

## 第 16 回 水密化技術検討会 議事録

1. 開催日時:平成 29 年 3 月 22 日(水)13:30~16:10

2. 開催場所:日本電気協会 4階 D会議室

3. 出席者(順不同,敬称略)

□出席委員:山田主査(中部電力), 枅幹事(電源開発), 忠田幹事(日本原子力発電),  
岩田(三菱重工業), 梅木(中部電力), 大崎(北海道電力), 神谷(東芝),  
川越(東北電力), 川崎(日本原子力発電), 後藤(大林組),  
小宮山(日立 GE ニュークリア・エナジー), 信田(東京電力 HD), 高田(関西電力),  
中瀬(北陸電力), 永田(中国電力), 中司(東芝), 橋本(イトーキ), 花島(ニチアス),  
堀内(日立 GE ニュークリア・エナジー), 森田(四国電力) (計 20 名)

□代理出席:谷(クマヒラ・舛井代理), 辻(岡村製作所・谷口代理), 林(九州電力・猿渡代理)  
(計 3 名)

□常時参加者:野田(原子力安全推進協会) (計 1 名)

□オブザーバ:高橋(北海道電力), 仲保(日立造船), 藤芳(新日本空調), 發知(新日本空調)  
(計 4 名)

□欠席委員:小川(鹿島建設), 松村(電力中央研究所) (計 2 名)

□事務局:飯田, 大村(日本電気協会) (計 2 名)

4. 配付資料

資料 16-1:委員名簿

資料 16-2:第 15 回水密化技術検討会 議事録(案)

資料 16-3:通水扉(仮称)概要説明

資料 16-4:新しいタイプの水災対策「neo RiSe」のご紹介

資料 16-5:浸水防止設備技術指針 2016 改訂必要箇所追記(議論用)

5. 議事

(1)会議定足数確認

事務局より代理出席者 3 名及びオブザーバ参加者が紹介され, 主査の承認を得た。検討会委員総数 25 名に対し代理出席者を含めて, 規約上の決議条件の 17 名「委員総数の 2/3 以上の出席」を満たすとの報告があった。

また, 新委員候補のオブザーバ仲保氏から自己紹介の後, 分科会への推薦が承認された。正式には分科会での承認後, 委員就任となる。

(2)JEAG4603 改定スケジュールについて

主査より参考資料に基づき, JEAG4603 改定スケジュールについて紹介があった。

・平成 30 年度改定目標であり, 平成 29 年度中に分科会へ中間報告したい。また, 津波検討会及び津波 WG(規格類協議会の下部 WG)と連携をとりながら進める。

- ・初版の JEAG はシナリオレスであるが、ある程度シナリオが必要との意見があった。屋外とのバウンダリーはビヨンド津波を考慮すると数十 m オーダーの水頭が必要。一方、内部溢水では数 m 程度の水頭となる。技術として確立している水頭範囲が良く分からないので具体的にしなければならない。

### (3) 前回検討会議事録(案)の承認

主査より資料 16-2 に基づき前回議事録(案)が紹介され、一部修正の上、承認された。

- ・P2 5(4) JEAG4629→JEAC4629
- ・P2 5(4) 下から 13 行目 ・津波であるとビヨンド →津波については DB とビヨンド。
- ・P2 5(4) 下から 8 行目 金属のケース→金属の堰
- ・P3 5(4) 16 行目 20m 止水圧→一例であるので、削除する。

### (4) 通水扉について

永田委員より資料 16-3 に基づき、通水扉について紹介があった。

主な意見・コメントは以下のとおり。

- ・浜岡では通水扉を採用しようかと考えていて、建築主事、消防には確認している。
- ・どこまで指針として書けるかは、検討が必要である。
- ・通水扉がないと重要な設備が没水して、機能を喪失するという、必須な設備か。  
→一部必須なところがある。
- ・溢水は最終的に最下階のあるエリアで溜めるが、最下階のエリアの下側のピットで水を溜めるのか。あるいは床に水を溜めるのか。  
→最下階で、ピットだけでは処理しきれないので、最下階のエリアに貯める。溜める場所は点在している。  
→避難は通水扉と別のところからとなる。
- ・耐震性についてはどうか。
- ・加振試験はしている。扉自体がそういう設計か、あるいは扉がどこについているか、耐震壁か、間仕切り壁かという条件はある。通水扉としては加振試験を実施している。
- ・通水扉は壊れてはいけないのか。壊れた方が良いのか。  
→水を流すという観点では壊れた方が良い。
- ・P3 で子扉は親扉の面内に入っているが、親扉が変形して子扉が開かないことはないか。  
→加振を実施しているが、一気に水位が立つ想定破損では S クラスも壊さなければいけない。大きな流量がどんと来る、そういうところに使っていることが多い。  
→個別性能はノウハウのところがある。JEAG にはある程度記載しなければならないので、今後議論したい。設備は建築設備で、流量特性と耐震性の有無等が設計に関わってくる。量を評価する実験式、その元の理論式など、どの程度記載できるかに尽きる。

### (5) 新しいタイプの水害対策のご紹介について

仲保オブザーバより、資料 16-4 に基づき、「neo RiSe」の説明があった。

主な意見・コメントは以下のとおり。

・どれくらいの漏えいと見込む必要があるか。

→水門の場合と水密扉で単位が異なる。水門の場合は、水密線長、単位長さあたり 1 分間に何リットルという単位である。水密扉の場合は、扉面積当たり、m<sup>2</sup>あたりの漏水量という単位である。これまでの水門、防水扉の基準値に対して、1/2~1/10 の漏えい量である。継続的に水が噴いているのではなく、ぼたぼたくらいのイメージである。

