

(社) 日本原子力学会標準委員会システム安全専門部会
第17回水化学管理分科会 (P11SC) 議事録

1. 日 時 2014年5月16日 (金) 13:30~16:00
2. 場 所 日本原子力発電(株)本店2階第4, 5会議室
3. 出席者 (順不同、敬称略)
(出席委員) 勝村 (主査)、北島 (幹事)、河合、水野、平野、西山、牧平、久宗、寺地、
岡田、福村、高木、荘田、長瀬 (14名)
(常時参加者) 河村、都筑、西村、武田、鈴木(幸)、山口、金岡、石原、高橋、上山、
小野寺 (11名)
(代理出席委員) 木戸 (篠原委員) (1名)
(オブザーバー) 中野 (1名)
4. 配付資料
 - 【P11SC17-0】 第17回水化学管理分科会議事次第
 - 【P11SC17-1】 人事について
 - 【P11SC17-2】 第16回水化学管理分科会議事録 (案)
 - 【P11SC17-3】 水化学管理分科会に係るコメント対応一覧表
 - 【P11SC17-4】 審議事項について
 - 【P11SC17-5-1】 BWR 水化学管理(管理項目と診断項目、管理・診断対象)
 - 【P11SC17-5-2】 BWR 水化学指針目次案
 - 【P11SC17-5-3】 附属書A (アクションレベル)
 - 【P11SC17-6-1】 BWR 運転状態別水質管理表
 - 【P11SC17-6-2】 BWR 水化学管理指針規定項目 (給水、復水—通常運転時、起動時、停止時、冷温停止時)
 - 【P11SC17-7-1】 PWR 一次系水化学管理指針(管理項目, 診断項目, 制御項目及び管理、診断、制御対象)
 - 【P11SC17-7-2】 PWR 水化学管理指針目次案
 - 【P11SC17-7-3】 附属書A (アクションレベル)
 - 【P11SC17-7-4】 附属書C (運転モード例)
 - 【P11SC17-8-1】 PWR 水化学管理指針規定項目 (一次系—通常運転時)
 - 【P11SC17-8-2】 PWR 水化学管理指針規定項目 (一次系—起動時)
 - 【P11SC17-8-3】 PWR 水化学管理指針規定項目 (一次系—停止時)
 - 【P11SC17-8-4】 PWR 一次冷却材の水化学管理項目に係る基本的な考え方 (通常運転時、起動時)
 - 【P11SC17-8-5】 PWR 一次冷却材の水化学管理項目に係る基本的な考え方 (通常運転時、

停止時)

【P11SC17-9】 水化学管理分科会の今後の予定について

【P11SC17-参考 1】 水化学管理分科会委員及び常時参加者一覧表

【P11SC17-参考 2】 水化学管理指針策定スケジュール

5. 議事

(1) 開会のあいさつ

北島幹事より、今回より2014年度の幹事として任務を行う旨の報告があった。

(2) 人事について

北島幹事より、P11SC17-1人事についての資料を用いて、常時参加者の登録解除（上野登氏）について報告があった。

(3) 前回議事録の確認について

北島幹事より、資料P11SC17-2の第16回水化学管理分科会議事録(案)について確認を行い、承認された。

(4) コメント対応一覧表の確認について

北島幹事より、資料P11SC17-3の水化学管理分科会に係るコメント対応一覧表について確認を行い、承認された。

(5) BWR/PWR水化学管理指針作業会の報告

平野委員より、資料P11SC17-4に基づいて、今回審議し、承認頂きたい事項を明確にされた。

< BWR水化学管理指針作業会 >

・本文（アクションレベル）、附属書A修正版

上山常時参加者より、資料P11SC17-5-1～資料P11SC17-5-3に基づいて、前回のアクションレベルの逸脱という表現が適切かどうかとのコメントに基づき、本文及び附属書Aの語句について「アクションレベルの逸脱」を「アクションレベルに至る」と修正する案の説明があり、コメントも無く承認された。

・給水、復水規定項目

山口常時参加者より、資料P11SC17-6-2に基づいて、復水（低圧復水ポンプ出口と復水脱塩器出口）と給水の管理項目の考え方について説明があり、以下の質疑応答の後に審議範囲の記載内容が承認された。

- ・濃度の単位については、 $\mu\text{g/L}$ と $\mu\text{g/kg}$ のどちらを使用することにしたのか。

→学術的には $\mu\text{g}/\text{kg}$ が正しいかもしれないが、これまでの経緯と実用性を考慮して $\mu\text{g}/\text{L}$ とした。また、 25°C の記載については名称の欄に記載する。

