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54回 ＢＷＲ水化学管理指針作業会　議事要旨

日　時：2023年3月3日（金）13:30～15:30
場　所：Web会議
出席者：（敬称略）
【委員】宮重（東京）、浦田（東芝 ESS）、畠（北陸）、松永（中部）、串本（中国）、清水（日立GENE）杉野（原電）、湯浅（東北）、市橋（電源開発）、山崎（電中研）
【オブザーバー】和田（日立）

議事要旨：
１．出席者の確認
委員11名のうち10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。（杉野氏は中野委員の代理出席）
また、今後は杉野氏が常時参加者として参加する。

２．前回議事録の確認
P11BWG-54-1「第53回BWR水化学管理指針作業会議事案」の説明があり、了承された。今回から委員名簿の順に従って、前回議事録を作成した北陸電力から順に持ち回りで議事録を作成する。（梅原委員は欠席、松永委員は途中退席のため、今回の議事録は串本委員が作成する。）

３．人事について
P11BWG-54-2「BWR水化学管理指針作業会 委員名簿」により委員を確認した。
前回の委員名簿から、中部電力は松永委員に、北陸電力は畠委員に変更された。

４．BWR水化学管理指針・分析標準の改定内容について
P11BWG-54-3「水化学管理指針・分析標準改訂内容（コメント反映）」を基に今後の大まかな改訂方針について議論した。主な内容は以下のとおり。
（１）BWR水化学管理指針：2019
・項目「2 引用規格」：年度が記載されている規格は年度を記載しない。JEAC4111の引用についてはPWRの記載を確認の上で削除する。最新のJIS規格を引用する。
・項目「3. 用語および定義」：個々の改良水化学に係る水質管理項目は設定しておらず、水質変動の例は附属書Cに記載しているため、改訂不要とする。
・項目「4.4 アクションレベル、推奨値及び測定頻度」：ECPに関する事項や起動時水素注入時の溶存酸素濃度の管理目標値を、実績プラントの運用を基に附属書Cへ記載する。ECP値はバラつきがあるため、標準化（本文側へ記載）することは難しい。
・項目「附属書B BWRの運転モード例」：各運転モードの用語が定義されていることから改訂不要とする。

・項目「附属書 C 1 改良水化学の例」および「附属書 C 1.2 貴金属注入」: 公開されている情報を基に最新知見および国外情報の記載を検討する。EPRI レポート（BWRVIP-190）は公開されていないため引用できない。
・項目「附属書 C 1.2.2　オンライン貴金属注入」: 注入運用（注入期間、注入回数、注入量）の記載をわかりやすい表現に見直す。
・項目「附属書 C 2.1 水素注入」: 主蒸気系モニタの線量率上昇について記載する。
・項目「附属書 C 2.2 貴金属注入」: 文献では溶存酸素が低下しないことを言及しているが、国内で貴金属注入を実施した 3 プラントではバルク中の溶存酸素濃度が低下した。貴金属注入によって溶存酸素濃度が低下することもあれば低下しないこともあるので、そういった趣旨の記載に見直す。溶存酸素濃度の低下に関連付けて、CUW 配管（炭素鋼）の FAC 進展について記載する。これは水化学国際会議で既に報告されている。
・項目「附属書 D BWR における管理及び診断系統水等のサンプリング個所の例」: 原子炉水と原子炉冷却材の使い分けの定義は不要であることから改訂不要とする。
・項目「附属書 E 表 E.1 通常運転時の原子炉水の管理項目及び診断項目の分類の考え方」: 亜鉛シリケートの生成による燃料影響は公開されている出典がなく、記載は難しい。ECP を附属書 C に記載するのであれば附属書 E に記載する必要はない。（附属書 C もしくは附属書 E に記載する。）
・項目「附属書 F アクションレベル及び推奨値の考え方」: 純水の理論導電率に近づけるため 6 以下に設定する、といった表現が適切である。JSME の維持規格の進展速度評価が適用できることについて、各社持ち帰って対応を検討する。
・項目「附属書 G2 起動時」: 原電にてコメントの趣旨を確認した上で再度議論する。
・項目「附属書 H 1.3 サンプリング操作」: 系統水のパージ量は配管容量の 3 倍量以上を基本とすることに加えて、サンプリングボトルを満水で共洗いすることを、PWR の記載を参考に記載する。
・項目「附属書 I 1 分析方法」: BWR 分析 3 標準を引用する。
・項目「解説 6.1.1 SCC のメカニズム」: SCC 事例の最新知見は可能な範囲で記載する。
・項目「解説 6.1.3.2 b)オンライン貴金属注入」: 公開情報があれば記載する。
・項目「解説 6.2.1 FAC のメカニズム」: FAC の様態について、参考資料を引用する。
・項目「解説 6.2.3 FAC 抑制のための水質制御」: 改訂内容を具体的に記載した上で再度議論する。
・項目「解説 7.1 b)不純物」：公開情報があれば記載する。
・項目「解説 12 管理値等の単位について」: SI 標準表記（分母に SI 接頭語を付けない等）への切替えについて、各社の状況や他の図書を確認した上で今後検討する。導電率の単位表記も含めて検討する。3 行目に「を」が重複して記載されているので修正する。
・項目（その他追記）「米国 EPRI の水化学ガイドラインとの比較」：水素酸素モル比、余剰水素濃度、Co-60/Zn 濃度比、水素注入稼働率等について、これまでの解説と同様に可能な範囲で記載する。

（2）分析標準 よう素 131：2018 および 分析標準 コバルト 60 イオン：2018
・サンプリング操作に関する項目は（1）BWR 水化学管理指針の項目「附属書 H 1.3 サンプリ

ング操作」と同様に対応する。
・項目「6.1.3 操作、6.2.3 操作」: 原子炉水化学ハンドブックの記載（腐食生成物はメンブレンフィルターとイオン交換ペーパ上に濃縮され、処理水量は積算流量計によって測定される。濃縮部での流量は、測定条件をそろえるため、採取中一定流量（通常 100mL/min）に調整される。）が根拠であり、逆に削除する根拠がなければ現状の記載を修正することは難しい。

５．BWR 水化学管理指針・分析標準の改定スケジュールについて

P11BWG-54-4「水化学管理指針策定スケジュール（案）」を基に 2024 年度改訂に向けたスケジュールが共有された。検討期間が短いことから、誤記修正や記載の拡充を中心に改定作業を進める。技術的な項目については公開されている文献を基に改訂作業を進める。今回の改訂範囲においてメーカ委託は実施しない方針であるが、状況に応じて標準改訂の５か年計画（毎年更新）を見直して対応することは可能である。

６．その他

・BWR と PWR の擦り合わせについて、合同作業会だけでなく、互いの作業会の議事録共有やオブザーバー参加する等で合理的に作業を進める。
・次回作業会の開催時期は 2023 年 4 月～5 月、議事録作成は梅原委員の予定である。

配布資料：
P11BWG-54-0「第 54 回ＢＷＲ水化学管理指針作業会議事次第」
P11BWG-54-1「第 53 回ＢＷＲ水化学管理指針作業会議事録(案)」
P11BWG-54-2「水化学管理指針作業会　委員名簿」
P11BWG-54-3「水化学管理指針・分析標準改訂内容(コメント反映)」
P11BWG-54-4「水化学管理指針策定スケジュール（案）」

以　上