

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 44 回 BWR 水化学管理指針作業会 議事要旨

日 時：2016 年 12 月 21 日（月）13:30～16：00

場 所：電力中央研究所 大手町ビル第 1 会議室

出席者：（敬称略）

委員）平野、碓井、北島、六沢、河合、中野、佐藤、山田、鈴木、浦田  
以上 10 名

配布資料

P11BWG-44-1：第 43 回 BWR 水化学管理指針作業会議事要旨（案）

P11BWG-44-2：第 67 回標準委員会へのレター

P11BWG-44-3：BWR 分析標準-コバルト 60 イオン（案）新旧比較表

議事要旨

1) メンバーの確認

委員 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。

2) 議事録要旨の確認

北島幹事から、P11BWG-44-1：第 43 回 BWR 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) 書面審査コメント対応

北島幹事より書面審査に関するスケジュールおよび対応案について説明あり。12/19～1/17 まで書面審査中。書面審査にて出たコメントについては回答案を北島幹事にて作成し、次回作業会にて議論することとなった。但し、コメント内容によっては作業会前にメールにて各委員に検討を依頼する場合がある。

4) BWR 分析標準 コバルト 60 イオン

河合委員が作成した P11BWG-44-3：BWR 分析標準-コバルト 60 イオン（案）新旧比較表の資料を用い、第 43 回水化学管理作業会からの変更箇所の審議を行い、下記修正することとなった。

- ・ 4.2.3.1 吸引ろ過装置は削除し、附属書 B の図は各測定方法（陽イオン交換フィルタ法、ろ過法）に記載する。
- ・ 6 章の構成は下記とする。
  - 6. 分析方法
    - 6.1 陽イオン交換フィルタ法
      - 6.1.1 適用する濃度範囲
      - 6.1.2 器具類

6.1.2.1 吸引ろ過装置（この章に附属書 B の図を記載）

6.1.2.2 陽イオン交換ろ紙

6.1.3 操作

操作に関しては放射性よう素に合わせて記載する。

- ・ 測定時間に関する記載は注記とする。
- ・ 附属書 A のサンプリング方法の例は標準化が困難であり本分での記載は不適切であることから、附属書のままとする。但し、表題は「サンプリング方法の例」から「サンプリング系統の例」に変更する。本件は放射性よう素、金属不純物も同じ扱いとする。
- ・ 分析方法比較表は解説に追記する。放射性よう素、金属不純物も同じ扱い

#### 5) BWR 分析標準 放射性よう素

議論した結果、下記修正することとなった。

- ・ 各分析方法で共通な器具は一般事項に記載する。
- ・ 測定時間を注釈として記載する。
- ・ 6.1.3.13 「放射線検出器」は「ゲルマニウム検出器」に変更し、説明文は「ゲルマニウム単結晶を半導体として用いる放射線検出器とする。（JIS Z4001 1994 参照）」に変更する。

#### 6) BWR 分析標準 金属不純物

議論した結果、下記修正することとなった。

- ・ **附属書 B** は 5.2 サンプリング操作に記載する
- ・ 5、6 章の構成は下記とする。

##### 5.サンプリング

##### 5.1 器具（共通する器具を記載）

##### 5.1.1 メンブレインフィルタ

##### 5.1.2 陽イオン交換ろ紙

##### 5.1.3 陰イオン交換ろ紙

##### 5.2 サンプリング操作

##### 6.分析方法

##### 6.1 蛍光 X 線分析法

##### 6.1.1 適用する濃度範囲

##### 6.1.2 器具及び装置

##### 6.1.2.1 乾燥機又は赤外線電球

##### 6.1.2.2 蛍光 X 線分析装置

##### 6.1.3 操作

操作に関しては放射性よう素に合わせて記載する。

##### 6.2 原子吸光光度計 以下は 6.1 蛍光 X 線分析と同じ構成とする。

- ・ 高周波**プラズマ**質量分析法に試料水を直接測定できることも記載する。
- ・ 6.4 分析方法の選定については解説に記載する分析方法比較表に移動する。

