

(社) 日本原子力学会標準委員会システム安全専門部会
第29回水化学管理分科会 (P11SC) 議事録

1. 日 時 2016年8月1日 (月) 13:30~17:00

2. 場 所 (一社)原子力安全推進協会 A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)、北島 (幹事)、水野、河村、宇井、寺地、
篠原、長瀬、高木、莊田、大橋、久宗、中野^(調)、長谷川、河合 (16名)

(代理出席委員) 都築 (岡田代理)、扇柳 (西山代理) (2名)

(常時参加者) 平野、都筑、西村、中山、山崎、須澤、高橋、中野^(祐) (8名)

(常時参加者候補) 山田 (1名)

4. 配付資料

【P11SC29-0】 第 29 回水化学管理分科会議事次第

【P11SC29-1】 人事について

【P11SC29-2】 第 28 回水化学管理分科会議事録(案)

【P11SC29-3-1】 標準委員会委員長コメント対応案

【P11SC29-3-2】 BWR 水化学管理指針改定前後比較表

【P11SC29-3-3】 PWR 水化学管理指針改定前後比較表

【P11SC29-3-4】 BWR 水化学管理指針誤記チェック結果整理票集約版

【P11SC29-3-5】 PWR 水化学管理指針誤記チェック結果整理票集約版

【P11SC29-3-6】 水化学管理指針本報告 (概要)

【P11SC29-4-1】 BWR 分析標準 (放射性よう素) コメント対応表

【P11SC29-4-2】 BWR 分析標準 (放射性よう素) 新旧比較表

【P11SC29-4-3】 BWR 分析標準 (コバルト 60 イオン) コメント対応表

【P11SC29-4-4】 BWR 分析標準 (コバルト 60 イオン) 新旧比較表

【P11SC29-4-5】 BWR 分析標準 (金属不純物) コメント対応表

【P11SC29-4-6】 BWR 分析標準 (金属不純物) 新旧比較表

【P11SC29-4-7】 IAPWS サンプリング流量資料

【P11SC29-5】 水化学管理分科会の今後の予定について

【P11SC29-参考 1】 水化学管理分科会委員及び常時参加者一覧表

【P11SC29-参考 2】 水化学管理指針策定スケジュール(案)

【P11SC29-参考 3】 沸騰水型原子炉の水化学管理指針

【P11SC29-参考 4】 加圧水型原子炉一次系の水化学管理指針

【P11SC29-参考 5】 BWR 分析標準 (放射性よう素)

【P11SC29-参考 6】 BWR 分析標準 (コバルト 60 イオン)

【P11SC29-参考 7】 BWR 分析標準 (金属不純物)

5. 議事

(1) 開会のあいさつ

勝村主査より、水化学管理指針の標準委員会のコメント対応がほぼまとまりつつあるが、システム安全専門部会への本報告に向けて、更に注力していただきたい旨、ご挨拶があった。

(2) 人事について

資料【P11SC29-1】に基づき、北島幹事より、新委員候補として、大阪大学・室谷裕佐氏の推薦が報告され、全会一致で承認された。

(3) 第28回水化学管理分科会議事録の確認

資料【P11SC29-2】に基づき、北島幹事より、前回議事録の確認があり、一同承認した。

(4) システム安全専門部会本報告資料について

北島幹事より、資料【P11SC29-3-1】標準委員会委員長コメント対応案、及び資料【P11SC29-3-3】BWR 水化学管理指針改定前後比較表に基づいて、まえがき、及び解説の改定の内容説明があり、資料【P11SC29-3-3】PWR 水化学管理指針改定前後比較表の改訂内容は同様である旨補足があった。

なお、9/1 に予定されているシステム安全専門部会での説明では、資料【P11SC29-3-1】標準委員会委員長コメント対応案、資料【P11SC29-3-2】BWR 水化学管理指針改定前後比較表、資料【P11SC29-3-3】PWR 水化学管理指針改定前後比較表、及び資料【P11SC29-3-6】水化学管理指針本報告（概要）にて説明する旨説明があった。

