

事故故障報告2件 2/17監視評価検討会における質問回答

- ・ 6号機 R H R ポンプ(B)圧力抑制室吸込弁駆動部シャフト折損について
- ・ 1 / 2号機排気筒ドレンサンプピットの水位低下事象

2020年3月25日

東京電力ホールディングス株式会社

1. 6号機RHRポンプ吸込弁駆動部破損事象

2. 1 / 2号機排気筒ドレンサンプピットの水位低下事象

1. 1 経緯

6号機 R H R ポンプ（B）圧力抑制室吸込弁(MO-E12-F004B)にシートリークが確認されたことから11月19日に当該弁の手動増締めを実施した。

その際、ハンドホイールシャフト（手動操作ハンドル軸部）を折損させた。

本事象は、1F規則第18条4号における安全上重要な機器の機能を有してないため、11月26日 15:00 事故報告対象と判断した。

1. 2 時系列

10月17日：当直の依頼により，直営にて1回目の増し締めを実施（シートリーク継続）

11月19日 14時30分頃：2回目の増し締めを実施

11月19日 15時頃：ハンドホイールシャフト折損

11月19日 17時頃：設備所管グループ内情報共有

炉内に燃料がないことから，原子炉への注水機能の要求がない。また，燃料プールの冷却が可能であるため，設備所管GMはシャフト折損事象の不適合にて対応を行うこととした。

11月25日11時頃：不適合管理事務局より問い合わせ有り

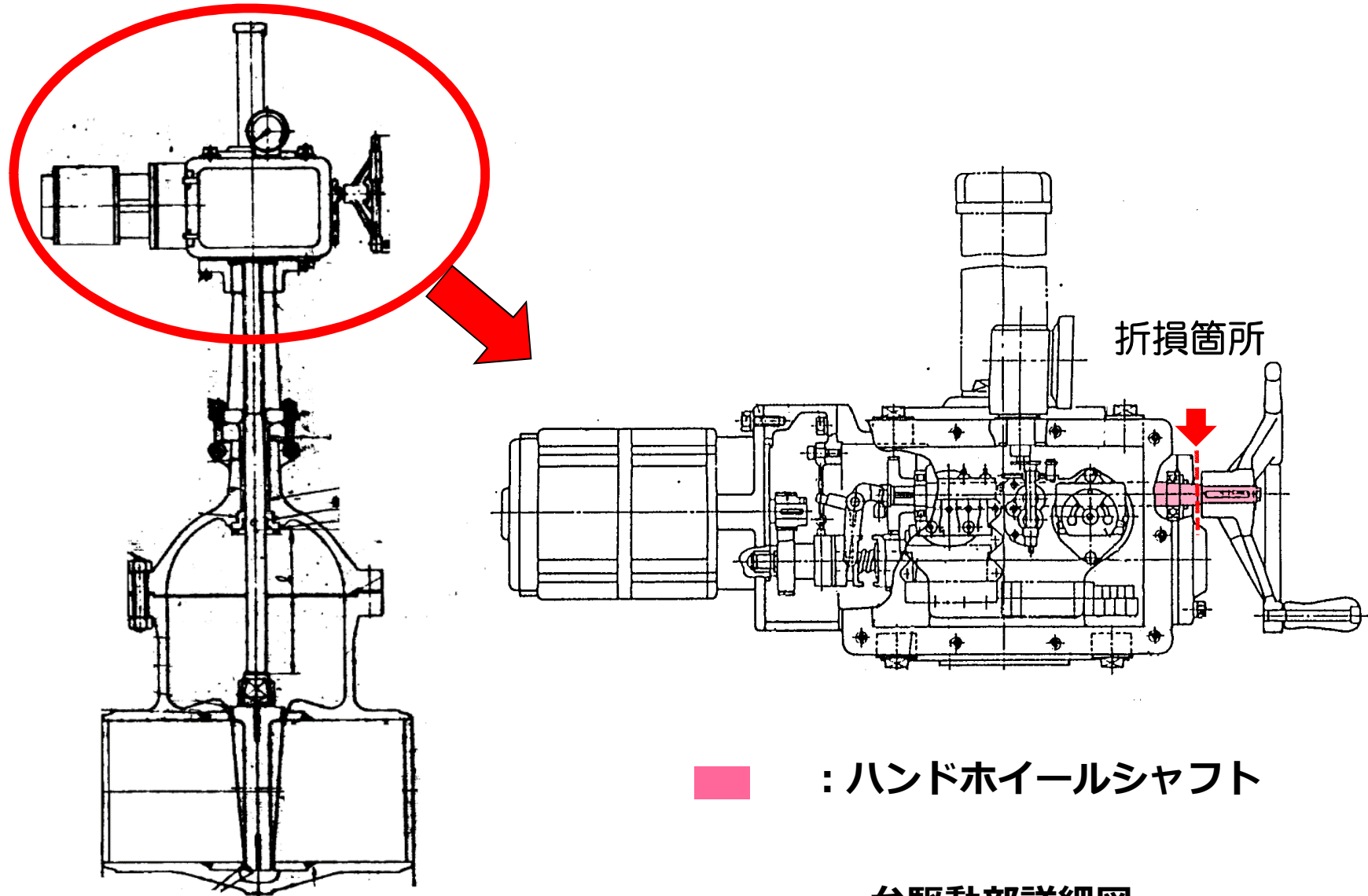
安全上重要な機器等の故障に該当する可能性があるのではないかと確認を受けた。（設備所管グループは現状の6号機の状態では，実施計画Ⅲ（特定原子力施設の保安）第2編の運転上の制限に要求がないことから，グループ内の情報共有に留まり安全上重要な機器には該当しないと考えていた）

