み替えるということではなく，Sd という考え方が出てきて，指針側では S1 Sd と読み替えればよいと判断したということではないか。JEAG4613 としてどうかは，検討が必要ではないか。

LBB 概念は変わらないので，S1 Sd の読み替えをユーザー判断で読み替えるのか，規格のメンテナンスでやるかを考えればよい。

については，各電力が Sd を決めることになるので，その都度の対応にすればよい。逆になぜ Ss にしないのかという問いに答えられればよい。それは，機械学会で議論されている確率の話などが絡んでくるので，電気協会の中だけでは議論できないと思う。

l . 既設プラントの設置許可は既に認可されているので，それには S1, S2 しか記載されていない。国が Ss に見直せと指示をして，それを原安委も含めてオーソライズしなければ工認も Ss に変わることはないと思う。機器の一部を改造する場合の基本地震動の今後の扱いは，今のところまだ不透明である。当面の対応としては，S1 と Sd の両方で持って行って，どうぞ好きな方をお取り下さいということになるのではないか。

m 規格全体としてでなければエンドースしないということではないので，機械学会規格の PWR のステンレス部分だけをエンドースしてもらうように働きかけることでどうか。

o . 機械学会規格のうち JEAG4613 と同等部分がエンドースされないと，やはり廃刊は難しいのではないか。機械学会側の審議は減肉や確率論を含めた全てだとなかなか進まないであろうから，二つくらいにフェーズを分けて，当面エンドースしてもらいたい部分の審議を先に進めてもらい，次に減肉や確率論を含めた審議をしていただくように機械学会に働きかけるのが現実的だと思う。

機械学会側でも部分エンドースをしてもらうかなどの相談をすることとしたい。その状況も

みて、こちらの対応を決めることにしてはどうか。

構造分科会には検討中ということで活動計画を出す、機械学会側の状況もできるだけフォローしておいて、必要に応じて説明できるようにしておくこととしたい。

p . JEAG4613 を廃刊にするにしても、書面投票や公衆審査があるので、そこで反対があれば対応が必要となる。当面は、検討中ということで分科会に諮ることとしたい。

( 8 ) その他

a . 次回検討会開催日程は、別途、調整することとした。

b . 次回検討会まで長期間隔が開くようであれば、議事録はメールにより f i x させることとした。

以 上