7) 次回水化学管理作業会は、1月30日とし、開催場所は別途連絡いただく。本作業会では書面審査コメント対応、分析標準修正版について議論する。

以 上

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 43 回 BWR 水化学管理指針作業会 議事要旨

日 時：2016 年 10 月 27 日（木）13:30～17:30

場 所：日本原子力発電株式会社 第一会議室

出席者：（敬称略）

委員）平野、碓井、北島、鈴木、河合、中野、佐藤、山田、河村、浦田  
オブザーバー）久宗

以上 11 名

配布資料

- P11BWG-43-1：第 42 回 BWR 水化学管理指針作業会議事要旨（案）
- P11BWG-43-2-1：沸騰水型原子炉の水化学管理指針の 20XX【STC16-02】決議投票結果  
について
- P11BWG-43-2-2：システム安全専門部会委員からのコメント対応表（BWR）
- P11BWG-43-2-3：システム安全専門部会委員からのコメント対応表（PWR）
- P11BWG-43-2-4：運転中における漏えい燃料発生の監視及び漏えい燃料発生時の対応規程
- P11BWG-43-2-5：Nuclear Engineering and Design 原稿
- P11BWG-43-2-6：標準委員会委員長よりいただいたコメントへの対応案
- P11BWG-43-2-7：水化学管理指針の改定前後比較表（BWR）
- P11BWG-43-2-8：本報告（概要）「沸騰水型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」
- P11BWG-43-3-1：まえがき（放射性よう素）
- P11BWG-43-3-2：まえがき（コバルト 60 イオン）
- P11BWG-43-3-3：まえがき（金属不純物）
- P11BWG-43-3-4：「沸騰水型原子炉の水化学分析方法－放射性よう素」報告時における水化学  
管理分科会からコメント対応表
- P11BWG-43-3-5：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－放射性よう素
- P11BWG-43-3-6：BWR 分析標準－放射性よう素（案）新旧比較表
- P11BWG-43-3-7：「沸騰水型原子炉の水化学分析方法－コバルト 60 イオン」報告時における  
水化学管理分科会からコメント対応表
- P11BWG-43-3-8：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－コバルト 60 イオン
- P11BWG-43-3-9：BWR 分析標準－コバルト 60 イオン（案）新旧比較表
- P11BWG-43-3-10：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－金属不純物
- P11BWG-43-3-11：中間報告「沸騰水型原子炉の水化学分析方法－放射性よう素」「沸騰水型  
原子炉の水化学分析方法－コバルト 60 イオン」「沸騰水型原子炉の水化学  
分析方法－金属不純物」
- P11BWG-43-3-12：各分析方法の比較－金属不純物

## 議事要旨

### 1) メンバーの確認

委員 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。

### 2) 議事録要旨の確認

北島幹事から、P11BWG-43-1：第 42 回 BWR 水化学管理指針作業会議事要旨（案）の説明があり、資料番号の誤記を訂正することで了承された。

### 3) 沸騰水型原子炉の水化学管理指針の 20XX【STC16-02】決議投票結果の説明

北島幹事より、P11BWG-43-2-1、P11BWG-43-2-2、P11BWG-43-2-3、P11BWG-43-2-4 の資料を用い、決議投票結果として可決されたこと、コメントに対してのコメント対応案の説明があった。コメント対応案のうち、宮原委員のコメントに対しては、本文を修正することで対応することとし、修正案を北島幹事が作成することとした。

### 4) P11BWG-43-2-5：Nuclear Engineering and Design 原稿確定及び 12/7 標準委員会本報告に向けた資料確認

北島幹事より、P11BWG-43-2-5 の原稿が確定したこと、これに伴い、P11BWG-43-2-6、P11BWG-43-2-7 の各資料の修正を実施したこと、更にこれを受けた 12/7 の標準委員会に向けた本報告資料 P11BWG-43-2-8 の紹介があり、了承された。

### 5) P11BWG-43-3-1：まえがき（放射性よう素）、P11BWG-43-3-2：まえがき（コバルト 60 イオン）、P11BWG-43-3-3：まえがき（金属不純物）の説明

平野主査より上述の資料の説明があった。特にコメントなく了承した。

### 6) P11BWG-43-3-4：「沸騰水型原子炉の水化学分析方法－放射性よう素」報告時における水化学管理分科会からコメント対応表、P11BWG-43-3-5：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－放射性よう素、P11BWG-43-3-6：BWR 分析標準－放射性よう素（案）新旧比較表の説明

中野委員より上述の資料の説明があった。文字体裁について一部修正することで了承した。

### 7) P11BWG-43-3-7：「沸騰水型原子炉の水化学分析方法－コバルト 60 イオン」報告時における水化学管理分科会からコメント対応表、P11BWG-43-3-8：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－コバルト 60 イオン、P11BWG-43-3-9：BWR 分析標準－コバルト 60 イオン（案）新旧比較表の説明

