

日本原子力学会「水化学部会」第16回 定例研究会 議事録（公開版）

1. 開催日時 : 平成24年6月1日（金） 13:00～17:00
2. 開催場所 : 日本原子力発電（株） 本店 2階 第1～5会議室
3. テーマ : 水化学管理標準に係る取組みについて
4. 参加者 : 62名
5. 講演概要 :

(1) 水化学管理標準の概要（日本原電；久宗 健志）

原子力発電所を取り巻く法体系には、水化学管理に係る具体的な規定がなく、詳細な管理項目や管理頻度、管理値については事業者毎に設定して運用されている。

このため、原子力発電所での水化学管理の充実とその運用の透明性を図ることを目的に原子力学会にて水化学標準の策定活動を行っている。

標準策定にあたっては、水化学分野だけでなくPLM分野や燃料分野の要求事項も盛り込むために、3分野から組織されるシステム安全合同タスクグループの中で、3分野が協力して標準に盛り込むべき要求事項を検討している。

また、海外で先行して策定されている水化学ガイドラインも参考にしている。標準策定は2011年3月の東北地方太平洋沖地震の影響で1年間休止していたが、今年度から再開を予定しており、福島第一原子力発電所での事故を踏まえた標準を新たな検討課題として盛り込み、活動を進めていく方針である。

<質疑応答>

①会沢氏（日立GENE）

（標準策定は）貴重な取り組みなので、我々も協力していきたいと考えている。水化学の性質上、（プラントに影響を与えるかどうかの水質の境界は）ファジーな部分が多いため、管理値の設定には実プラントの水質データを可能な範囲で取り込むことが大切であり、是非お願いしたい。

⇒制限値・基準値はメーカー水質管理仕様や保安規定をベースに設定し、目標値については、過去の実プラントデータを取り込んで設定したいと考えている。

②出水氏（荏原製作所）

目標値を満足させようとするには、当然それなりのコストがかかるため、（事業者に対して）インセンティブを与える必要があると考えている。原子力学会としてこのインセンティブについてどのような検討をしているか教えて欲しい。

⇒例えば、機械学会／維持規格における環境緩和条件でのき裂進展線図

を適用するための条件の1つとして、炉水硫酸イオン濃度 2ppb 以下と規定されている。炉水硫酸イオン濃度 2ppb 以下を満足させるためには、多くの設備投資が必要となるが、この場合維持規格を適用できるということが事業者にとってインセンティブとなる。標準の目標値についても各管理項目1つ1つにこのようなインセンティブを与えることが必要と考えており、今後検討していきたい。

(2) BWR/PWR水化学管理指針の概要（中国電力；梶谷 博康）

法令や国の技術基準には規定されていない、水化学管理に係わる具体的な管理項目や管理頻度等を「水化学管理指針」に纏め、学会標準として規格化しようとしている。

水化学管理指針では、管理値の設定区分は、プラント設備の健全性維持確保のために許容される値（レベル3）、プラント設備の健全性確保・線源低減の観点から維持するよう努める値（レベル2）、よりよい水化学を目指し設定する推奨値（レベル1）の3区分を検討しており、今後詳細を議論していきたいと考えている。

<質疑応答>

①石樽氏（日本アイソトープ協会）

海外 BWR の水化学ガイドラインの管理レベルで3つのアクションレベルに加え Good Practice が設定された経緯として、管理レベルを細かく区分しないと、時間的に是正措置が間に合わない等の背景があるのではないかと考える。今後 Good Practice 設定の経緯についてフォローしていただきたい。

⇒日本ではレベル1が Good Practice に近いものであると考えている。

海外で Good Practice が設定された経緯については今後フォローしていきたい。

②河村氏（電力中央研究所）

EPRI PWR の水化学ガイドラインの管理レベルに Good Practice が設定されていないのは何故か教えて欲しい。

⇒EPRI の水化学ガイドラインについては、PWR と BWR で策定している組織や構成メンバーも違うため、管理レベルに対する考え方も異なるのではないかと推測するが、今後フォローしていきたい。

③瀧口氏（東芝）

WANO でも Good Practice の概念を取り込もうとする動きがあるため、EPRI と WANO の連携についても今後フォローしていただきたい。

⇒拝承。

(3) BWR水化学管理の設定根拠（日立GENE；碓井 直志）

BWR水化学管理値は「構造健全性の確保」、「燃料健全性の確保」、「従事者被ばくの低減」の3つの考え方を基に設定している。

現状の水化学管理指針では「構造健全性の確保」の観点で管理値を設定しており、例えば通常運転時の炉水塩化物イオンの場合、レベル3はSCC感受性が低領域となる濃度に余裕を見た値500 g/l、レベル2はレベル3よりもさらに保守的な値として100 g/lと設定している。

また、レベル1は過去の実プラント運転実績から、累積頻度80%である1 g/lとしている。

硫酸イオンや電気伝導度、pHについても同様の考え方で管理値を設定している。今後は「燃料健全性の確保」および「従事者被ばくの低減」の考え方を考慮するとともに、システム安全合同タスクグループで議論された要求事項を反映していくこととしている。

<質疑応答>

①稲垣氏（中部電力）

炉水の電気伝導度の管理値は、材料健全性の観点で塩化物イオン濃度や硫酸イオン濃度に対応した値を設定しているが、それ以外の材料健全性に対して影響の少ないイオンで電気伝導率が上昇した場合、例えば除外規定を設定する等の対応について検討すべきではないか。

⇒拝承。今後作業会にて検討していく。

②瀧口氏（東芝）

海外水化学ガイドラインの管理値と異なる値を設定する場合は、その理由を理論的に説明できるように準備しておくことをお願いしたい。また、復水（復水脱塩塔出口）の管理項目で塩化物・硫酸イオンを設定しない理由としては、「復水脱塩塔出口での塩化物・硫酸イオンはかなり低い値で管理する必要があるため、イオンが濃縮される原子炉水で監視する方が得策である」という説明よりは、「水質悪化がより早く顕在化する原子炉水にて監視する」という説明が望ましいと考える。

⇒拝承。今後作業会にて議論していきたい。

③藤原氏（電力中央研究所）

給水の溶存酸素濃度の管理レベル1（20～50・g/l）について、配管減肉（FAC）抑制の観点では20・g/lでは低く、40・g/l程度が適切であるとの実験データがある。今後、最新のデータを管理値に反映いただきたい。

⇒現在FAC抑制目的で15・g/lという値もあるので各種データから、ご指摘の点は今後議論していきたい。

④平野氏（電力中央研究所）

最近のSSRT試験では塩化物イオン濃度が0.1ppb以下でも割れが生じて

いる。管理値設定根拠の説明としては、実機条件に近い試験データを使用していることを付け加えたほうが良いと思う。

⇒拝承。

⑤布目氏（関西設計）

管理レベル1の値を逸脱した場合、どのようなアクションをすべきかご教示いただきたい。

⇒現状の作業会の議論では「原因を調査し、長期的な観点からプラントへの影響や経済性を総合的に判断して対策を講じる」と定義つけている。

(4) PWR化学分析標準の制定（三菱重工業；西村 孝夫）

水化学管理は化学分析技術に立脚しており、化学分析を適切に行うために原子力発電所に特有な管理項目の分析方法について標準化しておく必要性が生じてきた。

これを受けて、平成22年度にJ I S等でも標準化されていないPWR一次冷却材のほう素，溶存水素，放射性よう素の化学分析方法を原子力学会標準として策定した。

<質疑応答>

特になし。

(5) 次回開催について

日時：平成24年10月22日（月）

場所：北海道電力（株）本店

テーマ：被ばく低減

以上