

日本原子力学会 標準委員会 システム安全専門部会 水化学管理分科会
第 23 回 PWR 水化学管理指針作業会 議事要旨

1. 日 時：2015 年 4 月 6 日（月）13：30～16：40

2. 場 所：電力中央研究所 第 4 会議室

3. 出席者：(敬称略)

委員) 河村、荘田、都筑、寺地、中野(信)、高橋、中野(佑)、西村 以上 8 名
オブザーバー) 平野 (BWR 水化学管理指針作業会主査)、久宗

4. 配布資料

P11PWG-23-1：第 22 回 PWR 水化学管理指針作業会議事要旨(案)

P11PWG-23-2：PWR 水化学管理指針作業会 新旧一覧表

P11PWG-23-3-1：一般社団法人 日本原子力学会 標準委員会 第 31 回システム安全専門部
会議事録 (案)

P11PWG-23-3-2：議事メモ(北島+都筑)第 31 回システム安全専門部会

P11PWG-23-4：加圧水型原子炉の水化学管理指針：20XX 改定前後比較表

P11PWG-23-5-1：中間報告(概要)「沸騰水原子炉の水化学管理指針」及び「加圧水型原子炉
一次系の水化学管理指針」

P11PWG-23-5-2：「加圧水型原子炉一次系の水化学管理指針」(中間報告)について

P11PWG-23-5-3：加圧水型原子炉一次系の水化学管理指針：20XX

P11PWG-23-6：一般社団法人 日本原子力学会 第 60 回標準委員会 (S C) 議事録 (案)

P11PWG-23-7：塩化物イオン及び溶存酸素濃度管理値の根拠図について

P11PWG-23-8-1：PWR プラント二次系における水処理の概要

P11PWG-23-8-2：PWR 二次系水化学管理指針の全体構成素案 (1 次系標準との比較)

P11PWG-23-9：水化学管理指針策定スケジュール (案)

P11PWG-23-10：データの評価方法の例 (対案)

5. 議事要旨

(1) メンバーの確認

河村主査から、委員 8 名が出席しており、決議に必要な定足数を満たしていることが確認された。また、次回の水化学管理分科会で四電石原委員の交代で真鍋殿の新規委員就任を諮ることが了承された。

(2) P11PWG-23-1：第 22 回 PWR 水化学管理指針作業会議事要旨 (案)

都筑幹事から、第 22 回 PWR 水化学管理指針作業会議事要旨 (案) の説明があり、了承された。

(3) P11PWG-23-3-1 : 一般社団法人 日本原子力学会 標準委員会 第 31 回システム安全専門
部会議事録 (案)

P11PWG-23-3-2 : 「沸騰水型原子炉の水化学管理指針」(中間報告)及び「加圧水型原子炉
一次系の水化学管理指針」のコメント対応及びその対応について

P11PWG-23-4 : 加圧水型原子炉の水化学管理指針 : 20XX 改定前後比較表

都筑幹事より、資料 P11PWG-23-3-1 から P11PWG-23-4 に基づき、第 31 回システム安全専門
部会への中間報告内容、中間報告のコメントとその対応案について説明があった。主な
コメント、及び対応は以下の通り。

- ・水化学の目的に反応度制御を追記したが、炉心反応度制御は他の目的と性質が異なるため、目的から削除し解説に記載する。
- ・解説に対するコメントに基づき、水化学管理の主目的である、材料、燃料健全性、及び被ばく低減への関与(役割)を示し、その後に最適化を記載する。また、その前段に、水化学管理の基本理念、管理値の設定の考え方を記載する。
- ・5 章品質管理の水質データ評価フローについて、現状フローと逆向きの推奨値の偏差⇒AL1⇒AL2⇒AL3 とすることが、通常水質に異常が無い場合からスタートする観点から好ましい旨コメントがあったが、水化学管理現場でのプラント健全性確保を目的とした運用を考慮した場合、水質特異値時はまずアクションレベル 3 を超えていないことを判断し、その後レベル 2、レベル 1 を超えていないことを検討することが早期かつ確実な対応が可能となるため、現状のままとすることとした。一方で、逆向きのフローでは水質異常判断フローが複雑になることが想定されるため、参考として検討段階で作成した逆向きのフローを荘田副主査から各委員に送付し、分科会にて提示するかどうか検討する。
- ・システム安全専門部会で出されたコメントとその対応について、コメント対応表を作成すべきとの提案があり、幹事が用意することとなった。

(4) P11PWG-23-5-1 : 中間報告(概要)「沸騰水原子炉の水化学管理指針」及び「加圧水型原子
炉一次系の水化学管理指針」

P11PWG-23-5-2 : 「加圧水型原子炉一次系の水化学管理指針」(中間報告)について

P11PWG-23-5-3 : 加圧水型原子炉一次系の水化学管理指針 : 20XX

P11PWG-23-6 : 一般社団法人 日本原子力学会 第 60 回標準委員会 (S C) 議事録 (案)