河合委員より上述の資料の説明があった。文字体裁・記載内容について一部修正することで了承した。

### 8) P11BWG-43-3-10：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－金属不純物の説明

佐藤委員より上述の資料の説明があった。計算式・記載内容についてコメントに従い修正することで了承した。

9) P11BWG-43-3-11：中間報告「沸騰水型原子炉の水化学分析方法－放射性よう素」「沸騰水型原子炉の水化学分析方法－コバルト 60 イオン」、「沸騰水型原子炉の水化学分析方法－金属不純物」の説明

北島幹事より上述の資料の説明があった。6)～8)の記載内容にあわせて修正することです承した。

10) 次回水化学管理作業会は1月31日とし、開催場所は別途連絡いただく。

以 上

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 42 回 BWR 水化学管理指針作業会 議事要旨 (案)

日 時：2016 年 9 月 26 日 (月) 13:30～17:00

場 所：電力中央研究所 大手町ビル第 3 会議室

出席者：(敬称略)

委員) 平野、碓井、北島、六沢、河合、中野、佐藤、山田、河村、鈴木、浦田  
以上 11 名

配布資料

P11BWG-42-1：第 41 回 BWR 水化学管理指針作業会議事要旨 (案)

P11BWG-42-2：第 37 回システム安全専門部会議事メモ

P11BWG-42-3-1：沸騰水型原子炉の水化学分析方法-放射性よう素

P11BWG-42-3-2：BWR 分析標準-コバルト 60 イオン (案) 新旧比較表

P11BWG-42-3-3：BWR 分析標準-金属不純物 (案) 新旧比較表

P11BWG-42-3-4：「沸騰水型原子炉の水化学分析方法-金属不純物：201\*」報告時における水化学分科会 (第 29 回、2016/8/1 開催) からのコメント対応表 r1

P11BWG-42-4-1：中間報告 (概要) 「沸騰水型原子炉の水化学分析方法-放射性よう素」「沸騰水型原子炉の水化学分析方法-コバルト 60 イオン」「沸騰水型原子炉の水化学分析方法-金属不純物」

P11BWG-42-4-2：BWR 分析標準の制定の背景と目的(3)

P11BWG-42-4-3：測定方法 (分析方法のフロー図) -金属不純物

P11BWG-42-5：「BWR water chemistry guidelines and PWR primary water chemistry guidelines in Japan – Purpose and technical background」NED 原稿

議事要旨

1) メンバーの確認

委員 11 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。

2) 議事録要旨の確認

北島幹事から、P11BWG-42-1：第 41 回 BWR 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) BWR 分析標準 放射性よう素

中野委員より、P11BWG-42-3-1 の資料を用い、第 41 回水化学管理作業会からの変更箇所の紹介があり、使用する漢字は常用漢字表に記載されたものであることを確認することとなった。なお、本件は他の分析標準も共通。

#### 4) BWR 分析標準 コバルト 60 イオン

河合委員が作成した P11BWG-42-3-2 : BWR 分析標準-コバルト 60 イオン (案) 新旧比較表の資料を用い、第 41 回水化学管理作業会からの変更箇所の審議を行い、下記修正することとなった。

- ・ 6.分析方法は 6.1 陽イオン交換フィルタ法、6.2 ろ過法 として方法ごとの構成とする。
- ・ 6.3.3 の式中の E (計数効率) は E/100 に変更する。
- ・ 解説の図 1 は解説図 1 に変更する。また、書体をゴシック体に変更する。

#### 5) BWR 分析標準 金属不純物

佐藤委員より、P11BWG-42-3-3 : BWR 分析標準-金属不純物 (案) 新旧比較表、P11BWG-42-3-4 : 「沸騰水型原子炉の水化学分析方法-金属不純物 : 201\*」 報告時における水化学分科会 (第 29 回、2016/8/1 開催) からのコメント対応表 r1 の資料を用い、第 41 回水化学管理作業会からの変更箇所の紹介があり、下記修正することとなった。

- ・ 6.分析方法は 6.1 蛍光 X 線分析装置、6.2 原子吸光光度計、6.3 高周波プラズマ質量分析計 として方法ごとの構成とする。
- ・ サンプルング方法は高圧、低圧で統合したので文章もそれに合わせて修正する。
- ・ サンプルングラインはサンプルング配管に用語を統一する。
- ・ 水化学管理指針では金属不純物は重量分率 (ppb) で記載してあるので、分析標準も重量分率を算出する式を記載する。
- ・ 金属不純物濃度の測定範囲は水化学管理指針で最も濃度が低い Cu 濃度推奨値が 0.1ppb であることから、本値より 1 桁低い 0.01ppb を最小値、最大値は国内プラント実績値か 100ppb とする。なお、本内容で文章も修正する。

