

プラント停止中における予期せぬ制御棒引き抜け事象に係る BWR事業者協議会における対応について

平成19年5月28日

東北電力株式会社
東京電力株式会社
中部電力株式会社
北陸電力株式会社
中国電力株式会社
日本原子力発電株式会社
電源開発株式会社
株式会社東芝
株式会社日立製作所

BWR事業者協議会^(※1)においては、プラント停止中における予期せぬ制御棒の引き抜け事象について、BWRプラント共通の重要な事象であるとの認識のもとに、本事象の対応を検討する作業部会を本年3月に設置して、原因究明と再発防止対策について検討を進めてまいりました。

本事象は、プラント停止中に制御棒駆動機構等の点検や各種検査のために制御棒駆動機構へ駆動水を供給する水圧ラインの弁を多数閉める操作を実施した際に、水圧ラインの系統圧力が上昇することが要因となっています。現在、BWRプラント所有の各電力会社においては、既に本事象の対策として、水圧ラインの圧力上昇防止のためにリターン運転^(※2)などを実施しております。

当協議会では、この対策が有効であること、および対策の実施が徹底されていることを確認しておりますが、このたびプラントの安全管理に係る一層の信頼性向上の観点から、添付資料のとおり運用面(ソフト)、設備面(ハード)の両面から更なる再発防止対策を抽出いたしました。

同内容につきましては、本日開催された原子力安全委員会にご報告しております。


現在、BWRプラント所有の各電力会社においては、この対策の実行に向けた具体的な検討に着手しているところです。

当協議会においては、引き続き、安全性、信頼性の向上を目指し、情報共有を図るとともに、共通課題の検討を実施してまいります。

以上

(添付資料)

 別添1: 制御棒引き抜け事象に関する対策と今後の対応の概要

 別添2: BWR事業者協議会の活動について—トラブル情報の共有に係る活動状況—

(平成19年5月28日原子力安全委員会報告資料) [PDF:183KB]

(※1)BWR事業者協議会

本協議会は、わが国のBWR(Boiling Water Reactor: 沸騰水型原子炉)プラントの安全性と信頼性をさらに向上させるため、電力会社とプラントメーカーとの間で情報を共有し、必要な技術的検討を行う新たな枠組みとして平成18年4月24日発足。東北電力株式会社, 東京電力株式会社, 中部電力株式会社, 北陸電力株式会社, 中国電力株式会社, 日本原子力発電株式会社, 電源開発株式会社, 株式会社東芝, 株式会社日立製作所の9社で構成する。

具体的には、協議会の全体方針を決定する「ステアリング会議」の下にワーキンググループを設置し、トラブル情報の共有や水平展開方針、安全性や信頼性に係わるBWRの共通課題について検討などを行う。

(平成18年4月25日お知らせ済み)

(※2) リターン運転

水圧ラインから原子炉給水系等に連絡している配管の弁を開けて水圧ラインの圧力上昇を防止する運転。プラント運転中はこの弁を閉めている。

制御棒引き抜け事象に関する対策と今後の対応の概要

1. 抽出した運用面(ソフト)の対策

- ・水圧ラインの弁操作においては、水圧ラインの圧力や制御棒位置等の監視を確実に実施する。
- ・水圧ラインの弁操作手順を見直し標準化を図る。
- ・水圧ラインの圧力上昇を示す警報が発生した際の対応を明確化する。
- ・水圧ラインの弁を多数操作する機会を減らすための手順等も含めてプラント停止中の作業を検討する。

2. 抽出した設備面(ハード)の対策

- ・水圧ライン圧力の「高」または「低」を検出した際に発生する警報が「高／低」の一つになっているプラントは、制御棒引き抜け防止の対応に重要な「高」警報を明確化するために警報を分離する。
- ・一層の信頼性向上のために、仮に水圧ライン圧力が何らかの原因で上昇した場合に自動で圧力上昇を防止するよう詳細検討を実施した上で設備改造を行う。

3. BWRプラント所有の電力会社における今後の対応

- ・運用面の対策のうち手順書の改訂等については、各社速やかに進め、順次運用に入る。また、プラント停止中の作業については、今年度上期中を目的にBWR事業者協議会で検討を行い、その結果を踏まえて対応する。
- ・設備面の対策のうち警報の分離については、警報が分離されていないプラントは至近の定期検査で実施する。また、水圧ラインの圧力上昇防止に向けた設備の改造は、各社の設備や運用への適合性を勘案し適切な対策を選択した上で順次行う。

BWR事業者協議会の活動について

—トラブル情報の共有に係る活動状況—

平成19年5月28日

JBOG

略称 JBOG(Japan BWR Owners Group)

設立目的

本協議会は、国内BWRプラントの安全性、信頼性をさらに向上させるために、電力会社とプラントメーカーとの間で情報を共有し、必要な技術的検討を行う新たな枠組みとして発足。

具体的には、協議会の全体方針を決定する「ステアリング会議」の下にワーキンググループ（WG）を設置し、トラブル情報の共有や水平展開方針、安全性や信頼性に係わるBWRの共通課題について検討などを行う。

