

## 第14回 格納容器内塗装検討会 議事録

1. 日 時 平成21年4月21日(火) 13:30~17:00

2. 場 所 日本電気協会4階 B, C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GEニュークリア・エナジー), 荒巻(三菱重工業), 飯泉(東芝), 稲嶺(中国電力), 草間(鹿島建設), 佐藤(日立GEニュークリア・エナジー), 清水(大林組), 竹内(関西電力), 鶴田(東京電力), 遠山(東京電力), 中野(関西電力), 名畑(北海道電力), 長谷川(東北電力), 毎熊(九州電力), 松田(日本原子力技術協会), 森山(日本原子力研究開発機構) (計17名)

代理出席: 三好(四国電力・門田代理), 山本(日本原子力発電・蔵内代理), 木村(中部電力・進藤代理) (計3名)

欠席委員: 江藤(原子力安全・保安院), 矢尾板(電源開発), 吉田(株式会社 IHI) (計3名)

常時参加者: 市場(東京電力) (計1名)

オブザーバー: 池田(東海塗装), 高橋(東京エネシス), 森(東京エネシス) (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.14-1 第13回格納容器内塗装検討会議事録(案)  
資料 No.14-2 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.14-3 原子炉格納容器内の塗装に関する指針(作業会案)

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3名が承認され, 本日の出席者は代理出席者を含め20名で, 決議条件である「委員総数の2/3以上の出席(16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14-1に基づき, 前回の検討会議事録(案)が紹介され, 全員の挙手により原案通り承認された。

(3) 原子炉格納容器内塗装規格案の審議について

伊藤主査より, 資料 No.14-3 及び No.14-2 に基づき, 同作業会案についての説明があった。審議の結果, 第3章の書きぶり, 範囲, 解説, 例示について, 出席者の4/5以上の挙手により賛同を得た。また, 本日のコメントを反映し, 次回継続審議することになった。

本件に関する質疑, コメント等は下記の通り。

## 1章について

- ・技術規程と技術指針とでは書き方が違うのか。  
技術規程は断定的な表現のことが多い。書式については標準のものが定められている。
- ・「1.3 塗装系性能への要求事項」の書き方として、この規格が何を要求しているのかを言うのであれば「原子炉格納容器内の塗装系は耐放射線性と事故時環境下において剥離しない性能を持つことを確認するために・・・の試験を実施し合格することを要求する。」という書き方が良いのではないかと。  
書き方については後で規則に従って見直す。
- ・[解説 1-4]には「技量」という言葉が出てくるが「力量」と同義で使っているのであればどちらかに統一すること。  
JEAG4222と同様に「力量」に統一して訂正する。
- ・事故環境下においても剥離しない塗装系を前提としているが、剥離について考慮しなくて良いのか。  
通常の場合塗装が剥がれることはないが、ジェット力により塗装が剥離することもある。本指針ではジェット力による塗装の剥離については記述していない。ジェット力を受けない一般的な塗装に対しての指針である。
- ・読む側が誤った判断をしない様に分かり易くするため、ジェット力等は含まないことを但し書きに入れても良いのではないかと。  
ジェット力についてはこの指針では扱っていないことを解説に記述すべきと思うので、良い表現を考えてほしい。
- ・「1.5 塗装系監視への要求事項」[解説 1-5]と、「第4章 塗装系の監視」[解説 4-1]の最後2行は少しニュアンスが違う。後者では塗装系健全性が損なわれた場合とは限定していない。  
1.3～1.5の各要求事項の記述は全て削除し、解説を適切な箇所へ移す方が良いのではないかと考えている。
- ・指針の全体構成は目次を見れば判るが、第2章に適合する塗装系を使って、3章での施工管理をして、4章での監視をなささいという流れを書いた一文があった方が分かり易いのではないかと。
- ・試験のやり方、試験片の作り方、監視の仕方を個々にするのではなく、それらのトータルで管理してPCV内塗装の健全性を担保する指標にするものであるとの流れを明確にすることは必要であると思う。
- ・1.3～1.5の要求事項はダブル定義にもなりかねないので、却って分かりにくくて読者が混乱する場合もあるので、削除するのが良い。
- ・1.3～1.5を纏めてこの指針はこういう事で設定したという事を解説に記述して、1.3～1.5は削除するのが良い。
- ・この指針の流れが判る様にするという事であれば、1章にこの指針はこういうものだという事を記述し、1.3～1.5の要求事項は誤解を与える元になりかねないことから、削除した方がよい。
- ・解説 1-2 にいきなりストレナーナの性能が出てくるが、これがスタート点だから触れておく必要がある。  
解説 1-1 及び解説 1-2 に、解説 1-3、解説 1-4 を含め他内容し、本指針はこの様な経緯で、この様なことのために、この様な流れで作られたということがわかるように見直す。(1.3～1.5は削除)
- ・1.1 適用範囲(2)の補修塗装に対して監視に関する記載がないのはなぜか良く分からない。  
本指針を何に適用するかを具体的に記述したもので、新規だけでなく補修にも適用することを言ったもので、目次に合わせて、性能(2章)も管理(3章)にも適用することを示している。「性能」とは認定試験を受けた塗装であることを指す。
- ・解説 1-1 が全体の概要を記述しているので、解説で無くて本文にしたらどうか。また 1.1(2)について「監視」が入っていないとの指摘であれば、簡単に「補修塗装についても適用される」としたらどうか。  
旧版では「目的」となっていたものを「適用範囲」に修正したが、再度「1.1 目的」として復活させてここに移し、「1.1 適用範囲」「1.2 適用範囲」、「1.2 用語の定義」「1.3 用語の定義」にして、現行 1.3～1.5 記載の各要求事項は「1.2 適用範囲」の中に適宜記述することとする。ただし、第2章以降の要求事項とのダブリは避けた記載とする。