#### 6) BWR 分析標準 (システム安全専門部会) 中間報告用資料の作成方針 (案) の検討

北島幹事、中野委員、佐藤委員より、P11BWG-42-4-1、P11BWG-42-4-2、P11BWG-42-4-3 の資料を用いてシステム安全専門部会中間報告用資料案の紹介があり、下記修正することとなった。

- ・ BWR 分析標準の制定の背景と目的にて水化学管理指針の内容を詳しく記載する必要は無いとの意見が出され、北島幹事案と中野委員案をベースに分析標準に関する記載を主体とした文章に変更することとした。
- ・ 水化学管理指針の測定項目と各分析方法の妥当性については、各測定項目に設定した濃度範囲、および精度を示し、水化学管理指針上、問題なく測定が可能であることを記載することとした。なお、精度は水化学管理指針での目的、および運転経験から設定する。
- ・ コバルト 60 イオン、金属不純物については分析比較表を作成する。



7) NED 原稿確認

河村委員より NED 最終原稿での確認依頼があり、コメントある場合は 10/7 まで河村委員に連絡することとなった。

8) 次回水化学管理作業会は、10 月 27 日とし、開催場所は別途連絡いただく。

以 上

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 41 回 BWR 水化学管理指針作業会 議事要旨

日 時：2016 年 9 月 5 日（月）13:30～17:30

場 所：電力中央研究所 大手町ビル第 5 会議室

出席者：（敬称略）

委員）平野、碓井、北島、六沢、河合、中野、佐藤、山田、河村、浦田  
オブザーバー）久宗

以上 11 名

配布資料

- P11BWG-41-1：第 40 回 BWR 水化学管理指針作業会議事要旨（案）
- P11BWG-41-2：日本原子力学会 水化学管理分科会 BWRR 水化学管理指針作業会委員
- P11BWG-41-3-1：標準委員会委員長よりいただいたコメントへの対応案
- P11BWG-41-3-2：水化学管理指針の改定前後比較表（BWR）
- P11BWG-41-3-3：水化学管理指針の改定前後比較表（PWR）
- P11BWG-41-3-4：本報告（概要）「沸騰水型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」
- P11BWG-41-3-5：第 37 回システム安全専門部会議事メモ
- P11BWG-41-3-6：水化学管理指針の改定前後比較表（BWR）修正案
- P11BWG-41-3-7：海外水化学ガイドライン
- P11BWG-41-3-8：まえがき（Foreword）
- P11BWG-41-4-1：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－放射性よう素(案)
- P11BWG-41-4-2：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－放射性よう素(案)新旧比較表
- P11BWG-41-4-3：「沸騰水型原子炉の水化学分析方法－放射性よう素」報告時における水化学  
管理分科会からコメント対応表
- P11BWG-41-4-4：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－コバルト 60 イオン(案)新旧比較表
- P11BWG-41-4-5：「沸騰水型原子炉の水化学分析方法－コバルト 60 イオン」報告時における  
水化学管理分科会からコメント対応表
- P11BWG-41-4-6：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－金属不純物（案）新旧比較表
- P11BWG-41-4-7：「沸騰水型原子炉の水化学分析方法－金属不純物」報告時における水化学管  
理分科会からコメント対応表
- P11BWG-41-4-8：BWR 分析標準（システム安全専門部会）中間報告用資料の作成方針（案）

議事要旨

1) メンバーの確認

委員 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。また作業会委員について、東京電力は鈴木委員に、電源開発は山田委員に変更になることが紹介された。

2) 議事録要旨の確認

北島幹事から、P11BWG-41-1：第40回BWR水化学管理指針作業会議事要旨（案）の説明があり、資料番号の誤記を訂正することで了承された。

3) 第37回システム安全部会の議事の説明

北島幹事より、P11BWG-41-3-1、P11BWG-41-3-2、P11BWG-41-3-3、P11BWG-41-3-4、P11BWG-41-3-5、P11BWG-41-3-6の資料を用い、第37回システム安全専門部会の議事紹介とコメント対応案の説明があり、コメント対応案については、4.1項を一部修正することで了承した。また本文案が変更になったことから、英文のまえがきの変更案を河村委員からの紹介があり、了承された。

4) P11BWG-41-4-1：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－放射性よう素(案)、P11BWG-41-4-2：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－放射性よう素(案)新旧比較表、P11BWG-41-4-3：「沸騰水型原子炉の水化学分析方法－放射性よう素」報告時における水化学管理分科会からコメント対応表の説明

中野委員より上述の資料の説明があった。文字体裁についてコメントがあり、一部修正することで了承した。

5) P11BWG-41-4-4：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－コバルト 60 イオン(案)新旧比較表、P11BWG-41-4-5：「沸騰水型原子炉の水化学分析方法－コバルト 60 イオン」報告時における水化学管理分科会からコメント対応表の説明