以下のコメントがあり、資料の改訂について北島幹事にて検討することとなった。

- ・ 標準委員会委員長にいただいたコメントは、約1年前のものであり、特にaの「水化学管理の目的と標準制定の目的が対応していないのではないか。」のコメントの主旨がシステム安全専門部会委員に伝わらないと思われる。コメントの主旨を咀嚼して、コメント欄に記載し、議論した内容を具体的に対応案に書くべき。
- ・ 「水化学管理の目的」は、指針作成当初から記載されていたが、記載内容が不十分であった。コメントを受け、分科会、作業会で議論し、検討した内容が解るような記載とすべきである。現状のコメント対応案では、ただ単にまえがきを修文したのみと捉えられかねない。
- ・ 一方、「標準制定の目的」については、水化学指針を事業者だけではなく、他分野の専門家も含め、公平、公正、公開の原則で議論を行っていくことであり、これを資料【P11SC29-3-1】標準委員会委員長コメント対応案に追記するとともに、資料【P11SC29-3-2】BWR 水化学管理指針改定前後比較表、資料【P11SC29-3-3】PWR 水化学管理指針改定前後比較表の備考欄に、その旨がわかるよう補足するべきである。
- ・ 前項で示した通り、各コメントの対応が、資料【P11SC29-3-2】BWR 水化学管理指針改

定前後比較表、資料【P11SC29-3-3】PWR 水化学管理指針改定前後比較表のどの部分に相当するか、備考欄に示すことで理解しやすくなる。

- ・ 資料【P11SC29-3-6】水化学管理指針本報告（概要）と資料【P11SC29-3-2】BWR 水化学管理指針改定前後比較表、資料【P11SC29-3-3】PWR 水化学管理指針改定前後比較表の「まえがき」の記載内容の流れが異なっている。本報告資料を比較表の内容に合わせる事が適切であると思われる。
- ・ システム安全専門部会では、資料【P11SC29-3-1】標準委員会委員長コメント対応案、資料【P11SC29-3-2】BWR 水化学管理指針改定前後比較表を中心に説明し、比較表の改訂部分がどのコメント対応に相当するかを明確化することで理解いただけると考える。
- ・ コメント b への対応として、ロードマップをフォローするのは当然のことであるため、安全技術・人材ロードマップを取り入れについて議論した内容を咀嚼して記載することを検討する。また、新技術・新知見の取り入れに関する記載も記載することを検討する。
- ・ コメント c の原子力安全の専門家との議論については、分科会に原子力安全の専門家を委員として加わっていただき、議論をさせていただいた結果、まえがきに原子炉冷却材圧力バウンダリが漏えいする可能性がある旨記載しており、資料【P11SC29-3-2】BWR 水化学管理指針改定前後比較表、資料【P11SC29-3-3】PWR 水化学管理指針改定前後比較表の備考欄に、その旨がわかるよう補足するべきである。
- ・ コメント e の公開論文引用対応について、論文投稿状況について、河村委員報告があった。既に、投稿、コメント対応は完了しており、近々掲載され、正式に論文引用が可能となることである。
- ・ 資料【P11SC29-3-2】BWR 水化学管理指針改定前後比較表、資料【P11SC29-3-3】PWR 水化学管理指針改定前後比較表の「まえがき」3 パラグラフ目、「したがって、水化学管理の側面から、その目的である」の記載を、「したがって、原子力安全の確保のために、水化学管理の側面からは」に変更する。
- ・ 資料【P11SC29-3-2】BWR 水化学管理指針改定前後比較表の「まえがき」3 パラグラフ目「2.作業従事者の被ばく低減」は、資料【P11SC29-3-3】PWR 水化学管理指針改定前後比較表と整合を取り、「2.線源強度低減による作業従事者の被ばく低減」に修正する。
- ・ 本修正案について、システム安全専門部会前に、標準委員会委員長、システム安全専門部会長への事前説明を実施することを検討する。

(5) BWR分析標準の検討状況について

○放射性よう素

中野常時参加者より、資料【P11SC29-4-1】と【P11SC29-4-2】に基づいて、沸騰水型原子炉の水化学分析方法 ー放射性よう素：201* に対する水化学管理分科会からのコメント対応状況について説明があった。

