

敦賀発電所2号機の定期検査状況について (タービン動補助給水ポンプ起動入口弁の動作不良の原因と対策)

このことについて、日本原子力発電株式会社から下記のとおり連絡を受けた。

記

敦賀発電所2号機（加圧水型軽水炉；定格電気出力116.0万kW）は、平成19年8月26日から第16回定期検査中であり、原子炉起動に向けて準備中のところ、平成20年7月21日19時12分にタービン動補助給水ポンプ^{※1}の試運転のため、タービン動補助給水ポンプ起動用の蒸気入口弁（電動）^{※2}AおよびBを「閉」から「開」にしたところ、「タービン動補助給水ポンプ直流電動弁過負荷」警報が発報した。

現場を確認したところ、入口弁Bは全開であったが、入口弁Aは弁開度が約6%で停止し、当該蒸気入口弁の駆動用電源盤内の過負荷継電器の一部に焦げ跡が認められた。

このため、入口弁Aを点検したところ、弁開閉用の電動機に電源を供給している整流子摺動部に溶けて変形した跡が認められた。

タービン動補助給水ポンプ起動入口弁Aの動作不良について、原因調査を実施するとともに、当該弁の電動機等を新品に取り替えることとした。

なお、本事象による周辺環境への放射能の影響はなかった。

※1 原子炉の停止後において崩壊熱を確実に除去する目的で、2次主冷却系統とは独立して蒸気発生器に水を供給する補助給水系統（電動補助給水ポンプ2台およびタービン動補助給水ポンプ1台）がある。

※2 タービン動補助給水ポンプは、電動補助給水ポンプが自動起動しない場合や、蒸気発生器の水位が異常に低下した信号により、駆動用蒸気（蒸気発生器で発生している蒸気）の弁を開くことで自動起動する。

[平成20年7月23日16時記者発表済]

1. 調査結果

(1) 弁本体、弁駆動機構部の調査

- ・弁本体や弁駆動機構部を手動ハンドルにより開閉した結果、動作はスムーズであり、グランドパッキンの固着や異物のかみ込みはなかった。
- ・当該弁を分解点検した結果、弁体や弁棒に異常は認められなかった。

(2) 弁駆動用電動機および電源盤内過負荷継電器の調査

- ・駆動用電動機を分解点検した結果、整流子摺動部が一部溶けて変形していた。また、電機子巻線には温度上昇によるものと思われる変色が認められた。
- ・焦げ跡の認められた過負荷継電器では通電部の一部が溶断していた。
- ・当該弁は、高速で弁を開動作する機能が求められており、弁が全開となった時点で、電動機の電源が切れ、同時に電動機を停止させる電磁ブレーキが作

動する仕組みとなっている。電磁ブレーキは、ブレーキ板の両面に制動力を上げるための摩擦板（ブレーキパッド：石綿製）が接着剤で貼り付けられており、これに制動板を押し付けて制動している。

この電磁ブレーキを分解点検したところ、ブレーキ板に貼り付けられていた摩擦板が脱落し、ブレーキ板と制動板との間で挟み込まれる位置にあった。

- ・当該電動機は、運転中の定期試験（1回／月）で開閉動作しており、定期検査の点検では、絶縁抵抗や動作時の電流測定等を行っていたが、電磁ブレーキについての点検は行っていなかった。

（2）類似弁の点検

- ・当該弁と同様な電磁ブレーキ付き電動弁は3台あり、調査したところ、蒸気入口弁Bでは、当該弁と同様、電磁ブレーキの摩擦板が脱落していた。
- ・残りの2台の弁については、電磁ブレーキに異常がないことを確認した。

2. 原因

- ・当該弁の電動機は運転開始以降使用しており、この使用に伴って摩擦板を止めている接着性能が低下し、ブレーキ板から脱落したものと推定された。
- ・今回当該弁を開操作した際、脱落した摩擦板がブレーキ板と制動板との隙間に挟まり強く制動させたことから、約6%開動作した時点で電動機が拘束され、弁の動作不良に至ったものと推定された。
- ・また、開動作中に電動機が拘束されたため、電動機に大きな電流が流れ、過負荷継電器が動作し警報を発報するとともに、整流子摺動部が熱により変形し、その後も大きな電流が流れ続けたため、過負荷継電器の一部が溶断したものと推定された。

3. 対策

- ・当該弁の電動機および過負荷継電器等を新品に取り替える。
- ・点検頻度を見直し、4定期検査に1回の頻度で電磁ブレーキの健全性を確認するとともに、12定期検査に1回の頻度で、電磁ブレーキを交換することとする。
- ・類似弁の電動機3台について、新品の電磁ブレーキに取り替える。

