

(社) 日本原子力学会 標準委員会 システム安全専門部会
第14回水化学管理分科会 (P11SC) 議事録

1. 日 時 2013年5月30日(水) 13:30~17:00

2. 場 所 日本原子力発電(株)本店 1階第1, 2会議室

3. 出席者 (順不同、敬称略)

(出席委員) 勝村(主査)、内田(副主査)、河合(幹事)、水野、平野、久宗、高木、
寺地、佐藤、岡田、西山、福村、大橋、荘田、会沢(15名)

(代理出席委員) 鈴木(牧平委員代理)、木戸(篠原委員代理)(2名)

(欠席委員) 牧平、篠原(2名)

(常時参加者) 金岡、藤井、上山、石原、渡辺、竹田、高橋、山口(8名)

(オブザーバー) 中野(1名)

4. 配付資料

P11SC-14-1 日本原子力学会標準委員会水化学管理分科会委員及び常時参加者新旧一
覧表

P11SC-14-2 第13回水化学管理分科会議事録(案)

P11SC-14-3-1 システム安全合同タスクグループ活動報告書

P11SC-14-3-2 日本原子力学会 標準委員会 システム安全合同タスクグループ活動報
告書

P11SC-14-4-1 水素注入(HWC)の基本構想と進捗状況

P11SC-14-4-2 日本原子力学会標準 沸騰水型原子炉一次冷却系の腐食環境の定量評価
に関する基本手順(案)

P11SC-14-5 水化学管理指針策定方針(案)

5. 議事

(1)出席委員確認について

河合幹事より、出席者の確認の結果、19名の委員中、17名の委員(代理出席2名含む)
の出席があり、決議に必要な定足数(13名以上)を満足している旨の報告があった。

(2)人事について

河合幹事より、P11SC-14-1 日本原子力学会 標準委員会水化学管理分科会委員及び
常時参加者新旧一覧表を用いて、新任委員について報告があった。分科会の新委員につ
いては、システム安全専門部会で承認される必要がある。常時参加者については、全会
一致で承認された。

また、HWC標準作業会およびBWR及びPWR水化学管理指針作業会の委員の交替

についても全会一致で承認された。

(3) 前回議事録の確認について

河合幹事より、資料 P11SC-14-1 の前回議事録(案)について確認を行い、承認された。

(4) 「システム安全合同タスクグループ活動報告書」について

久宗委員より、資料 P11SC-14-3-1 により 2.5 年間にわたるシステム安全合同タスクグループ活動の結果報告があった。

主なコメントは以下の通り。

- ・水化学管理指針は、海外のガイドラインに準じた策定を計画しているのか？
→海外のガイドライン（E P R I、V G B）と同様にアクションレベルおよび運転許容時間を盛り込むことを計画している。
- ・I A E A が提供している基準はないのか？
→V V E R 炉に関連した規準を作成している。なお、内容は、安全のための目安値のみであり、具体的な管理値は含まれていない。
- ・許容時間を決めることに関する議論はあったか？
→合同タスクでは、許容時間を含めた具体的な管理値の議論まで至らなかった。E P R I の数値は経験的に設定されているものであり、設定根拠が明確でないものを一度設定してしまうと数値の変更が難しいため、今後、慎重な検討が必要である。
- ・学会標準としては、具体的な数値を示すことが重要ではないか？
→保安規定では管理値を示しているが、管理値を逸脱した場合の許容時間を規定していない。なお、後々、改定することを考慮して、設定根拠を明らかにしておくことが重要であると考えている。

(5) 「HWC 標準」の進捗状況と今後の進め方について

久宗委員より資料 P11SC-14-4-1 に基づき、HWC 標準の進捗状況と今後の進め方について説明があった。

内田副主査より補足説明として、標準化に当たっては水素注入量を定めるのではなく、V & V 法に基づく炉内環境の評価手法を定める標準をとりたい。

主なコメントは以下のとおり。

- ・資料 P11SC-14-4-1 P.3 「応力拡大係数-き裂進展速度の相関（維持規格線図）」の「き裂進展速度」の単位は $\mu\text{m/s} \rightarrow \text{mm/s}$ 、また P.6 「流路に沿っての [H2O2] の計算値と実測値」の [H2O2] 単位は $\text{ppb} \rightarrow \text{ppm}$ （誤記訂正）。
- ・新知見が出た場合、これをどう標準に反映していくのか？
→最初に HWC 標準を策定する際は、ある程度裕度を持たせて定めたい。最初から実機の環境を評価するのではなく、その前段階として簡易な照射条件下での試験