11月25日17時30分：関係各所と情報共有を行った。

11月26日15時00分：事故報告対象と判断

設備所管グループより，トラブル調査検討会事務局に「安全上重要な機器等」の故障に該当する可能性があることを報告し、トラブル調査検討会による事実確認を実施したところ、11月26日に「安全上重要な機器等」の故障に該当すると判断した。

1. 3 折損箇所詳細

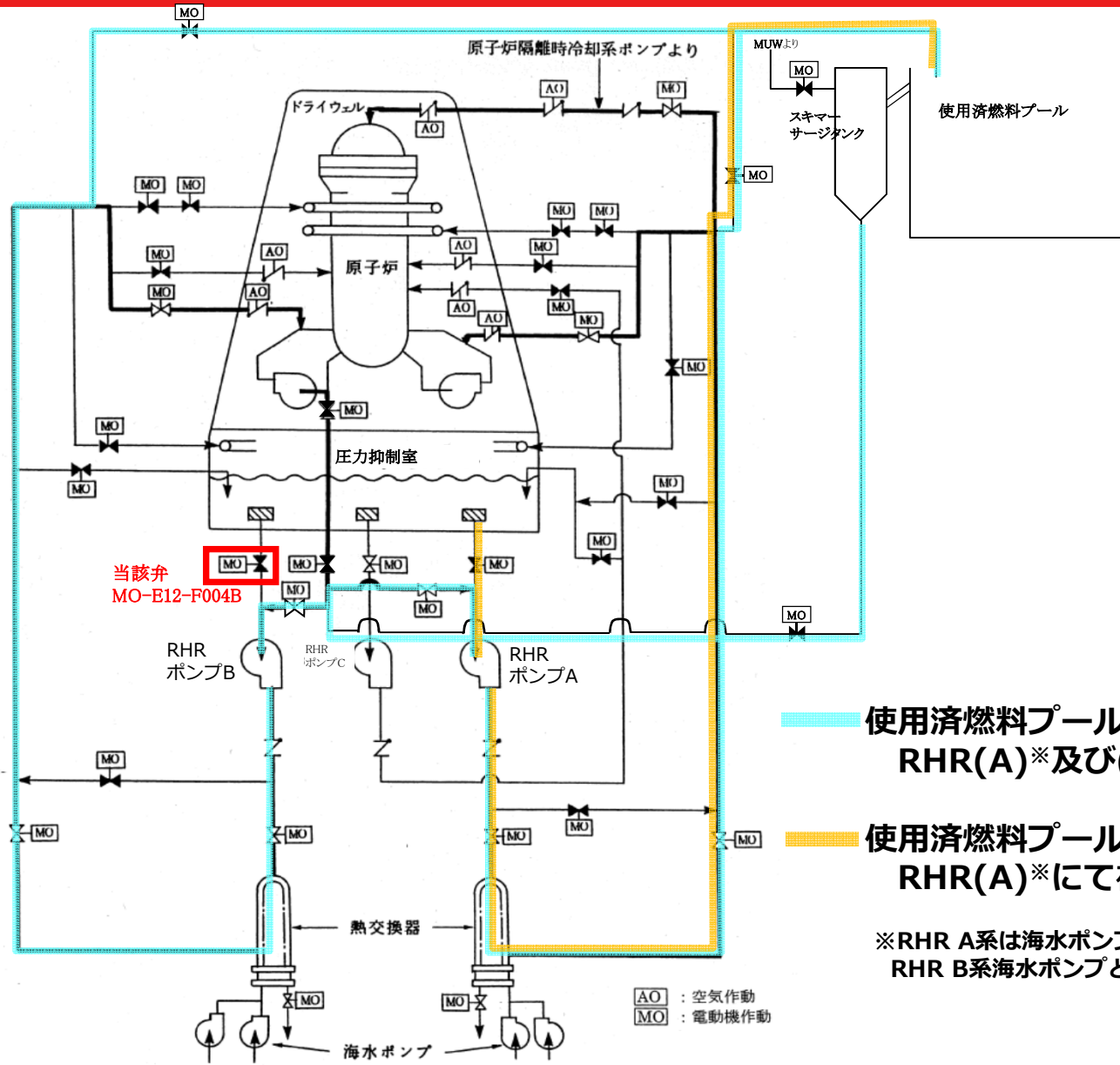


弁外形図

■ : ハンドホイールシャフト

弁駆動部詳細図

1. 4 系統概要図



- 使用済燃料プールの冷却
RHR(A)*及び(B)にて冷却が可能
- 使用済燃料プールへの補給
RHR(A)*にて補給が可能

※RHR A系は海水ポンプが点検中のため、運転にはRHR B系海水ポンプとのタイラインを使用する。

1. 5 推定原因

推定原因

□手動操作ハンドルによる増締め代のない電動弁に対して、二人がかりでそれぞれ補助工具（ウィルキー）を掛けて閉側に増締め操作を行ったため、シャフト部に許容荷重を超える過大なねじりによるせん断応力がかかったことから折損に至った。

要因分析にて確認された事案

- ・原因調査の段階で、当該電動弁の増締めについて弁製造企業へ確認したところ、電動駆動による全閉位置からは、手動操作ハンドルによる増締め代がない弁であることが分かった。
- ・シートリークを改善しようとする意識から、予め設定した増締め代（約6.2 mm）まで締め込もうと補助工具（ウィルキー）を使用した。

1. 6 対策

折損に対する対策

○補助工具（ウィルキー）の使用方法に対する対策

- 1).補助工具（ウィルキー）は、弁保護の観点から、弁の増締めには使用しないこととし、社内ルールに反映する。
- 2).弁操作の過程において、弁が固く手動で動かない場合には補助工具（ウィルキー）の使用を可能とするが、弁が全閉位置に到達した以降は、補助工具（ウィルキー）での追加操作は実施しないこととし、事例紹介にて所員周知を行う。

○シートリーク起因による増締めを実施する場合の対策

