

第10回設備診断検討会 議事録

1.開催日時：平成19年7月18日(水)13:30~16:00

2.開催場所：日本電気協会 4C, D会議室

3.出席者(順不同,敬称略)

出席委員：望月主査(大阪大学),岩崎(群馬大学),井原(四国電力),滝沢(東京電力),中野(日本原子力技術協会),佐藤(発電設備技術検査協会),高柳(中部電力),森・三原田(JNES),清水(東芝),牧(テプコシステムズ),笹田(北海道電力),井上(九州電力),溝部(中国電力),菅野(日立GE),宮口(三菱重工業),瀬越(関西電力),中村(日本原電) (18名)

代理出席委員：西田(北陸電力・上野代理),設楽(東京電力・山下代理),杉(東北電力・遠藤代理) (3名)

欠席委員：井上(日本非破壊検査協会),田口(原子力安全・保安院) (2名)

常時参加者：石沢・中川(東京電力),竹島(原子力安全基盤機構),大岡(日本溶接協会),野村(関西電力),堀水(日本原子力技術協会),前田(原子力安全・保安院) (7名)

オブザーバ：松永・山田((株)サーモグラファー),吉田(トライボテックス),小林(JFEMメカニカル),長谷川(日本原電),藤井(電源開発) (6名)

事務局：大東(日本電気協会) (1名)

4.配付資料

- 資料 No.10-1 設備診断検討会 委員名簿
- 資料 No.10-2 第9回設備診断検討会 議事録(案)
- 資料 No.10-3 コメント整理表 - 回転機械振動診断技術
- 資料 No.10-4 コメント整理表 - 潤滑油診断技術
- 資料 No.10-5 コメント整理表 - 赤外線サーモグラフィー診断技術
- 資料 No.10-6 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 案
- 資料 No.10-7 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 No.10-8 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 No.10-9 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 No.10-10 設備診断技術の規格化に関する整理(案)
- 資料 No.10-11 中長期計画(案)
- 参考資料 1 第25回原子力規格委員会議事録(案)

5.議事

(1)会議定足数確認

事務局より,委員総数23名に対し代理出席者を含めて本日の委員出席者数21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報告された。

(2) 代理出席者およびオブザーバ参加者の承認

事務局より、代理出席者およびオブザーバを紹介し、望月主査より代理出席者およびオブザーバの会議参加が承認された。また、電源開発の藤井様より常時参加希望の申し出があり、了承された。

(3) 前回検討会議事録(案)の承認

事務局より、資料 No.10-2 に基づき、議事録(案)が紹介され、承認された。

(4) 第25回原子力規格委員会議事録(案)の紹介

事務局より、参考資料1に基づき、第25回原子力規格委員会議事録(案)が紹介された。

(5) 設備診断ガイドライン案の検討

各担当委員より、資料 No.10-3~9 に基づき、コメント整理表、技術指針案(回転機械振動診断技術、赤外線サーモグラフィ診断技術、潤滑油診断技術)、制定スケジュールの説明があった。技術指針案(回転機械振動診断技術)を7月25日の構造分科会に上程することについて、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。

本件に関する主な意見は、次の通り。

(回転機械振動診断技術関連)

- a. 解説12, 例示1に「適切な状態監視パラメータを選定して」とあるが、「有効な状態監視パラメータを選定して」とする。
- b. 序論に「今後本指針に基づき、事業者は・・充実を目指していく」とあるが、この記載だと事業者のマニュアルのように読めてしまうので、「目指すことを期待する」程度にしてはどうか。

拝承。

(潤滑油振動診断技術関連)

- c. 例示4に要素ごとに管理基準値を設けるといことが書かれているが、定性的にはわかるけれど、この管理基準値を絶対的なものとして参照できるのか。実態としてやっていけるのか。例えば、e. 有機物で「カルボン酸の発生を確認し」は、少しでも出たらだめなのか、あるいは「評価にあたっては管理基準を油種ごとに設定し」ということになるのか。

油は種類がたくさんあり、使われている設備も多種多様であるため、それぞれの油の種類や設備での使用状況に応じて経験的な値を決めることとなる。

- d. 油を測定した結果、いろいろなデータが出てくるが、そのデータを絶対的な指標で判断できるのか、油の種類などでそれぞれ固有で決めるということであるが、一般則としてのクライテリアが存在しているのか。

酸化安定度のように酸化防止剤というものが入っている場合には、その残存量を測って評価することとなり、評価の基準は決めることができる。その他として、物を見て判断するような場合には、それが出たからすぐにダメということではなくて、形態であるとか粒子の大きさを見るなどして経験も踏まえて評価することとなる。

