

第 11 回 格納容器内塗装検討会 議事録

1. 日 時 平成 20 年 12 月 18 日 (木) 13:30 ~ 17:00

2. 場 所 日本電気協会 4 階 D 会議室

3. 出席者 (敬称略, 順不同)

出席委員: 伊藤主査 (東京電力), 碓井副主査 (日立 G E ニュクリア・エッジー), 鶴田 (東京電力), 蔵内 (日本原子力発電), 長谷川 (東北電力), 矢尾板 (電源開発), 松田 (日本原子力技術協会), 吉田 (株式会社 I H I), 荒巻 (三菱重工業), 飯泉 (東芝), 佐藤 (日立 G E ニュクリア・エッジー) (計 11 名)

代理出席: 倉田 (関西電力・中野代理), 広渡 (九州電力・每熊代理) (計 2 名)

欠席委員: 江藤 (原子力安全・保安院), 門田 (四国電力), 進藤 (中部電力), 名畑 (北海道電力), 森山 (日本原子力研究開発機構), 平野 (中国電力) (計 6 名)

常時参加者: 大塚 (三菱重工業) (計 1 名)

オブザーバー: 草間 (鹿島建設), 北村 (関西電力), 遠山 (東京電力) (計 3 名)

事務局: 平野, 井上 (日本電気協会) (計 2 名)

4. 配付資料

資料 No.11-1 第 10 回格納容器内塗装検討会議事録 (案)

資料 No.11-2 認定試験の塗装系と同一と判断してもよい実機の塗装系について

資料 No.11-3 耐放射線性試験に関する規程及び解説案について

資料 No.11-4 原子炉格納容器内塗装規格素案 -第 10 回検討会 反映案-

参考資料 1 原子力規格委員会 構造分科会 格納容器内塗装検討会委員名簿

5. 議事

(1) 会議定足数の確認, 代理出席者の承認, 配布資料の確認

伊藤主査により, 代理出席者 2 名が承認され, 本日の出席者は代理出席者を含め 13 名で, 決議条件である「委員総数の 2/3 以上の出席 (13 名以上出席)」が満足されていることが報告された。

(2) 前回議事録(案)の承認

事務局より, 資料 11-1 に基づき, 前回の検討会議事録(案)が紹介され, コメントなく原案通り承認された。

(3) 原子炉格納容器内塗装規格素案について

1) 認定試験の塗装系と同一と判断してもよい実機の塗装系について

吉田委員より, 資料 No.11-2 に基づき, 認定試験の塗装系と同一と判断してもよい実機の塗装系についての説明があった。今回のコメントを反映し次回再度見直すことになった。本件に関する質疑, コメント等は下記の通り。

・「2.2 素地調整について」の記述で同程度以上とは何か。また前回の同等以上から変更した意図は何か。

意味は前回と同じで, 同じレベル以上のものは同等として良いということだ。同等を定義する文に同等という語を使うよりも, 同程度としたほうが良いと判断して用語を変えた。

- ・「2.認定試験の塗装系と同一と判断してもよい実機の塗装系の考え方及び具体例」の記述で、「図2に示す認定試験を合格した塗装系の場合の具体例」とは何の具体例か。その上の2行「なお……」と続けると表現が冗長なので見直した方が良い。
2.1は鋼板, 2.2は素地調整, 2.3は塗料の組み合わせで, その中でも, 2.3.1と2.3.3は個別に組み合わせを図示し説明しているのので, 指摘の部分の図と文章は2.3.2に入れると全体の収まりも良い。
- ・この資料は, どこで使うかは別途議論するとして, 本文に呼び込んで解説として使う事に関し, 全員挙手により承認された。

2) 耐放射線性試験に関する規程及び解説案について

大塚常時参加者, 佐藤委員より, 資料 No.11-3 に基づき, 耐放射線性試験に関する規程及び解説案についての説明があった。今回のコメントについても次回検討会に反映することになった。主な質疑・コメント等は下記の通り。