平成18年4月24日 本協議会を設立

取扱う課題

- ①トラブル情報等の共有と水平展開方針の検討
- ②安全性、信頼性を高める観点からの共通課題検討
- ③点検資機材、予備品等の情報共有化
- ④ 保全／中長期工事計画の情報共有化

体制

- 参加者

BWR電力7社:東北、東京、中部、北陸、中国、原電、
電源開発

メーカー : 東芝、日立

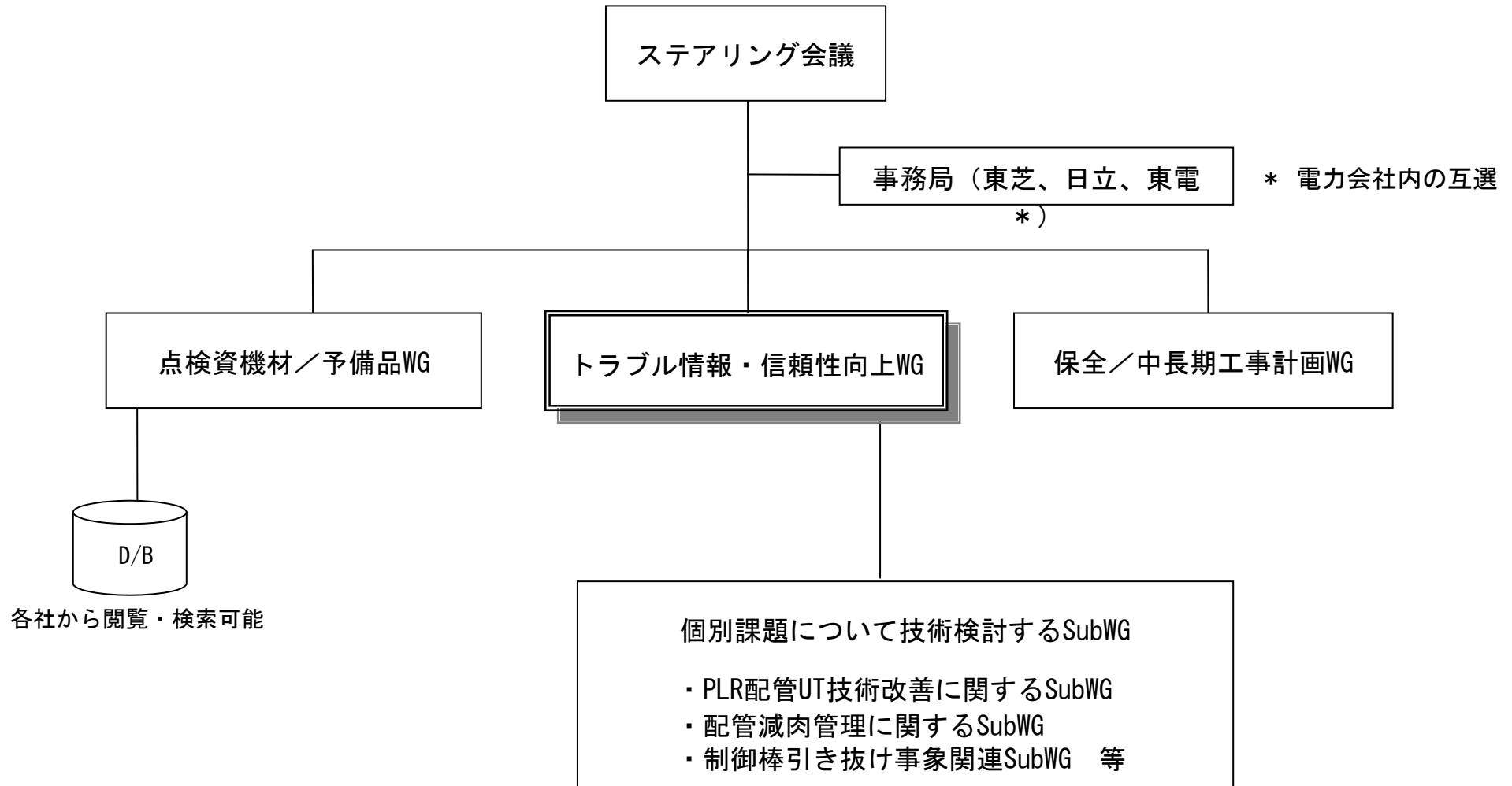
(必要に応じ機器メーカーも参加)

- 実施形態

ステアリング会議:各社部長クラス(1回/6ヶ月)

WG(課題毎):各社課長クラス(頻度は課題に応じて設定)

体制図



トラブル情報・信頼性向上WG

(活動内容)

1. 国内外トラブルの情報共有と水平展開に関する検討・対応方針の決定
2. 個別技術検討を行うSubWG設置要否の検討とフォロー
3. メーカー間の技術的見解の共有と確認
→重要な事項はメーカーより各社へ共通の対策推奨事項を提案