河合委員より上述の資料の説明があった。文字体裁について一部修正することで了承した。

6) P11BWG-41-4-6：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－金属不純物（案）新旧比較表、P11BWG-41-4-7：「沸騰水型原子炉の水化学分析方法－金属不純物」報告時における水化学管理分科会からコメント対応表の説明

佐藤委員より上述の資料の説明があった。構成図・文字体裁・記載内容についてコメントに従い修正することで了承した。

7) P11BWG-41-4-8：BWR 分析標準（システム安全専門部会）中間報告用資料の作成方針（案）の検討

平野主査より上述の資料の説明があり、作成方針について検討した。その結果、分析標準については標準策定の必要性を中心とした資料をまとめて作成することとし、次回作業会にて資料案を検討することとした。

8) 次回水化学管理作業会は、9月26日とし、開催場所は別途連絡いただく。

以上

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 40 回 BWR 水化学管理指針作業会 議事要旨

日 時：2016 年 7 月 7 日（木）13:30～17:30

場 所：電力中央研究所大手町本部 第 5 会議室

出席者：（敬称略）

委員）平野、碓井、北島、六沢、鈴木（中山代）、河合、中野、佐藤、河村、浦田  
オブザーバー）嶋岡

以上 10 名

配布資料

- P11BWG-40-1：日本原子力学会 水化学管理分科会 BWR 化学管理指針作業会委員
- P11BWG-40-2：第 39 回 BWR 水化学管理指針作業会 議事要旨（案）
- P11BWG-40-3-1：水化学管理指針の改定前後比較表（BWR）
- P11BWG-40-3-2：水化学管理指針の改定前後比較表（PWR）
- P11BWG-40-3-3：水化学管理指針掲載図案（河村＋寺地案）
- P11BWG-40-4-1：「沸騰水型原子炉の水化学分析方法-放射性よう素：201\*」 報告時における  
水化学管理分科会からのコメント対応表
- P11BWG-40-4-2：沸騰水型原子炉の水化学分析方法-放射性よう素：201\*
- P11BWG-40-4-3：「沸騰水型原子炉の水化学分析方法-コバルト 60 イオン：201\*」 報告時に  
おける水化学管理分科会からのコメント対応表
- P11BWG-40-4-4：沸騰水型原子炉の水化学分析方法-コバルト 60 イオン：201\*
- P11BWG-40-4-5：「沸騰水型原子炉の水化学分析方法-金属不純物：201\*」 報告時における水  
化学管理分科会からのコメント対応表
- P11BWG-40-4-6：沸騰水型原子炉の水化学分析方法-金属不純物：201X
- P11BWG-40-4-7：IAPWS サンプルング系統抜粋
- P11BWG-40-4-8：クロムー水系電位- p H 線図

議事要旨

1) メンバーの確認

委員 9 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。また中山委員の代理として鈴木氏の参加が了承された。東北電力、電源開発での委員交代が了承され、次回の水化学管理分科会にかけることとなった。

2) 議事録要旨の確認

北島幹事から、第 39 回 BWR 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) P11BWG-40-3-1、2：BWR/PWR 水化学管理指針の改定前後比較表の説明、議論

北島幹事より、BWR 水化学管理指針改定前後比較表の説明があった。河村委員より、PWR 作業会で議論した水化学管理指針の改定案について説明があり、本改定案の BWR 水化学管理指針への反映方法について議論した。主な修正箇所は下記。

なお、修正版は次回（8/1）の水化学管理分科会にて提案、審議頂くこととした。

- ・ 「まえがき」は標準作成の手引き 2013 年の定型文に合わせ修正する。
- ・ 指針制定後の取り扱いについては解説に「制定後のフォロー」を新規に設けて、「制定の趣旨」記載の一文を移設する。

4)P11BWG-40-4-1、2：「沸騰水型原子炉の水化学分析方法-放射性よう素：201\*」 報告時における水化学管理分科会からのコメント対応表の説明、議論

中野委員よりコメント対応方針案について説明があった。炉水放射性ヨウ素は燃料破損監視、検知が目的であることから容器への付着等の細かな精度は要求されない旨を総合精度の項に記載することとした。その他の項目は概ね合意された。

5)P11BWG-40-4-3、4：「沸騰水型原子炉の水化学分析方法-Co-60 イオン：201\*」 報告時における水化学管理分科会からのコメント対応表の説明、議論