## 第2章について

- ・解説2-1で「また、複数の試験片で判定が分かれた場合、…」といきなり複数の試験片が出てくるので、初めて指針を読む者にとっては分かり辛いのではないか。
- ・判定が分かれた場合の例として、耐放射線性試験をしない試験片がDBA試験で×、耐放射線性試験を経た試験片が○の時どう判断するのか。×の判定について記述はするのか。
- ・実際に起こり得るケースなので判定の記述を追記するのが良い。「複数の」を削除するだけでも良い。なお、耐放射線性試験と設計基準事故模擬試験の両方をクリアする必要があることも記述すべきである。  
×判定の記述を追加することで見直しをする。
- ・再試験とはどこまで戻るのか。最初に戻るのかダメだったところだけの再試験か解釈が分かれる。4つの試験片で1つのパッケージとなっているので、ダメなもの所ではなく最初からやり直し。
- ・解説図-1は全体の流れが判ることから記載場所としては解説2-1が良いが、「また、複数の試験片で判定が・・・判定する。」の記述は【解説2-5】に総合判定に関する記述を新たに記述した方がよい。  
その方向で見直します。
- ・p13の2.4.5は2.4.6に訂正のこと。また、解説図-1の2.2.4は2.4.6に訂正のこと。
- ・解説図-1「試験片の作製」は「試験板の作製」に、「試験片の完成」は「試験片の作成」に変更する。  
見直します。
- ・【解説2-4】(5)「～との報告がある。」の引用元を書くべきではないか。  
最終的に公開文献を正確に明記する。
- ・「2.4.4試験溶液」「2.4.5試験要領」において、試験溶液、蒸気、噴霧溶液等の用語の使い分けが判らない。  
又、4500ppmボロンは4500ppmホウ素と修正した方がよい。  
「2.4.4試験溶液」「2.4.5試験要領」は実際の試験に沿った用語に見直します。
- ・「2.4.1装置」(4)の「熱電対及び試験片は、直接蒸気影響を与えるのを受けない位置に設置すること。」は、「直接装置に注入される蒸気の流れに晒されない位置に設置すること」の方が判りやすい。また、「2.4.1装置」(4)と「2.4.5試験要領」(2)、(3)は同じ内容の記述なので、どちらかに纏めて記述する方がよい。  
見直します。
- ・「2.4.4試験溶液」の「ただしBWRでは薬剤は添加しない。」とは脱塩水のみでよいということか。  
そのとおりである。
- ・解説図-1の「塗装要領書」「力量要件」は、本指針での項目番号3.2、3.3の工場や現地工事だけでなく、試験片の作製時にも必要であり、要領書も必ずしも揃っているとは限らないのでメーカーの仕様書で可であることを含め、その旨記述してはどうか。
- ・[例示2-1](P9)と[例示3-4](P16)は試験片作製時と、塗装施工・検査時との違いはあるもののどちらも記録項目を示したものであるため、同じものは同じ表現にすること。  
見直します。
- ・DBAの温度・圧力履歴(図4、図5)に示された数値について、本文には「装置の可能な限り、短時間に温度・圧力を上昇させること」とあり苦労は読み取れるが、このような図を規格に記載する時にはよく許容範囲を記述してあるものが多い。ここではあくまで標準として、実際には当事者の扱いに任せるということか。この曲線より上側で管理することを原則とするが状態変化の所は厳しい。特に20secで171は厳しく立ち上がりは一応目安として20secということである。文章に合わせて「～20秒」としても良い。171にも絶対的な意味はないし、数値にも余裕が含まれているが、±変動幅は書けない。今後、分科会および規格委員会での審議・公衆審査等で管理幅を聞かれることもあるので、解説に当事者扱いとする旨記述する。