トラブル情報・信頼性向上WG

(活動状況その1)

○WG開催実績(平成18年2月～平成19年5月)

合計21回(国内トラブル情報:14回、海外トラブル情報:7回)

○国内トラブル情報

原子力施設情報公開ライブラリー(NUCIA)情報、電事連トラブル情報検討会(PB電力参加)資料をベースに、情報共有を図るとともに安全性・信頼性・プラントへの影響などを踏まえ、水平展開の要否・実施内容を決定。

○海外トラブル情報

NRCやINPO/WANO、IAEA、GEの海外情報について、内容を分析・評価し、国内原子力発電所への水平展開要否・実施内容を決定。

トラブル情報・信頼性向上WG

(活動状況その2)

○安全性、信頼性向上を図る観点からの共通課題の検討

- WGの下に作業部会(SubWG)を設置して個別に課題を検討。
- 作業部会では「原子炉再循環系配管の超音波測定(UT)技術の改善」や「配管減肉管理」などを検討している。
- 今回の「プラント停止中における予期せぬ制御棒の引き抜け事象」については、本年3月20日に作業部会を設置して集中的に情報共有、審議を進め、再発防止のための各社共通の対策を抽出したところ。(→次頁以降に活動状況を記載)

制御棒引き抜け事象再発防止に係る取り組み状況

(活動状況その1)

- 3月20日から5月15日までに作業部会を6回開催。志賀1号機、福島第一3号機の2件の他に類似した予期せぬ制御棒引き抜け事象や挿入事象も含めて、事象の発生状況・発生メカニズムを把握し検討を実施。
- 本事象に対する再発防止対策の主要なポイントは、水圧ラインの圧力上昇防止を図ることであり、各社においては水圧ラインの圧力上昇防止のためにリターン運転（※）などの対策が既にとられていることを確認した。

（※）リターン運転：水圧ラインから原子炉給水系等に連絡している配管の弁を開けて水圧ラインの圧力上昇を防止する運転。プラント運転中はこの弁を閉めている。
- その上で、作業部会では一層の信頼性確保の観点から、運用面（ソフト）並びに設備面（ハード）の両面から更なる改善策や標準化について検討を進め、我が国のBWRプラントにおいて共通的に取り組む対策を抽出した。

制御棒引き抜け事象再発防止に係る取り組み状況

(活動状況その2)

- 運用面（ソフト）の対策
 - 水圧ラインの弁操作においては、水圧ラインの圧力や制御棒位置等の監視を確実に実施する。
 - 水圧ラインの弁操作手順を見直し標準化を図る。
 - 水圧ラインの圧力上昇を示す警報が発生した際の対応を明確化する。
 - 水圧ラインの弁を多数操作する機会を減らすための手順等も含めてプラント停止中の作業を検討する。

- 設備面（ハード）の対策
 - 水圧ライン圧力の「高」または「低」を検出した際に発生する警報が「高／低」の一つになっているプラントは、制御棒引き抜け防止の対応に重要な「高」警報を明確化するために警報を分離する。
 - 一層の信頼性向上のために、仮に水圧ライン圧力が何らかの原因で上昇した場合に自動で圧力上昇を防止するよう詳細検討を実施した上で設備改造を行う。（次頁参照）

制御棒引き抜け事象再発防止に係る取り組み状況

(活動状況その3)

- BWRプラント所有の電力会社における今後の対応
 - 運用面の対策のうち手順書の改訂等については、各社速やかに進め、順次運用に入る。また、プラント停止中の作業については、今年度上半期中を目途にBWR事業者協議会で検討を行い、その結果を踏まえて対応する。
 - 設備面の対策のうち警報の分離については、警報が分離されていないプラントは至近の定期検査で実施する。また、水圧ラインの圧力上昇防止に向けた設備の改造は、各社の設備や運用への適合性を勘案し適切な対策を選択した上で順次行う。

BWR事業者協議会の活動について

(今後の取り組み)

- 本協議会の特徴は、同じ課題を有するBWRプラント所有の電力とプラントメーカーが一堂に会して広く効率的に情報を集め検討を行うことにある。
- 制御棒引き抜け事象再発防止に係る検討をはじめ、共有課題の解決に向けて引き続き取り組み、「わが国のBWRプラントの安全性と信頼性の向上」を目指す。
- 今回の制御棒引き抜け事象に鑑み、共通課題として「プラント停止中における安全性確保」を取り上げ、各社の実施状況等について情報共有を図るとともに、適切性や改善点について確認する。

(参考)

➤ 点検資機材／予備品WGの活動

1. 点検資機材や予備品等の運用の効率化
2. 製造中止製品に関する情報共有化と製造中止に伴う対応

➤ 保全／中長期工事計画WGの活動

1. 定期検査工程のベストプラクティスを共有
 2. 大型工事の実績や中長期工事計画の情報共有
 3. 定期検査工程に影響を及ぼすリスクおよび緩和策の検討
- 各社の課題を洗い出し、共通課題を解決