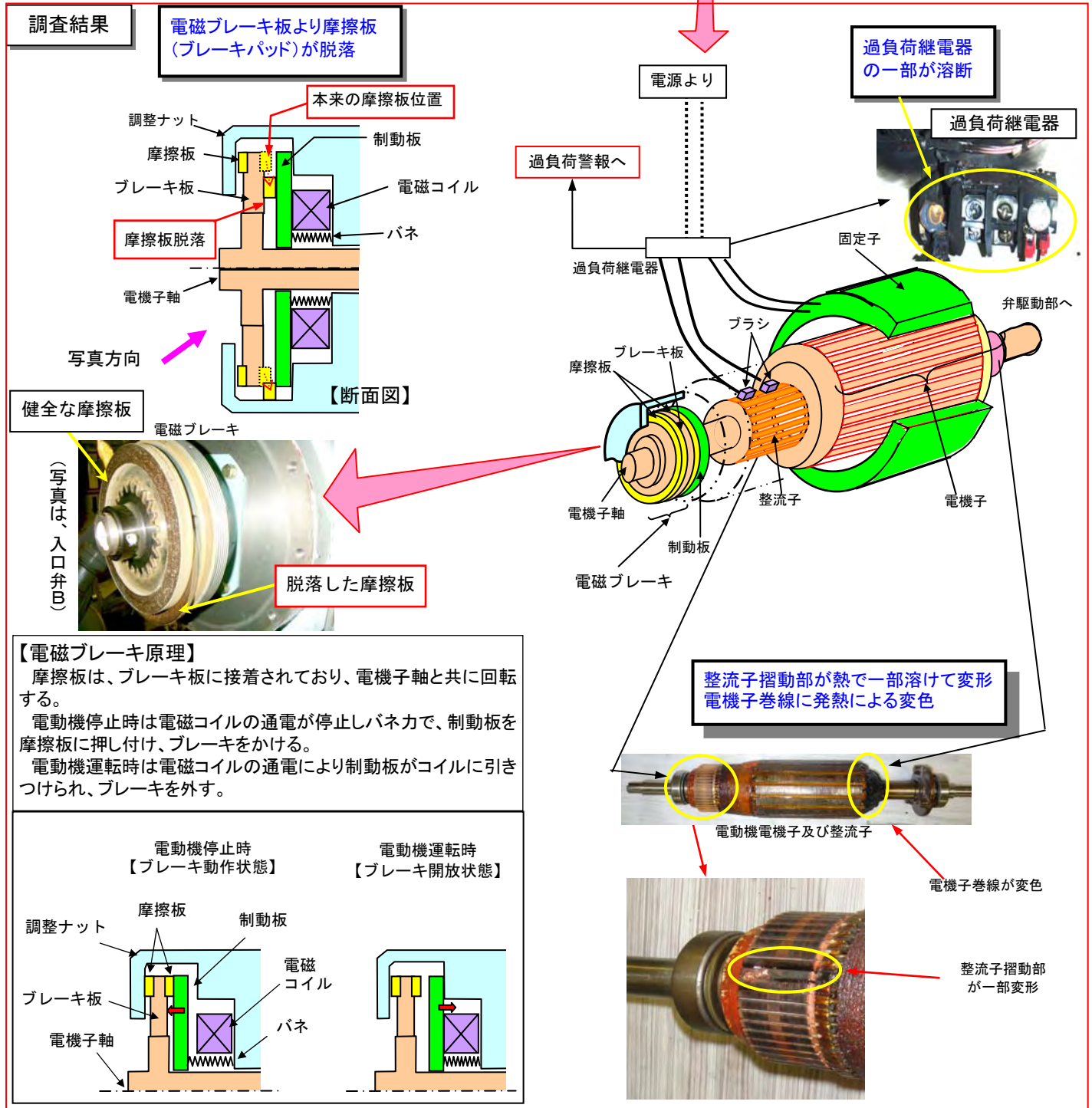
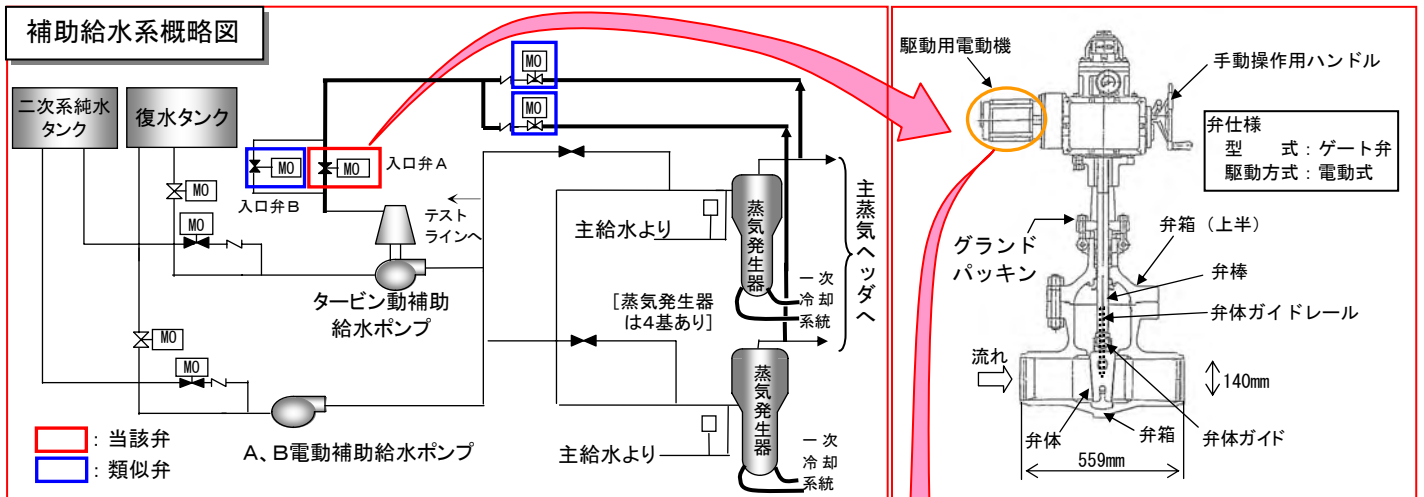
（経済産業省によるINESの暫定評価尺度）

基準1	基準2	基準3	評価レベル
—	—	0—	0—

INES：国際原子力事象評価尺度

問い合わせ先(担当：吉田)
内線2354・直通0776(20)0314

タービン動補助給水ポンプ起動入口弁の動作不良の状況説明図



【弁が開動作する時に電動機に流れる電流の時間推移（イメージ）図】