河合委員よりコメント対応方針案について説明があった。附属書 B に Co-60 イオンは陽イオン交換ペーパー、Co-60 クラッドはメンブランフィルタで捕捉されることを記載することとした。また、適用する濃度範囲を外れた場合の対応に関して特別な追記を行わないこととした。その他の項目は概ね合意された。

6)P11BWG-40-4-5、6：「沸騰水型原子炉の水化学分析方法-金属不純物：201\*」 報告時における水化学管理分科会からのコメント対応表の説明、議論

佐藤委員よりコメント対応方針案について説明があった。代表的な試料を採取するため（サンプリング配管への付着を考慮）、バイパスラインに試料濃縮部より多くのサンプリング水を通水する旨を記載する。また、水素注入時のクロム形態については修正版を平野幹事にて作成する。その他の項目は概ね合意された。

なお、上記反映版を次回の水化学管理分科会にて説明、審議頂くこととした。各分析標準（案）の分科会資料は 7 月 25 日までに新旧比較表、完本版、コメント対応表を北島幹事、c cにて各委員まで提出する。

7) 次回水化学管理作業会は、9 月 26 日とし、開催場所は別途連絡いただくこととした。なお、水化学管理指針については次回水化学管理分科会(8/1)でのコメント内容によっては必要に応じて 8 月中にも作業会を開催することとした。

以 上

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 39 回 BWR 水化学管理指針作業会 議事要旨

日 時：2016 年 5 月 26 日（木）13:30～17:30

場 所：日本原子力発電本店 第 3 会議室

出席者：(敬称略)

委員) 平野、碓井、北島、葛巻、中山、河合、中野、佐藤、小野寺、河村、浦田  
オブザーバー) 久宗、嶋岡

以上 13 名

配布資料

- P11BWG-39-1：第 38 回 BWR 水化学管理指針作業会議事要旨（案）
- P11BWG-39-2-1：BWR/PWR 水化学管理指針 幹事会議事録（案）
- P11BWG-39-2-2：標準委員会からのコメントの水化学管理指針への反映方法について
- P11BWG-39-2-3：水化学管理指針の改定前後比較表（BWR）
- P11BWG-39-2-4：PWR 一次系水化学管理指針のまえがき
- P11BWG-39-2-5：水化学管理指針の改定前後比較表（PWR）河村+寺地案 2
- P11BWG-39-2-6：水化学管理指針の改定前後比較表（PWR）河村案 3
- P11BWG-39-2-7：まえがきの「冒頭部」記載に関して
- P11BWG-39-3-1：分析標準に関する主な指摘事項（5/17 第 28 回水化学管理分科会）
- P11BWG-39-3-2：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－放射性よう素
- P11BWG-39-3-3：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－コバルト 60 イオン

議事要旨

1) メンバーの確認

委員 11 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。またオブザーバーとして嶋岡氏が参加することを全員で了承した。

2) 議事録要旨の確認

北島幹事から、第 38 回 BWR 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) P11BWG-39-2-1：BWR/PWR 水化学管理指針 幹事会議事録（案）の説明

北島幹事より、上述の資料の説明があり、コメントは既に資料に確認済みであることを確認した。

4) P11BWG-39-2-2：標準委員会からのコメントの水化学管理指針への反映方法について 及び  
P11BWG-39-2-3：水化学管理指針の改定前後比較表（BWR）及び P11BWG-39-2-3：水化学管理指針の改定前後比較表（BWR）及び P11BWG-39-2-4：PWR 一次系水化学管理指針のまえ

がき及び P11BWG-39-2-5：水化学管理指針の改定前後比較表（PWR）河村+寺地案 2 及び P11BWG-39-2-6：水化学管理指針の改定前後比較表（PWR）河村案 3 及び P11BWG-39-2-7：まえがきの「冒頭部」記載に関する説明

北島幹事より P11BWG-39-2-2,3、久宗オブザーバーより P11BWG-39-2-4、河村委員より P11BWG-39-2-5,6、平野主査より P11BWG-39-2-7 の説明をした。

この結果、コメント対応については、P11BWG-39-2-6 をベースに各委員のコメントを受けてロジックがわかるような内容となるような修正案を河村委員が作成し、各委員にメールにて送付、確認結果に基づき 6 月に実施する幹事会で詳細検討することとした。

5) P11BWG-39-3-1：分析標準に関する主な指摘事項（5/17 第 28 回水化学管理分科会）及び P11BWG-39-3-2：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－放射性よう素、P11BWG-39-3-3：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－コバルト 60 イオンの説明

平野主査より上述の資料の指摘事項の説明があり、回答方針について、中野委員、河合委員、佐藤委員より説明があった。その結果、次回の分科会に向けて回答方針に基づく修正とコメント対応表を作成し、次回作業会で議論することとした。