- ・前記の単位選択理由については上位の会議で質問されるかもしれないので、どこかに注釈として記載しておく必要はないか。

→検討する。

- ・表に記載されている“否”という表現は良いのか。

→値を設定することがプラントに依存して異なるなど難しいものについて、設定できないため“否”と表記している。

- ・測定頻度の注釈も必要ではないか。

→資料P11SC17-6-1に記載している。

- ・管理項目についてアクションレベル1と推奨レベルの差が大きい項目があるが問題ないのか。

→資料P11SC17-5-1と資料P11SC17-7-1の中にそれぞれの意味を明確に記載している。

- ・資料P11SC17-6-2には不等号が記載されていない。

→修正する。

< PWR水化学管理指針作業会 >

- ・本文（アクションレベル）、附属書A修正版

中野オブザーバーより、資料P11SC17-7-1～資料P11SC17-7-3に基づいて、前回分科会のアクションレベルの逸脱という表現が適切かどうかとのコメントに基づき、本文及び附属書Aの語句について「アクションレベルの逸脱」を「アクションレベルに至る」とBWRと同じく修正する案の説明があり、コメントも無く承認された。

また、前回分科会でコメントがあった「制御項目」の定義について、「制御項目」の定義を、前回の「起動時または停止時の過渡状態において、次の運転モードへの移行又は操作終了までに満足させるべき値」から「プラント設備の健全性確保等の観点から、薬品添加等により満足させるべき値として必要に応じて設定」修正する旨説明し承認された。

- ・附属書C（運転モードの例）

中野オブザーバーより、資料P11SC17-7-4に基づいて、PWR運転モードの例の説明があり下記の質疑応答及びコメントがあった。

- ・停止時の温度が、 93°C と 82°C で異なる理由は何か。

→保安規定における 93°C は炉心のリスクレベルで定義されているものと思う。一方で 82°C は水質管理面で材料健全性の観点から定義した温度である。

- ・保安規定で定義されている温度の定義は記載しておくべき。

→各温度の定義について、確認の上記載する。

- ・通常運転時、起動時及び停止時の水化学管理指針規定項目

寺地委員より、資料P11SC17-8-1～P11SC17-8-5に基づいて、通常運転時、起動時及び停止時の水化学管理指針規定項目の説明があった。前述のように薬品添加する項目は「制御項目」とし、材料健全性等の観点から濃度制限が必要な項目は「管理項目」とする旨説明があり承認された。また、停止時については、停止操作に入ることはアクションレベル3を超えた場合と同じアクションとなることから規定項目を診断項目とした旨説明し承認された。下記の質疑応答及びコメントがあった。

- ・ 起動時の臨界から出力一定の溶存水素の制御値の下限値はあるが上限値がない。制御するのであれば上限値も設定すべきではないか。
→本運転モードでは、低水素濃度条件下から早期に規定濃度以上とすることを主眼としているため、 $\geq 25\text{cm}^3/\text{kg}$ の記載としている。仮にその濃度を超えた場合の高濃度側はアクションレベル2の上限値にて管理される。制御値上限値の記載については作業会で検討する。
- ・ 水素の添加及び脱ガスの時期を明確に記載する方が良いのではないか。臨界以降溶存水素が管理/制御項目となるため、実際は原子炉未臨界の時期に水素を添加していると想定するが。また、制御値の記載はできないか。
→起動時の実態は昇温時から水素を添加している。しかしながら、水化学規定項目では現場の自由度を優先した記載とした。なお、未臨界時の制御値については、前回の「制御項目」の定義（次の運転モードへの移行又は操作終了までに満足させるべき値）では設定可能であったが、今回見直した定義（薬品添加等により満足させるべき値）では設定できない。
- ・ ほう素を制御項目としているが、制御項目である以上、何らかの設定値の想定があるはずで、制御値の設定は「否」ではなく「要」とすべきではないか。
→炉心制御の観点から決められる値であり、水化学側の要求ではないため、「否」としている。燃料の種類（MOX、高燃焼度燃料）等、プラント毎に異なるため、制御値の設定はできない。
- ・ ほう素濃度は運転状態に応じて変化するため、特定の制御値を設定できないことは理解できるが、その場合でも設定は「要」であり、制御値については「プラント毎に異なる」、「運転状態に応じて異なる」、等の表現にしておけば良いのではないか。
→記載内容の見直しについては検討する。
- ・ 濁度の測定理由は何か。金属不純物測定の代替であれば通常運転時は不要ではないか。
→系統水の清澄性の指標としている。
- ・ 溶存水素濃度の単位の整合が取れていない。
→単位は分析標準で既に規定されている cm^3/kg で統一することとしたい。標準本体の用語及び定義等で単位について記載することを検討する。
- ・ BWRでは本文（資料P11SC17-5-1）に管理・診断対象系統を整理した表があるが、PWRでも必要ではないか。

→PWR一次系はRCS系統のみとなるので、系統の細分化は不要である。

(6)水化学管理分科会の今後の予定について

北島幹事より、資料P11SC17-9及び資料P11SC17-参考2を用いて、これまでの分科会での主な審議事項の実績と今後の分科会での審議事項案と共に、水化学管理指針策定全体スケジュールとの関係について説明があった。管理指針の詳細項目につき未審議事項もあることから、2015年12月の制定・発行をターゲットとするとタイトなスケジュールとなるが分科会の開催頻度を上げ、次回第18回を6/16（月）に開催することとした。

6. 今後の予定

次回分科会は、平成26年6月16日（月）に、原子力安全推進協会にて開催を予定する。

次回分科会では、BWR／PWRとも今回の未審議事項の報告とコメント対応を行うこととする。

以上