- ・表中の吸収線量率, 吸収線量の数値はどの様な値なのか。
PWRは機器に対する評価値(社内値), BWRはプラント毎の環境評価値でいずれも公開ベースではない。
- ・公開されていなくても仮想事故を想定してその結果が 10^7Gy のオーダー内に包絡されることを確認すれば良い。
- ・2.の吸収線量(本文)の記述で, 「吸収線量は, $1 \times 10^7\text{Gy}$ ($1 \times 10^9\text{rad}$)とする。ただし, 各プラントでの吸収線量を評価し, 結果が包絡されることを確認すること。もしくは「…」のただし以降はなくても良いのではないか。必ず確認しなければ 10^7Gy も使えないと言う様にも読めるが。それはLOCA時の温度, 圧力についても同じで確認が必要である。
- ・仮想事故を考慮しないと, 何がどう変わるのか。
線量だけが変わる。重大事故では立地審査ベースの値になる。仮想事故では, FPがPCV内に出されるのでより厳しくなる。
- ・当初ASTMベースでスタートした時は, 線量 10^7Gy もおかしくなければ使っても良いとして検討を開始した。この値はB/P共, 国内での最大値と考えて良いか。
PWRは現行プラントを包絡している。BWRは代表値で, 生体遮蔽部の内側は少し高くそこを除けば包絡している。
- ・DBAでの試験結果を国に報告した時には, 10^7Gy との値を報告している。今の記述を見るとこの値を超えると解釈する人もいるかも知れないので, 10^7Gy は妥当な値であることを淡々と言うため, 「吸収線量は $1 \times 10^7\text{Gy}$ とする。」とのみ記述したらどうか。今後プラントの大型化等に伴って, 10^7Gy を超える様な場合にできればその時に考えれば良いし, 10^7Gy 以下の値を使いたい場合は各々実機で評価し, その数値を使用すれば良い。
- ・解説案には, 10^7Gy の値はASTMの数値で, 国内プラントで仮想事故を考慮しても 10^7Gy 以下であり妥当であることを確認済みである旨の記述をし, 現行プラントでは確認したが将来プラントで寿命が延びたり, 高燃焼度炉心等大きく異なる要因があれば適宜評価した上で使用することとする。
- ・塗装の塗り直しは実際にあるのか。
ウェットウェルではやったが, ドライウェルではやっていない。全面塗り替えとなると長期間に亘って発電所を止めることになる。
- ・「吸収線量は $1 \times 10^7\text{Gy}$ ($1 \times 10^9\text{rad}$)とする。もしくは各プラントでの吸収線量を評価し, プラント毎, プラント内のエリア毎に定めても良い。」としてそれ以上の記述は入れず, 考え方を解説に記述する。
- ・「照射試験装置の性能や試験工程も考慮する」とは何か裏付けがあるのか。
今までの試験による知見でもそうであった。もっと大容量での試験でも良いのだが, 現在使える最大のものがこの程度という意味である。本文には「以上」は記すこととし, これが最低限の要求とする。

- ・「線量率よりも線量の方が重要」という裏付けのバックデータは？塗装メーカーにあるのか？現在のところ、根拠はない状態である。
- ・水中での照射量はどれ位か。
3~0.5×10⁵Gy/Hr。サブプレッションプール環境模擬で1×10⁷Gy/Hrはあり得ない程大きい値である。
- ・光沢のパラメータ結果を載せる理由は？
実際には、塗膜性能にあまり関係ないパラメータで必要ではない。
- ・実機の塗装もエポキシ系か。
サブプレッションプールの上塗りにはエポキシ樹脂である。判定基準の割れ、剥がれ、膨れ等は1×10⁷Gyでも全くなかったとのことである。
- ・本文での記述は「気中」とし、解説にその根拠を記述するものとする。代表的なエポキシ樹脂の気中/水中のデータではその差は見られず、実際に水中環境になるのはBWRのサブプレッションプールだけであり、サブプレッションプールの放射線環境はデータより1オーダー低いことを加味すれば水中試験をやるまでもない。

3) 原子炉格納容器内塗装規格素案 素案2章全体の審議

吉田委員より、資料 No.11-4 に基づき、素案の2章全体についての説明があり、審議した。今回のコメントについても次回検討会までに反映することとした。主な質疑・コメント等は下記の通り。

- ・2.1の は附属書とする。
- ・2.3.6 合格判定基準の「特に指定がなければ」は削除する。
- ・2.4.6 観察 「観察及び文書管理」に統一する。
- ・2.4.6.2 文書記録(2)写真は実サイズをカラーにて撮影するとあるが、実サイズに限定する理由は何か。
限定するものではないが、ある程度以上の解像度のものを記録として残しておきたいからである。ただASTM原文では、「写真は試験片に接近し、可能な限り実サイズをカラーにて撮影するものとする。」と可能な限りは「実サイズ」を修飾しているのでこちらの方が良い。
- ・2.3.4.1(3)の記述は必要か。
「吸収線量率については、最終的に塗装施工者の実施要領または事業者にて設定する。」の記述は「吸収線量率については、最終的に塗装施工者または事業者が決める。」に変更する。
- ・2.4.5.2 試験パラメータの図中の表記は日本語にする。
- ・2.3.7, 2.4.8の「試験機関」はASTMだから記述されているもので、不要ではないか。
他のJEAC/JEAGを調査して不要なら削除する。
- ・附属書は、2章では試験のやり方、パラメータ、判定基準を記述しているもので、2章ではなくて1.4の後に入れた方が良い。また、2.1概要の「なお、附属書に示す様な認定試験の塗装系と同一と判断しても良い場合は、本試験結果を適用できるものとする。」の記述も移す。
- ・2.4.5.5 噴霧法(3)「期待する熱衝撃を実現し」という記述が曖昧なままなので、削除した方が良いのではないかと。
「蒸気は試験容器及びその環境を所定の状態にまで高めるために最初に使用し」とする。また、「尚」「なお」に訂正。
- ・2.4.5.5(6)は温度、圧力以外の模擬の設定を言っているのだが、スプレイのジェット力で塗装が剥がれることは想定していないし、また不必要な制限条件は入れたくない。ASTMには記述が無く、何故入れたのかを含め、次回議論することとする。

4) 第3章

佐藤委員より、資料11-4に基づき「原子炉格納容器内塗装規格素案」第3章が読み上げられた。時間の関係で審議には入れなかったため、指針解説も含め、コメントがあれば代替案を付けて、事務局へメールで連絡することとなった。

6 . その他

1) 次回検討会開催予定は平成 21 年 1 月 27 日(火)13:30 から , 場所は電気協会とする。

2) 議題として , 第 2 章の修正を確認しその決議を取ると共に , 第 3 章 , 指針解説について審議する。また , 来年度 (H21 年度)の活動方針(案)についても審議を行う。

以 上