

## 第 27 回 PCV 漏えい試験検討会 議事録

1. 開催日時: 平成 29 年 8 月 4 日(金)13:30~15:10

2. 開催場所: 日本電気協会 B 会議室

3. 参加者 : (順不同, 敬称略)

□出席者: 井口(発電設備技術検査協会), 上園(三菱重工業), 大坂(日立 GE ニュークリア・エンジニア), 楠本(九州電力), 小林(日本原子力研究開発機構), 座主(北陸電力), 清水(関西電力), 田辺(東京電力 HD), 戸倉(中国電力), 西岡(四国電力), 味森(東芝) (計 11 名)

□代理出席者: 志和屋(関西電力, 田中代理), 大口(電源開発, 梅岡代理), 多田(東北電力, 新藤代理), 尾山(北海道電力・林代理), 岩永(原子力安全推進協会・堀水代理) (計 5 名)

□欠席者: 齊藤(中部電力), 首藤(日本原子力発電) (計 2 名)

□常時参加者: 藤澤(原子力規制庁) (計 1 名)

□事務局: 飯田, 大村(日本電気協会) (計 2 名)

### 4. 配付資料

資料 27-1 PCV 漏えい試験検討会 委員名簿

資料 27-2 第 26 回 PCV 漏えい試験検討会 議事録(案)

資料 27-3-1 JEAC4203 原子炉格納容器の漏えい率試験規程改定 第 49 回構造分科会意見への対応について

資料 27-3-2 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 書面投票ご意見への対応について

資料 27-4 PCV 漏えい試験検討会 作業工程表

資料 27-5 原子炉格納容器の漏えい率試験規程(JEAC4203-201X)改定案に対する公衆審査意見及び回答

○JEAC4203-2008 改定作業において参考とした国内外知見とその反映状況について

○JEAC4203「原子炉格納容器の漏えい率試験規程」公衆審査版

### 5. 議事

#### 5.1 定足数等の確認

田中主査の指名により, 清水委員が主査代理を務める旨, 報告があり, 特に異議はなかった。事務局から代理出席者の紹介があり主査代理の承認を得た。出席委員は代理出席者を含めて 16 名で, 議案決議に必要な委員数「委員総数の 3 分の 2 以上の出席(12 名以上)」を満足することを確認した。また, 事務局から配付資料の確認があった。

#### 5.2 主査の選任

事務局から, 田中主査退任に伴い, 次期主査の選任が必要である旨報告があった。立候補, 推薦を確認したところ, 田辺委員から志和屋新委員候補の推薦があり, 挙手にて承認された。また, 志和屋次期主査から副主査として田辺委員の指名があった。

### 5.3 前回議事録の確認

事務局から、資料 27-2 に基づき、前回議事録(案)を紹介し、特に異議はなかった。

### 5.4 主査の代理について

以降、議事進行にあたり、主査代理を清水委員から志和屋次期主査に交代した。

なお、委員就任前の次期主査が主査として活動して良いかのご意見があったが、田中主査の代理として、次期主査の志和屋新委員候補(本日は田中委員の代理として出席)が主査代理を務めるとの位置付けである。

### 5.5 JEAC4203「原子炉格納容器の漏えい率試験規程」の改定案について

#### (1) 構造分科会及び原子力規格委員会並びに書面投票におけるご意見への対応

主査代理から、資料 27-3-1, 3-2 に基づき、構造分科会、原子力規格委員会及び書面投票におけるご意見と対応について、メール等で確認されていることが報告された。

#### (2) 今後のスケジュールについて

主査代理から、資料 27-4 に基づき、作業スケジュールについて説明があった。

#### (3) 公衆審査ご意見への対応について

担当委員から、資料 27-5 に基づき、公衆審査意見及び回答について説明があった。

主要なご意見、コメントは以下のとおり。

○No.2: 6 時間と 24 時間の漏えい率を平均するのが試験の規定であるが、6 時間が 24 時間又は 48 時間になったら値は変化する。それは統計的なばらつきがあるためである。24 時間から 48 時間、7 日に変わったら、漏えい率がはずれる時間を計算しておく必要がある。長期のものも必要ではないか。

→長期でも、計測を続ければ値は採れる。計測していないところを外挿して求めるのは話が違うと考える。

・24 時間であれば、統計的ばらつきを含めてこれぐらいである、と言える。

→試験を続ければそれなりの値となる。増えていくかどうかは分からない。

・増えていくかどうかは分からないと、統計的には分からないのではないか。

→統計的に増えていくことはない。回帰直線の領域の鼓型のカーブのことかと思うが、傾きだけでなく、切片にも誤差がある。切片の信頼限界を含めた回帰直線の範囲は鼓型になる。

→外挿していくと、直線に漸近していく。計算結果はそうだった。前にも同様の質問があり、その時の資料には添付している。

○No.3: 「急減な温度上昇～ない」は当たり前の話である。待機電力は格納容器の中にある。それに対してセンサーの配置を考える必要がある。

→対象となるのは核燃料と計器である。動的機器等は止めている。照明も消している。計器は発熱しても小さい。基本的には燃料の影響だけである。RHR で冷却していて、炉水温度を確認しているので、十分だと思う。