7) 次回水化学管理作業会は、7 月 7 日とし、開催場所は別途連絡いただくこととした。

以 上

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 38 回 BWR 水化学管理指針作業会 議事要旨

日 時：2016 年 3 月 24 日（木）13:30～17:00

場 所：電中研大手町本部 第 4 会議室

出席者：（敬称略）

委員）平野、碓井、北島、葛巻、中山、中野、小野寺、佐藤、浦田  
以上 9 名

配布資料

P11BWG-38-1：第 37 回 BWR 水化学管理指針作業会議事要旨（案）

P11BWG-38-2-1：本日議論すべき事項

P11BWG-38-2-2：加圧水型原子炉一次冷却材の化学分析方法 放射性よう素 2010 まえがき

P11BWG-38-3：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－金属不純物

P11BWG-38-4：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－コバルト 60 イオン

P11BWG-38-5：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－放射性よう素

議事要旨

1) メンバーの確認

委員 9 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。

2) 議事録要旨の確認

北島幹事から、第 37 回 BWR 水化学管理指針作業会議事要旨（案）の説明があり、誤字をいくつか所訂正することです承された。

3) P11BWG-38-2-1：本日議論すべき事項 及び P11BWG-38-2-2：加圧水型原子炉一次冷却材の化学分析方法 放射性よう素 2010 まえがき の説明

平野主査より、上述の資料の説明があり、本日の議論の論点を確認した。

4) P11BWG-38-3：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－金属不純物の説明

佐藤委員より、前回作業会時のコメントを反映した上述の資料の説明があった。内容確認の結果、引用規格については本文の記載を番号のみを記載すること、精度については分析機器の精度によることのみを記載すること、「・」の表示はしないこと、等を反映することとした。

5) P11BWG-38-4：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－コバルト 60 イオンの説明

前回作業会時のコメントを反映した上述の資料の確認を行った。その結果、品質保証については記載内容を見直し、本文に見合った書き方に見直すこと、とした。



6) P11BWG-38-5：沸騰水型原子炉の水化学分析方法－放射性よう素の説明

中野委員より、各社からのコメントを反映した上述の資料の説明があった。上述の品質保証についてはコメント反映することで、基本的に了解された。

- 7) 本日のコメントで見直す標準については4/15までに作成しメールで配布することとし、各委員は4/22までに確認結果を連絡することとした。また次回水化学管理作業会は、5月26日(木)とし、開催場所は別途調整することとした。

以 上

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7回BWR/PWR水化学管理指針合同作業会 議事要旨 (案)

日 時：2016年3月24日(木) 10:30～12:30

場 所：電中研大手町本部 第4会議室

出席者：(敬称略)

委員) 平野、碓井、北島、葛巻、中山、河合、中野、小野寺、佐藤、浦田  
河村、寺地、都築、武田、中野、真鍋、高橋、荘田、西村

以上 19 名

オブザーバー) 久宗 (原電)

配布資料

- 1：「沸騰水型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の検討状況」について
- 2：水化学管理指針の改定前後比較表
- 3：水化学管理指針の改定前後比較表 (河村改定案)

議事要旨

1) メンバーの確認

委員 19 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。

2) 水化学管理指針検討状況の標準委員会報告状況の説明

北島幹事から資料 1 に基づき標準委員会報告状況の説明があり、今後の対応方針について共有した。

3) 水化学管理指針 改定原案についての討議

北島幹事から資料 2 に基づき、河村委員より資料 3 に基づき、水化学管理指針の改訂原案に

ついて説明があり、委員で討議した。その結果、指針に対するP D C Aサイクルについては解説に記載すること、まえがきに記載されている腐食損傷の抑制及び線量当量低減対策については水化学とすること、線量当量と被ばく線量が混在しているため整理することで合意した。改定原案の修正版については、北島幹事から各委員にメールで送付し確認することとした。

以 上



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 37 回 BWR 水化学管理指針作業会 議事要旨

日 時：2016 年 1 月 26 日（火）13:30～17:00

場 所：電中研大手町本部 第 3 会議室

出席者：（敬称略）

委員）平野、北島、葛巻、河合、中山、植村、中野、小野寺、河村、浦田 碓井 以  
上 11 名

オブザーバー）久宗（原電）、中野（中国電力）

配布資料

P11BWG-37-1：

第 36 回 BWR 水化学管理指針作業会議事要旨（案）

P11BWG-37-2-1：「沸騰水型原子炉の水化学管理指針」及び「加圧水型原子炉一次系の  
水質管理指針」の検討状況について

P11BWG-37-2-2：軽水炉安全技術・人材ロードマップ最終報告(案)