において評価してはどうか？

→指摘の通りであるが、Validation に活用できる試験データがあまり実在しないのが実状である。

- ・モデル評価コードの見直しの考え方を盛り込むべきではないか？

→炉心設計の変更に伴う炉心の線量パラメータの変化等を考慮した見直しの考え方を取り込むことが必要と考えている。

なお、原子力学会標準委員会の規程に従い、5年ごとに改訂の可否を審議することとなる。

- ・品質保証上、コードによる炉内のECP評価の妥当性をどのように保証するのか？

→実機において水素注入量を変えたベンチマーク試験を行い、ECPのデータ、化学種のデータ等からモデル評価の妥当性を確認することが必要と考えている。

- ・p20のECP評価精度±20mVは、厳し過ぎないか？

→実験室における測定精度を考慮し検討する。

- ・各委員より、P11SC-14-4-2「日本原子力学会標準 沸騰水型原子炉一次冷却系の腐食環境の定量評価に関する基本手順（案）」に対するコメントを6/21（金）を目途に久宗委員までメールにて送付して頂き反映する。

(6)水化学管理指針策定方針（案）

平野委員および寺地委員より資料P11SC-14-5に基づき、BWRおよびPWRの水化学管理指針の進捗状況と今後の進め方について説明があった。

主なコメントは下記の通り。

- ・アクションレベルの設定の考え方は、BWR/PWRで合わせるのか？

→基本的にアクションレベルの設定の考え方は、BWR/PWRで合わせることで考えており、海外先行ガイドラインの一つであるEPR I とほぼ同等とする方向で検討している。なお、管理項目、管理値はそれぞれ個別作業会でさらに検討が必要と考えている。

- ・原子力の分析標準を新たに作る必要性や分析技術との関連性もあわせて検討すべきではないか？

→JISに定められている項目は準拠するが、JISに無い金属不純物、ヨウ素、希ガス等の分析については、新たに標準の作成が必要と考えている。

分析標準化について、本化学管理指針の解説等にて示すかを検討する。

- ・火力プラント採用しているカチオン導電率を原子力では採用しないのか？

→PWR二次系で採用している。

- ・純水に近いBWRの炉水pHの測定精度は十分確保できるか？

→pHはインライン測定のため、炭酸の影響を排除でき一定の測定精度を持っている。なお、微量不純物濃度の検出の際においては誤差が大きい。

- ・通常の水質を管理値の中に含めるべきではないか？

- E P R Iで検討している「Good Practice」と称する指標の考え方を参考に作業会で検討する。一方、PWR一次系では「Good Practice」の概念が示されていない。
- PWR一次系の塩化物、フッ化物、硫酸の測定頻度が、E P R Iより少ない理由なぜか？情報を入手できないのか？
→・管理のコンセプトが異なる。電気伝導率とpHの頻度を多くすることで、不純物全体の把握に努め、補助的な概念として塩化物等の有害アニオンを測定している。
 - BWRのpHを診断項目としたことは妥当と考える。また、アニオン／カチオン不純物濃度のバランス評価の表現については削除が望ましい。
→作業会の中で検討する。
 - 一方、PWRのpHを管理項目に格上げしたため、アクションレベルの数値を設定することになるが、電気伝導度、イオン成分濃度との整合性を確保できるか？
→リチウム、ホウ酸、アンモニア濃度が基づいてpHおよび電気伝導度を評価することが可能であり、運用中の変動幅を考慮することでイオン成分等の管理値と矛盾なく整合させることができる。設定値の詳細については作業会で検討を行う。
 - BWRのシリカがSCC進展を加速しないと判断しているが、材料の最新データの確認が必要と考える。
→最新のデータ確認を行う。
 - PWRではトリチウムを管理項目としている。BWRでは取り込む必要が無いのか？
→BWRでは、トリチウム濃度を測定することによりホウ素を使用している制御棒の健全性確認が可能となる。構造材の概念に含むかどうか作業会で検討する。
 - 水化学管理指針の中には、根拠を解説や付属書で残すべきであり、参考文献を数多く取り込むことが良いのではないか？
→作業会で検討する。
 - PWRの導電率と不純物の測定頻度において、アクションレベルの設定を考慮した場合、不整合が起こらないことを考慮する必要がある。
→作業会で検討する。
 - 工程表では、PWRとBWRの合同会議の予定がない。共同開催が必要ではないか？
→本分科会の結果を含め、今後、合同会議の設定を調整する。

(7)今後の予定

次回分科会は、水素注入標準を中心議題とし、平成25年9月頃に開催を予定とする。

以上