- e. この指針が発行されて、この基準に基づく管理を実施していく段階で第4章を見た場合に、それぞれ管理基準値を設けて実施するというのは定性的によく理解できるが、そういう書きぶりで実効性は期待できるのか。ここまで書いておけば潤滑油の専門家が見れば判るものなのか、あるいはコモン・センスで、管理値というものは油の種類と設備によってある程度決まるもの

であるということなのか、それとも他に規格があって、ここで必要とされているものは、それを引っ張り出せば自動的に求められるというものなのか。

管理基準値はデータを蓄積して見直していくことが重要であり、一概に決められるものではない。

(赤外線サーモグラフィ診断技術関連)

f. 今回でている 3 つの技術指針の表記が、 $-$ や $()$ となっているので統一するべきではないか。

これは今までの議論により $-$ とすることとなっている。直し忘れの部分は、修正を行なう。

g. [解説 9](4)に、「透過エネルギーは殆ど物体において $=0$ となるため」とあるが、 τ は透過率なので、わかりやすくするのであれば、「赤外線サーモグラフィ診断の対象の物体の透過率は殆どの場合 $=0$ となるため」などとしてはどうか。

表現の見直しを検討する。

h. 表 2-1 の劣化モードと故障モードの欄にあるミスアライメントは、原因であって劣化モードではないのではないかと。原因になっているものと、その結果、温度上昇につながる劣化モードなどをちゃんと整理した方がよいのではないかと。

ミスアライメントは一般的には劣化モードとして扱われることも多いが、表への記載については再検討を行なう。

劣化モードの考え方は、JEAC4209 と整合をとるようにして欲しい。

i. 「サーモグラフィー」と「サーモグラフィ」と、記載にばらつきがあるので統一するべき。

拝承。

j. 表 2-1 で、異物の噛み込みによるシートパスを赤外線でとるのは難しいのではないかと。現実的なのは、逃がし弁の排気管などではないかと。

どの例を記載するか検討する。

k. 表 2-1 は、「劣化モードと故障モードとその特徴の例」というタイトルであるが、劣化モード、故障モード、特徴、それぞれの例ということなのか。

劣化モード、故障モードに対して特徴の例ということである。

l. 6.1 本文の「適切な力量を満足する者が行う」に対する解説に「認定を受けることをいう」とあるが、これは認定されないものは、やってはいけないということなのか。また、参照資格として ASNT を記載した方がよいのではないかと。

ここでは ASNT の資格を要求事項にはしていないが記載を検討する。事業者が定めた教育・訓練をやることでクリアできることにしている。

更問。「認定を受け」とあると、別に認定機関があるかのような誤解をされるのではないかと。

一般的に事業者は社内認定を行っており、事業者が定めたカリキュラムを受けて認定を行うことで、対応可能としている。

普通の人ができないというのは好ましくないのと、どの程度のしほりが必要であるという表現の方がよいのではないかと。

m. 6.1 と 6.2 に「力量を満足する」とあるが、「力量を有する」ではないかと。

拝承。

(6) 中長期計画の検討

滝沢委員より、資料 No.10-10,11 に基づき、設備診断技術の規格化に関する整理(案)および中長期計画(案)について説明があった。本件については、今後継続的に議論していくこととなった。

本件に関する主な意見は、次の通り。

- a .放射線肉厚診断とは減肉管理のことだと思うが、運転中に行うことを想定しているのか。また、機械学会の減肉管理規格では JIS の超音波肉厚計を参照している。これができると機械学会の減肉管理規格のほうにも呼び込むことを考えているのか。

事業者によっては、小口径エルボについてイメージング・プレートを用いており、それを念頭に置いて規格化を考えている。現状では、停止中に行うことを想定している。機械学会の減肉管理規格では、技術評価をすれば他の方法も使ってよいとなっているので、使うかどうかは各事業者の判断となる。

- b .イメージング・プレートならば、肉厚以外にも使えるのではないか。

設備診断の規格策定を考えており、検査規格ではない。ダブル・スタンダードとならないように、この技術が有効に使える部分をわかりやすくまとめて行きたい。

- c .知識ベースを体系化して診断するケースと、診断のためのツールとしてハードウェアの開発があるものがあると思う。この中長期計画案には、いろいろアイデアを追加してもよいのか。

これまでの検討会では当面の 3 つを検討してきたが、来年の 4 月以降は次のターゲットに対して議論していくこととなる。どんな規格を作っていくかは、リソース、ニーズ、方針などを考慮しなくてはいけない。年度計画の議論の際にも、中長期計画のことは盛り込むこととなる。

(7) その他

- a . 次回設備診断検討会開催は、9 月 7 日(金) 午後の予定。

以 上