- 1).シートリークの発生により弁の増締めが必要と判断した場合には弁製造企業に増締めの実施可否及び実施方法について確認するなど必要な検討を行った上で実施することとし、事例紹介にて所員周知を行う。

1. 7 2/17監視評価検討会における質問①

○当該弁の増し締めを実施しているが、その後の調査で増し締めできない弁であることがわかっている。品質管理上の問題をどのように考えているのか説明いただきたい。

回答

- ・本操作を行うにあたり、経験上の知識や図面を基に増し締めの検討を進めたが、どの程度の増し締めが可能であるか不明確であったことから、通常当該弁の保守を行っている弁保守企業に確認することとした。
- ・次に、東京電力として弁保守企業から得られた情報に対し、グループ内での共有による技術的根拠の確認が行われなかったこと、並びに弁製造企業への確認を行わなかったことが品質上の問題点と考えている。

今後、シートリークを起因とする増し締めが必要となった場合は、ノウハウ及び実績などの確認を行うとともに、弁製造企業に増し締めの可否及び実施方法について確認を行う。その結果についてはグループ内で共有を図り、妥当性を確認する。また、得られた情報をノウハウとして蓄積し、統一の「技術的根拠」として活用していくことを考えている。

1. 8 2/17監視評価検討会における質問②-1

○現在も当該弁のシートリークが継続していると報告されている。RHR系統機能あるいは圧力抑制室の水位上昇等への影響について説明いただきたい。

回答

◆ RHR系統機能への影響については、以下のことから影響はない

- ✓ RHR系（B）系については、停止状態において、シートリークのある当該弁及び停止時冷却系切替弁（MO-E12-F006B）を全閉とすることで、圧力抑制室への流入はない。
- ✓ RHR（B）系を非常時熱負荷モードで運転した場合、当該弁のシートリーク量（130L/h）であるが、スキマーサージタンクへの補給（MUW系による通常補給）により水位維持が可能である。
- ✓ RHR系はFPC系のバックアップであり、待機状態にある。またRHR系を使用する場面においては、RHR（A）系を優先して運転する。