○No.4: 3.2.3.3 は最初に配置例を記載しているので順番がおかしい。また、(1)～(4)が

要求事項とどうして分かるのか。要求事項とは明確には読めない。

→改定の要否, 改定の内容については次回以降, 検討したい。要求事項としては文章を読めば分かると思う。

・上位の委員会で議論いただければ良い。

○No.5: 参考資料の図 3.2.5 で, 静定時間は 5 点しかない。

→見かけ上 5 点となっているが, 静定時間は 10~15 時間であり, 10~15 点の値になる。図の最初の 1 点目, 2 点目は圧縮されたイメージの図となっている。そのため, このような表現となっている。

・規格を読むと, 静定時間は 5 点しかとらなくて良くて, その 5 点がこの程度のばらつきで安定するとみなして良いと判断することとなる。

→グラフがほぼ直線的に変化するようになった時刻を測定開始基準時刻とし, と記載されている。

・「図 3.2.5 に示すように」と記載している。この図はおかしい。これは悪い例である。

→検討会としては今のところ, このまま進めることとする。

○No.6: 解説-25 の図は基準容器の図ではないか。

→基準容器は漏れてはいけないので一定, 格納容器は漏れているので右下がり。

・ $P_m/T$  は一定ということが前提で試験が成立している。

→ $P_m/T$  がほぼ一定であると格納容器の漏れいはほぼゼロである。圧力降下法で見ると,  $\Delta P$  は圧力降下であり, 多少漏れているので, 格納容器の圧力は小さくなっていく。 $P_m/T$  はある程度漏れいがあれば右下がりとなる。

→多少の漏れであるが, 水平ということはない。

・図のように下がって良いのか。目盛が入っていないので何とも言えないが。

→定性的には下がるとしか言えない。右下がりというのは正しい。

○No.7: 校正データは, 実際には昇圧時と降圧時の平均か。

→校正データの実態としてはヒステリシスがある。

・昇圧時と降圧時にヒステリシスがあって, 圧力が上昇した時は昇圧時を讀んで, 圧力が下がった時は降圧時を讀むと聞いたことがある。

→実際は中間点をとっている。

・それは全事業者, 間違いないか。この意見の意図は, ヒステリシスのあった場合を書いていたきたいということ。平均と決めておけばそれで良い。

○No.8: 管理図のデータによって, 不正を見つけるのに便利である。

→漏れい率は管理していないため, きれいな直線となるのは偶然である。これを入れると, 無理やりきれいな直線にしなければならなくなる。

・シューハート管理図はランダムにばらついているのが良い。

→管理をして, きれいな線にしているからである。管理してそうならなかったら, 管理手法がおかしいから管理手法を見直す必要となる。

・そこに作為が行われて数値が変化した時は, 工程管理をしたと見ることができる。管理図を使い変化があると工程の変化があることで, その抽出に便利である。

→自然に漏れい率がへたってくるのが良くある。それが, 管理図を使うと引っかかる。

・試験をやり直せば良い。実際になにもやっていないのであれば良い。太陽熱で建屋温度が上がってということもある。管理図の考え方自体は使って良いと考える。

→それをやると, 管理図に合致するために管理するという事になってしまう。

・普通は適当にばらつく。

→管理できないから適当にばらつかない場合がある。対策が打てないのに、管理図を規程に取り入れるのは無理だと考える。

○No.9: 記載がおかしいとコメントしているが、それに対して回答がない。

→改定案を個別に議論していただいた。改定するのであれば、技術的内容を含んでいるので、時間をかけて改定したい。

・それを回答に書いてはどうか。図と記載内容が異なる。平均値のばらつきを計算しているのに、横軸を時間とした時、ばらつきがないとしている。

→平均値のばらつきは小さいとしている。傾きの評価はご指摘の通り入れている。誤差評価は、信頼区間のばらつきを  $P/T$  の誤差と仮定しているが評価は行っている。

・意見の第 1 段落に対して、「ヒストグラム～同じ」と書いている。これはどうか。

→これは正しい。

・そうであると、図はおかしい。

→これは今まで通り、出してきたものであり、生かしておきたい。

・図を利用するのと、言いたいことを言うのは別で、分けた方がよい。

○No.11: 回答の第 2 段落で、「仮設設備撤去後～追記不要」はどうするか。試験したバウンダリを壊して、フランジとすればバウンダリは保てるのか。

→各事業者こういう施工をしている。

・そういう発想を変えてはどうか。バウンダリを触らないことがベストである。

・回答に納得したわけではないが、上位委員会で審議いただき、その考えに基づいて行えばよい。

○特に異議なく、構造分科会に上程することとなった。

## 5.6 その他

・次回検討会: 10 月 19 日(木)午後, B 会議室

・規格委員会対応が終わったら、数式根拠集を送付するので、確認いただき、次回検討会でフィックスする。

・版下チェック: 10 月 19 日(木)午後。

・公衆審査版は電気協会の HP にアップされている。事前にチェックした方がよい。

→分担を別途定める。

・8 月 7 日 16:00～, 分科会長に説明する。

→大坂委員と事務局で対応する。

・分科会長に説明後、本件のメール審議に入る。

以上