・耐震性はどうか。耐震設計は可能か。

→外力に対して、設計震度というやり方である。

・フラップが倒れている時に地震が来て、その後、水が来た時はどうか。

→どの時に水圧と地震動を重畳させるか。寝ている時は上方向に動き荷重は支持しない。水平力は本体を支持する必要がある。クリティカルな状態は、水圧が最大の時に地震動がかかった時である。その時に各部材の強度等を確認する。技術マニュアルを作る時、組合せをどうするかを考えている。基本は最大波力。したがって、最大波力と漂流物は組合せなくて良く、合わせるとすれば低水圧と漂流物の荷重である。本震と余震は波力と同時に作用させなくて良い。今の陸閘の考え方は波力が卓越しているので、波力を考えれば包括できると考えている。ただし、最大クラスの地震については個別に検討が必要という整理になっている。

・最低どのくらいの水量で扉は立ち上がるのか。

・扉厚さに対して 1/2~2/3 高さで浮上を開始する。常に水面から頭を出した状態である。

・フラップのシール部の材料は？

→水密ゴムである。水門での知見をベースにしている。陸上タイプは少し形状を改良している。失敗事例としてゴム噛みこみの例があり、追随性があるものとしている。

・フラップは上がってくる間も水がたまってくるのか。許容漏水量が、水密扉の規格の 1/2 等の話があったが、それは動いているときか。立ち上がってしまうとほぼゼロか。

→タイプごとに特性が異なる。

→空調ダクトにつかうものであれば一旦浸水すると、ゼロではないが無視しうる。

・配管等貫通部は基本ゼロであり、水密扉はゼロではない。可動堰を入れると、どれくらいの許容漏えい量か、ゼロとみなして良いかの議論も出てくる。

・動いている時にどうシールしているかのイメージが分からない。

→完全に立ち上がった方が、側部と底部のコーナー部の漏水の条件が厳しい。

・評価しなければいけない観点、項目は、水密扉とフラップゲートで似ている。所定の高さまで上側は開いていても良い、堰の代わりにもなりうる。機械設備より水密扉に近い。空調ダクトに取り込む時は新日本空調にも同じようなものがあるようで、また、紹介願いたい。

#### (6) 浸水防止設備技術指針について

神谷委員より資料 16-5 に基づき、指針の改定必要箇所について説明があった。

・改定が必要な箇所:P1, P6, P17~19, P22, P41

主な意見・コメントは以下のとおり。

・高度化の観点でどこまでできるか。

・初版に対して、フラップゲートは水密扉と同じ並びで記載ができる。可動堰が入れられたら入りたい。空調ダクトについて、PWR の止水ダンパは記載できるか。

→今は使用していない。必要とは思いますが、適用できるかどうかは別の話である。

- ・空調ダクトについて、日立造船のものは日立 GE と同じで良いか。
- ものは同じであると思う。
- ・東芝、新日空も同じものを持っている。それで、摺合せしながら、配管貫通部に角型ダクトの止水ダンパを入れる。
- ・フラップ扉は水密扉のところに入れば良いが、どこまで入れられるかは検討が必要。中国電力紹介のフラップゲート付の扉は堰の分類にできる。それぞれどこまで書けるか。初版検討では実機の使用前検査をあまり書いていない。回収資料でも良いが、九電、四電で保全計画を作られていて、紹介いただければお願いしたい。
- 社内資料であるので、会議資料としては残せない。相当デリケートなところで、点検のサイクル等を考えているが、それで良いかは課題。
- ・幹事会等で状況を確認しながら進めたい。
- ・使用前検査の経験がある事業者、保全段階に入っている事業者があるので、それらの知見がどこまで反映できるか検討したい。
- ・設計面ではもう少し具体的にしたい。また、何のために必要かというシナリオをもう少し解説なりに追加したい。本日紹介のものを初版に盛り込んでいき、次回検討したい。
- ・初版の原稿は紙であり事務局に預けているが、紙と同じ電子媒体を一つにしたい。改定する電子データの版の管理を徹底したい。枡幹事が持っているものを正として、パートパートで直してもらい、改定版としてのマスターを作成する。
- ・現在指針に入っているものは許認可実績があるが、新しいものには実績がない。
- 新しいものはこれからの話である。PWR は初版くらいのスコープであるが、BWR としてはもう少しプラスアルファがある。
- PWR の許認可が終わり、もう少し高度化されていけば良いものを反映したい。
- ・性能試験、保全等の項目を追加しようとしている。新しいもの、通水扉、フラップゲートを入れようとすると、ハードルが高くなる心配がある。今ある記載であれば、新しいものは取り入れられるが、急にハードルを上げて書けと言われても難しい。
- 目標はそうであるが、今までのものは高度化し、新しいものはそれなりとすれば良い。
- ・レベルが揃わない可能性があり、議論をしていく必要がある。
- ・前段の設計面での考え方は充実させたい。ご意見をいただき無理ない範囲で行いたい。

#### (6)その他

- ・次の構造分科会は 5 月 17 日。
  - ・委員に交代等がある場合は、事務局まで連絡いただくこととなった。
  - ・次回検討会は別途調整する。
- 退任される忠田幹事からご挨拶があった。

以上