1. 8 2/17監視評価検討会における質問②-2

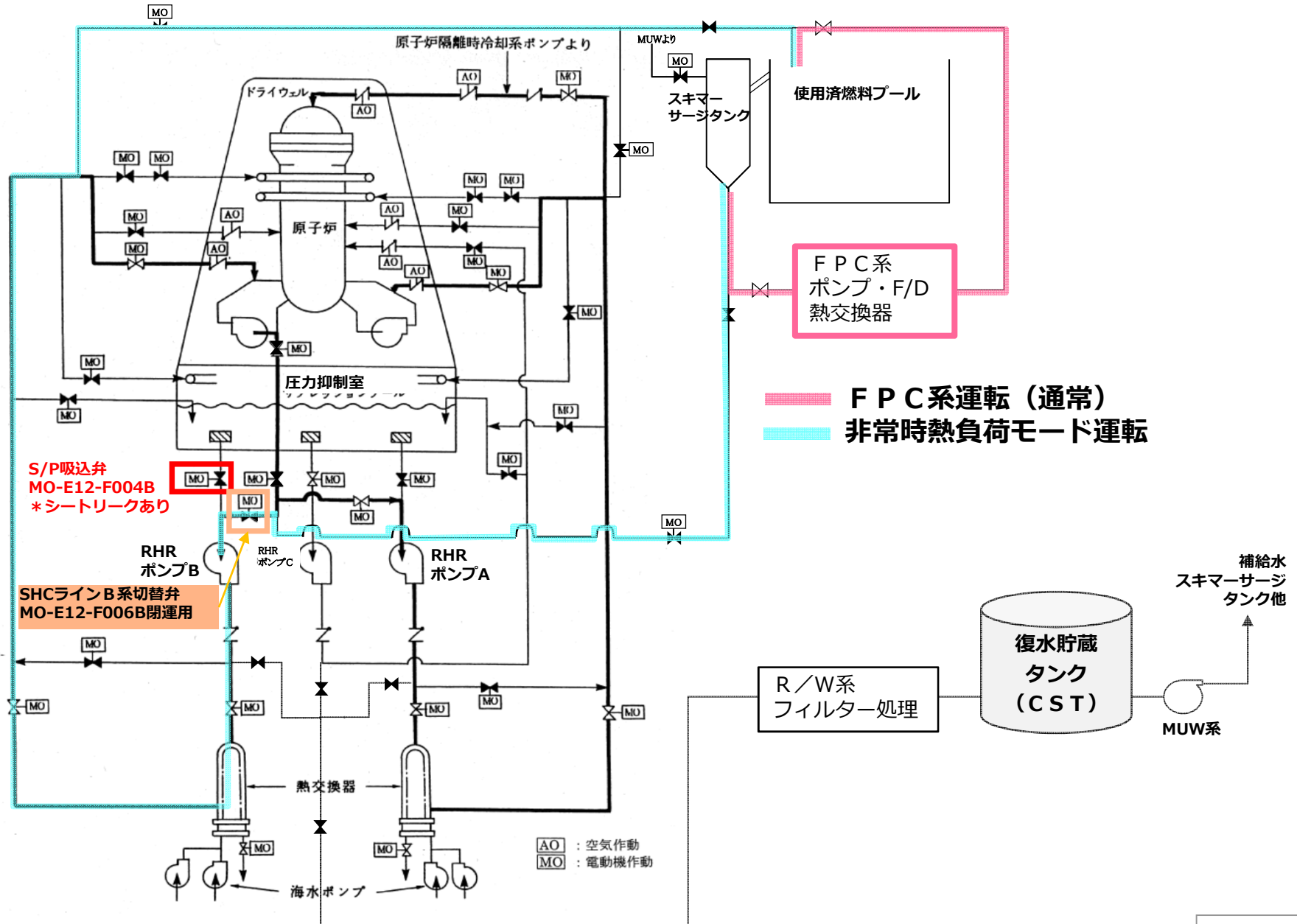
○現在も当該弁のシートリークが継続していると報告されている。RHR系統機能あるいは圧力抑制室の水位上昇等への影響について説明いただきたい。

回答

◆圧力抑制室の水位上昇への影響については、水位が上昇したとしても、液体廃棄物処理系にて処理可能であることから、影響はないと考える

- ✓ 圧力抑制室水位上昇：圧力抑制室の水位は現状低いレベルにあり、水処理が必要となるが水位を下げる事が可能である。
- ✓ 圧力抑制室の水は液体廃棄物処理系で処理した後、プラント保有水（補給水）として使用する。
- ✓ 1.9 系統概要図（FPC系、R/W系含む）参照

1. 9 系統概要図 (FPC系、R/W系含む)



(参考) 6号機圧力抑制室水の処理フロー