都筑幹事より、資料 P11PWG-23-5-1 から P11PWG-23-6 に基づき、標準委員会での中間報
告内容の紹介があった。コメントは以下のとおり。

- ・この指針は燃料及び材料関係者のオーソライズは取れているのかとのコメントが関村先生よりあったが、システム安全専門部会の下部組織である 3 部会合同タスクグループで検討した結果に基づいて指針を作成しているため、オーソライズされていると考える。
- ・アクションレベル 1、2、3 の考え方についても燃料及び材料関係者のオーソライズは取れているのかとのコメントがあったが、これも 3 部会合同タスクグループで検討した結果に基づいて指針を作成しているため、オーソライズされていると考える。
- ・システム安全専門部会の後標準委員会前(8~9月)に、関村先生への事前説明を予定する。

- ・ BWR水化学管理指針で、1960年代の溶存酸素と塩化物イオンによるSCCに関する文献が引用されており古いとのコメントがあった。PWRでは「P11PWG-23-7：塩化物イオン及び溶存酸素濃度管理値の根拠図について」に基づきSpeidelの文献を根拠とした旨の説明があり了承された。図が日本語化されているので寺地委員にて日本語の元文献を検索するとともに、元文献(Speidel)を西村委員が入手することとなった。なお、BWRも本文献を根拠とする。
- ・ 新技術の導入や材料変更に関し、本指針の位置づけを記載すべきとのコメントに対しては、本文の適用範囲、解説の制定の趣旨にその対応案を追記する。文案は原安進で検討する。
- ・ 解説改訂案7章(廃棄物低減、炉心の反応濃度制御)については、炉心反応度制御は他の目的と性質が異なるため、反応度制御に関する記載を削除し、タイトルを「廃棄物低減を考慮した水化学管理」とする。
- ・ 解説改訂案3章(水化学の役割は)、材料、燃料健全性、及び被ばく低減への関与(考え方)が記載されているため、タイトルを「3.水化学の考え方」とし、3.1項を「水化学の役割」に修正する。

(5) P11PWG-23-8-1 : PWRプラント二次系における水処理の概要

P11PWG-23-8-2 : PWR二次系水化学管理指針の全体構成素案(1次系標準との比較)

荘田副主査から、次に作成予定のPWR二次系水化学管理指針に関して二次系の水処理の概要及び指針の全体構成案についての説明があった。コメントは下記のとおり。

- ・ 二次系の水処理の概要で補給水処理が指針の対象外となっているが、補給水処理も指針に含める。また、管理対象は本来二次系純水タンク出口(補給水ポンプ出口)となるが、純水タンク構成がプラント毎に異なり、管理値に差が出るのが想定されることから、今後協議する。
- ・ 起動時に復水タンクを使用するプラントがあり、復水タンクを管理対象とすべきかどうかについて協議した。復水タンクはプラント毎に運用が異なるため、管理対象に含めないこととした。
- ・ 蒸気の質については、本指針の対象外とし設定しない。但し解説では、設定しない理由を簡潔に記載する。理由としては、「タービンへの不純物の析出が問題となっていないこと」及び「蒸気中の不純物の濃度が、ブローダウン水の不純物の濃度より低い」ことが知られているため。
- ・ 材料変更に関する記載について協議し、本指針では、SG伝熱管がTT600であるプラントの材料健全性確保に基づいて作成することとした。TT690プラントに対しては保守的となる。
- ・ 高pH、代替アミンは改良水処理としているが、現行水処理の選択肢として記載することとする。
- ・ 分散剤に関する記載は、解説に入れる。
- ・ プラント停止時の管理として、停止期間中の不純物濃度確認は、運転中のSGへの不純物持ち込み、クレビスでの濃縮が特異ではなかったことを確認する目的で実施しており、

ハイドアウトリターンの評価は実施していない。このため停止時の管理は指針に含めない方針とする。

- 機器保管については、二次系指針の対象とするが、記載範囲、内容については十分な検討が必要。
- 附属書C「PWRの運転モード例」は、二次系は負荷上昇時に水質が変動するので、一次系の区分とは異なるため、新規作成が必要。比較表の色は新規のためピンクとする。
- 指針作成にあたり、まず、電力各社の通常運転時の管理値、管理頻度について集約し、次回作業会で議論する。対象はSG、復給水、純水タンクとする。
- 上記項目に対し、フォーマットは三菱にて準備する。
- 今回の協議結果に基づき、目次素案を三菱にて準備し、次回作業会にて議論する。

(6) 次回の予定

次回の作業会は、水化学管理分科会の翌日の5/12とする。

以 上