

## 第1回 BWR 環境緩和標準策定事前検討 WG 議事録

1. 日時：2025年5月29日（月）BWR水化学管理指針作業会終了後～12:10
2. 会議形式：Web
3. 出席者：河村（電中研）、杉野（日本エネ経済研）、高木（東芝 ESS）、松永（中部電）、渡辺（東北電）、菅田（北陸電）、佐藤（中国電）、市橋（電発）、長瀬（日立 GE）、和田（日立）、宮重記（東電 HD）、

### 議事メモ

- 日立和田様より技術報告書作成の経緯をご説明いただく。
- 東芝高木様より過去の HWC 標準原案についてご説明いただく。
- （河村）何が課題なのかを取りまとめることが重要、連載講座でも原稿に触れるのか→連載講座の方でも何が課題であり、どこをどう整備したかが重要であると考え。→まずは問題点の抽出が重要であり、どのようなアプローチが必要かまとめる必要がある。
- （和田）電力としては腐食環境緩和についてどのような情報が欲しいのか。水化学管理指針の下に環境緩和の標準がぶら下がるものと考えている。
- （河村）ECP モデルの課題、ラジオリスの課題をまとめた資料があると議論が進みやすい。電力側で実機適用にあたってどのようなものがあればよいという意見が欲しい。
- 水化学部会発行の技術報告書「沸騰水型原子炉一次冷却系の腐食環境の評価手法に関する現状と課題」の表 5.4 の BWR 水質解析モデルの課題と対応（ラジオリス）を基に、和田氏が、環境緩和標準策定に向けての課題、技術報告書発刊以降の技術進歩、今後解決すべき事項、今後の進め方などを整理する。
- 次回、電力の要望を聞くにあたって日立の和田様に課題の整理をいただく。日立と東芝殿でどのセクションを議論するか調整いただく。それを踏まえて次回セクションごとにどの電力に協力いただくか調整する。
- （高木、長瀬、河村）本 WG での検討課題は、環境緩和技術全般を対象とする。HWC、NMCA、OLNC などの個別技術に限定するものではない。
- （高木、長瀬）OLNC などの環境緩和に関し、米国では、EPRI が主導し Pt 付着量の監視や ECP によるモニタリング手法の活用、HWC の稼働率などによるインスペクションリリース（BWR VIP-62 に記載されている検査緩和など）の導入、およびそれらの標準化を重要視しており、モデル構築に関する標準を指向しているわけではない。あくまでも事業者による自主保安基準の策定や自主的安全性向上を目標としている。
- （高木）日本も、自主保安基準の策定や自主的安全性向上を目的に、標準を策定するのが良い。なお、HWC は DO や ECP などが水素注入量に依存して連続的に変化するのに対し、NMCA や OLNC は水素酸素比や Pt の付着量が基準値を満足すれば ECP はほぼ一定値を示す特徴があり、そのような機構に基いた標準策定が必要になる。
- （和田、長瀬）実機適用に近い技術に関する標準化を目指すのが良い。このため、ラジオリスや ECP のモデルに関する標準の策定を目指すのではなく、環境緩和の指針に関する標準とともに、その適用に向けて、例えば ECP 測定手法に関わる標準を目指すのが良い。
- HWC の報告書は公開情報のため関係者に共有する。

- 次回以降の打合せは、6月25日（水）の13:30からオンラインで開催する。WebEXの案内などは、作業会幹事会社の北陸電力が準備する。議題は、和田氏が取り纏める環境緩和標準策定に向けた課題と手順案について協議するとともに、BWR電力事業者が望む規定類を確認する。なお、学会誌の連載講座の掲載原稿難については、執筆状況に応じ、執筆担当者より紹介してもらう。

以上

## 環境緩和標準策定に関わる検討課題（ドラフト）

### 1. 策定すべき標準

環境緩和技術に関わる標準（またはガイドライン）は以下の通り。

- ・ 水素注入標準（以前検討していたものがひな型）
- ・ 貴金属注入に関わる標準（上記水素注入標準と一体化することも可）
- ・ 腐食電位測定に関わる標準（またはガイドライン）
- ・ 水素注入による環境改善効果の評価方法については、JANSI-VIP-18 としてガイドライン制定済（貴金属注入の適用による改定は必要）
- ・ 貴金属付着量の試料採取と分析方法に関する標準（またはガイドライン）

### 2. 標準やガイドラインを策定する上での課題

1 に示した標準やガイドラインを策定する上での課題は大きく分けて技術的なものとそれ以外のものに分けられる。

#### (1) 技術的課題

標準やガイドラインを策定する上での技術的課題としては以下のものが挙げられる。

- ・ メーカー間のラジオリシスや ECP の評価結果の不一致  
（米国では EPRI のコードだけを統一して使用しているため問題とはならず）
- ・ 標準策定の根拠となる実機データの不足（特に貴金属注入に関わる国内データ）
- ・ ステンレス鋼の亀裂進展速度線図は維持規格で環境緩和効果が明確となっているが、ニッケル基合金等のデータが不十分である。（ニッケル基合金の亀裂進展速度線図は現在作成中）
- ・ 環境緩和技術を適用した際の原子炉浄化系炭素鋼配管で発生が懸念される FAC への対策方針が決まっていない。
- ・ 原子炉浄化系炭素鋼配管での FAC を監視する方法が確立されていない。
- ・ 実機構造材料の Pt 付着量を測定するための、試料採取方法と分析に関する国内での実績がない。

#### (2) 技術以外の課題

標準やガイドラインを策定する上での技術以外の課題としては以下のものが挙げられる。

- ・ 環境緩和技術の適用を検討中のプラントはすべてではない。ただし、未検討のプラントも環境緩和関連標準の策定を進めることには賛同している。（前回の打合せでの確認事項）
- ・ 環境緩和技術を適用した際の一次系配管線量率の上昇を抑制する亜鉛注入技術に関する標準やガイドラインも併せて検討するか。
- ・ プラントデータの開示が不十分となっている傾向がある。（電力各社が 2000 年代半ばごろよりデータの知的所有権を主張する傾向）
- ・ 新たな技術開発（追加データの採取等）を実施するためのフェンドをどう確保していくか。
- ・ EPRI の非公開情報を利用した検討ができるか。（英国等で可能な非公開情報を用いた規制審査が国内でも可能か。）
- ・ 長期的な最終目標の設定として環境緩和技術の標準化が進んだ先に、米国と同様にインスペクションリリーフ（検査物量の低減）に向けて NRA のエンドースを求めていくか。