委員から以下の追加のコメントがあった。

- ・ 18Fの表記が残っているので、全体に確認すること。

- 6. 1. 3に(s^{-1}/Bq)の単位が記載されているが、これは正しいか。
⇒コバルト60に合わせているが、文科省の表現について再確認する。

○コバルト 60 イオン

河合委員より、資料【P11SC29-4-3】と【P11SC29-4-4】に基づいて、沸騰水型原子炉の水化学分析方法 ―コバルト60イオン：201* に対する水化学管理分科会からのコメント対応状況について説明があった。

委員から以下の追加のコメントがあった。

- 4. 2. 1. 5に水を記載しているが、前回コメントの趣旨は水が器具類に含まれているがおかしいことであり、4. 2. 2のように位置付けを見直すこと。
- 附属書Bで不溶解性の不純物を採取できるように記載されているが、1 L程度のサンプルでは金属成分の測定は困難である。放射性クラッドとの記載が正しいのではないか。
- 図B. 1に陰イオン交換ろ紙が記載されているが除いた方が良いのではないか。
⇒修正する。
- 新旧比較表のP20で崩壊定数が大文字となっているが、小文字が一般的でないか。また、計数効率もEではなく、 ϵ が一般的でないか。
⇒文科省の表現について確認する。
- 数式のパラメータの表記でイタリックになっているものといないものが混在しているので統一すべき。
- 6. 2の試料容器で類似との表現があるが、これで良いか。校正した容器を用いるのであればそのように明記すべきではないか。
⇒作業会で再検討する。
- まえがきの中に「である」との表記があるので、ですます調に統一すること。

○金属不純物

須澤常時参加者より、資料【P11SC29-4-5】と【P11SC29-4-6】に基づいて、沸騰水型原子炉の水化学分析方法 ―金属不純物：201* に対する水化学管理分科会からのコメント対応状況について説明があった。

委員から以下の追加のコメントがあった。

- 3. 3、3. 4で $0.45\mu\text{m}$ との表記があるが、「以下」は不要。
- 5. 5に波過との記載があるが、誤記である。
- 5. 2で流量比約10：1の表現があるがその意味と根拠が不明確。本流量とは何を指すのか。
⇒作業会で再検討する。
- 亜鉛については同位体の分析まで含むのか。 ⇒確認する。
- 6. 2. 3に(ICP)との記載があるが必要か。
- 図B. 1、B. 2にサンプリングラックが記載されているが必要か。
- 図B. 1はサンプリングホルダの方がわかりやすい。 ⇒修正する。

- 図 B.2 は無い方が良い。 ⇒削除する。
- 参考文献の記載の仕方が他と異なっているので統一すべき。
- 9 の 4 行目の参考文献に 2), 3), 4) と記載されているが 2) だけが適切ではないか。
- 6.2 の装置の操作で、「機種ごとに定められている方法…」との記載があるが不要ではないか。 ⇒削除する。
- 5.1.3 の「精度に影響を及ぼさないもの」との表記があるが不要ではないか。
⇒コメント対応で追記したものである。
- 精度の意味が不明確であり、捕集効率など明確にすべき。
- 6.2.4 の分析方法の選定は、6.3 とした方が良いのではないか。
- 分析方法の選定と記載されているが、分析装置の選定ではないか。
⇒装置が変わると JIS では分析方法が違うことになるが、作業会で再検討する。
- 9の記載は、「クロムに関しては、通常水化学環境ではクロム酸イオンが支配的なためイオンを主体的に管理するが、水素注入環境ではクロム酸化物が支配的となるのでクラッドも併せて管理する必要がある。」という書き方が良い。水素注入停止時のクロムスパイクの記載は、その後に続けて残すことで良いと考える。
⇒修正する。

(6) 水化学管理分科会の今後の予定について

資料【P11SC29-5】に基づき、北島幹事より、今後の検討予定が報告された。

6. 今後の予定

次回は、2016年11月7日（月）13:30～（場所迫而）にて開催することとする。

以 上