P11BWG-37-2-3：課題調査票

P11BWG-37-3：BWR Water Chemistry Guidelines and PWR Primary Water Chemistry  
Guidelines in Japan- Purposes and Technical Backgrounds -

P11BWG-37-4-1：中国電力 植村委員 メール抜粋

P11BWG-37-4-2：水化学管理指針・分析標準の記載に関するアンケート

P11BWG-37-4-3：水化学分析標準記載事項について（確認用）

P11BWG-37-4-4：【H28.1.26 作業会用】日本原子力学会標準 沸騰水型原子炉の水化学  
分析方法-金属不純物：201\*-

P11BWG-37-4-5：日本原子力学会標準 沸騰水型原子炉の水化学分析方法-コバルト 60  
イオン：201\*

P11BWG-37-4-6：日本原子力学会標準 沸騰水型原子炉の水化学分析方法-放射性よう  
素：201\*

P11BWG-37-4-7：日本原子力学会標準 沸騰水型原子炉の水化学分析方法-放射性よう  
素：201\*

（中部電力の回答 付）

P11BWG-37-4-8：BWR の分析標準として制定すべき項目に関する検討結果

P11BWG-37-4-9：BWR 水質管理項目，診断項目の要求精度

P11BWG-37-4-10：BWR 水質分析項目の測定範囲，設定値，測定精度及び設定根拠の成  
立性

P11BWG-37-5：水化学管理指針策定に関する今後の予定について

## 議事要旨

### 1) メンバーの確認

委員 11 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。

### 2) 議事録要旨の確認

北島幹事から、第 36 回 BWR 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) P11BWG-37-2-1：「沸騰水型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質管理指針」の検討状況について

北島幹事より、標準委員会からのコメント対応案の説明があり、審議した結果、3 月に開催されるシステム安全専門部会(3/3)、および標準委員会(3/11)へは、一部表現の修正をした上で本対応案で説明することで合意した。ただし、指針への人材ロードマップへの具体的な反映内容は今後、作業会で検討していく。

### 4) P11BWG-37-3：河村委員より、水化学管理指針の投稿用論文についての状況説明があり。硫酸イオンは隙間腐食、電気伝導度は隙間腐食、および孔食に影響を与える記載とすることで合意した。また、BWR にて亀裂進展速度を説明する的確な図が無いことから、今後、的確な図を調査する。

### 5) P11BWG-37-4-4：騰水型原子炉の水化学分析方法-金属不純物：201\*-

植村委員より、各社からの分析精度、誤差に関するアンケート結果が紹介された。本結果から、分析精度、誤差は分析標準に記載することで合意した。分析標準制定以外の項目については水化学管理指針の解説に記載してはとの意見が出されたが、具体的には今後検討していく。なお、その他の修正箇所は本内容で了解された。また、フィルタ捕集効率のエビデンスについては継続調査することとした。

### 6) P11BWG-37-4-5：沸騰水型原子炉の水化学分析方法-コバルト 60 イオン：201\*

河合委員より、前回作業会時のコメントを反映した上述資料の説明があった。審議した結果、下記のように修正することとした

- 用語は陽イオン交換ろ紙で統一する。但し、方法は PWR との整合性を考慮して陽イオン交換フィルタ法とする。
- 図 A.1 原子炉冷却系のサンプリングの冷却部及び減圧系統の例は水化学管理指針の図に合わせる。
- 参考文献には規格類は記載しない。

### 7) P11BWG-37-4-6, 7：沸騰水型原子炉の水化学分析方法-放射性よう素：201\*

中野委員より、前回作業会時のコメントを反映した上述の資料の説明があった。中部電力かからのコメントを反映することとした。また、2 章の制定については今後の審議の進行状況によって記載内容が異なってくることから、審議の進行状況を考慮して今後、検討していくこととなった。

8) その他：分析標準（3件）は次々回の水化学管理分科会で審議してもらうことを作業会で合意した。なお、議題が前後するが、被ばく低減を診断項目としていることに関する標準委員会からのコメントについては必要に応じて議論が必要との見解で一致した（資料 P11BWG-37-2-1 参照）。

9) 次回水化学管理作業会は、3月24日(木)とし、午前中（10：30～12：00）はP/B合同作業会として開催し、システム安全専門部会、標準委員会へのコメント対応案に関する進め方を議論する。午後はP、B個別の作業会に分かれ、PWR作業会では二次系水化学管理指針について、一方、BWR作業会では分析標準について議論する。

以上