## 第3章について

- ・第3章解説3-2の建築基準法は建設業法に訂正のこと。また施工管理技士と建築士以外の資格で適用できる資格はないのか。
- ・橋梁、造船関係ではあるかも知れないが、原子力の塗装とは直接には関係がない。  
塗装検査員の力量要件を記述した【解説3-2】のなお書きとして、土木施工管理技士、建築施工管理技士の他に、例示として掲げる適切な資格がないか調査してほしい。(例えば「技術士」、「建築士」等)

- ・「3.3 力量要件」[例示 3-2]の 1)素地調整方法及び関連規格での関連規格は必要なのか  
素地調整は米国またはスウェーデン規格での指定を受けることもあるので規格を知っておく必要があると考えて関連規格を入れたが、ここで関連規格とまでの記載は必要ないので削除する。
- ・塗装施工員と塗装検査員とは独立していなければならないのか。塗装施工員は各段階で検査を行っている  
ので、検査員と分ける必要があるのか。  
品質管理上分けることを前提としている。検査を作業責任者が行っているのであれば、作業責任者が検査員(兼任)である。
- ・検査は事業者側が行うことからすれば、事業者側のメンバーが検査員になるのではないか。  
塗装検査員は受注者側でも事業者側でも構わない。塗装検査員および施工員は要領書において明確にすればよいことなので、この指針ではあえて記載していない。
- ・PCV 内塗装の剥がれ事象があった以降は塗装施工員と塗装検査員を分けることはやむを得ないと思っている。  
本文はそのままにし、解説欄を充実させればよいのではないか。
- ・「記録」で検査については記述があるが、その他の箇所を見てもどんな検査をするのか記述がない。  
詳細については要領書で決めるべきものとし、ここには記載しなかった。
- ・作業責任者が塗装検査員となってもよいとのことであったが、塗装施工員と塗装検査員と作業責任者の関係はどうなるのか。  
それは各電力によって異なる。作業責任者=塗装検査員の場合もあるし、そうでない場合もある。実際には作業責任者は塗装についての教育・訓練を受けていないかも知れないが、実際に塗装施工を行う作業員の力量がなければならないとの発想で、少なくとも PCV 内の塗装についてはそうあるべきと考える。  
ASTM でも PCV 内はグレード 1(最も高いレベル)が要求されており、塗装を行う人と評価する人を分けることが重要としている。

以上、第 3 章の基本的構成、記載内容書、範囲、解説、例示については、出席者の 4/5 以上の挙手により本案は了承された。  
今後は本日のコメントを受け表現の見直しを進めていく。

## 6. その他

- (1) 次回検討会開催は平成 21 年 5 月 27 日(水)13:30-とする。
- (2) また、今後の目標として次々会の構造分科会(8 月頃)をターゲットに中間報告することを目標とすることになった。

以上