

2号機における運転上の制限からの逸脱に関する調査結果について
(原子炉に水を注入する系統の弁が開かなくなった事象の調査結果)

東京電力株式会社
福島第二原子力発電所

<概要>

(事象の発生状況)

- 平成 20 年 7 月 15 日、運転中の 2 号機において、原子炉に水を注入する系統の定例試験を実施し、当該系統の弁を開いた状態に戻す操作を実施したところ、弁が開かなくなりました。(平成 20 年 7 月 15 日お知らせ済み)

(対応)

- 弁を閉めるための構成部品を調整した結果、当該系統が正常に動作することを確認いたしました。(平成 20 年 7 月 19 日お知らせ済み)

(推定原因)

- 構成部品の組み合わせ部分がずれやすい状態であったことにより弁の開閉動作時の振動で構成部品が誤動作し、弁が開かなくなったものと推定いたしました。
- 施工要領書に構成部品の明確な調整方法の記載がなかったため、正確な確認ができず組み合わせ部分がずれやすい状態であったものと推定いたしました。

(対策)

- 当該構成部品を調整し、当該系統の健全性を確認いたしました。
- 構成部品の調整方法を施工要領書に明確に記載するとともに、構成部品の調整を定期的に行います。

詳細は以下のとおりです。

1. 事象の発生状況

運転中の 2 号機において、原子炉隔離時冷却系^{*1}（以下、当該系統）の毎月 1 回の定例試験を実施し、当該系統の停止後、当該系統を駆動する蒸気の止め弁を通常の状態（完全に開いた状態）に戻す操作を実施したところ、弁が開かないことを確認いたしました。

このため、原子炉隔離時冷却系が動作可能な状態にないことから、平成 20 年 7 月 15 日午後 1 時 14 分、保安規定第 41 条で定める「運転上の制限^{*2}」を満足していないと判断いたしました。

なお、「運転上の制限」を満足しない場合に要求される措置として、高圧炉心スプレィ系^{*3}について確認運転を実施し、動作可能であること、ならびに自動減圧系^{*4}の窒素ガス供給圧力が正常であることを確認いたしました。

本事象による外部への放射能の影響はありません。

2. 対応

当該系統を調査した結果、弁を閉める装置の構成部品が誤動作したことにより、弁を開くことができない状態であったこと、および構成部品の組み合わせ部分がずれやすい状態にあったことがわかりました。

その後、構成部品を調整したところ、弁が通常の状態（完全に開いた状態）となり、当該系統が正常に動作することを確認したため、7月19日午後4時18分、「運転上の制限」の逸脱からの復帰を宣言いたしました。

(平成20年7月15日、19日お知らせ済み)

3. 推定原因

構成部品の組み合わせ幅、および部品を引っ張るためのバネの力が規定値よりも小さく組み合わせ部分がずれやすい状態であったことから、弁の開閉動作時の振動により構成部品が誤動作し、弁が開かなくなったものと推定いたしました。

また、組み合わせ部分がずれやすい状態になった原因は、構成部品の組み合わせの際に正確な調整ができていなかったところに、施工要領書に明確な調整方法の記載がなかったため、その後の点検の際に確認できなかったことによるものと推定いたしました。

4. 対策

構成部品の組み合わせ幅を拡げるとともに、部品を引っ張るためのバネの力を規定値通りに調整いたしました。

なお、構成部品の組み合わせ幅および引っ張るバネの力の調整方法を施工要領書に明確に記載するとともに、構成部品の組み合わせ幅およびバネの力が規定値通りに調整されていることを定期的に確認いたします。

以上

* 1 原子炉隔離時冷却系

何らかの原因により、通常の原子炉給水系が使用不可となり、原子炉水位が低下した場合等において、原子炉の蒸気を駆動源にしてポンプを回し、原子炉の水位確保および炉心の冷却を行う系統。なお、本系統は非常用炉心冷却系ではない。

* 2 運転上の制限

保安規定では原子炉の運転に関し、「運転上の制限」や「運転上の制限を満足しない場合に要求される措置」等が定められており、運転上の制限を満足しない場合には、要求される措置にもとづき対応することになる。

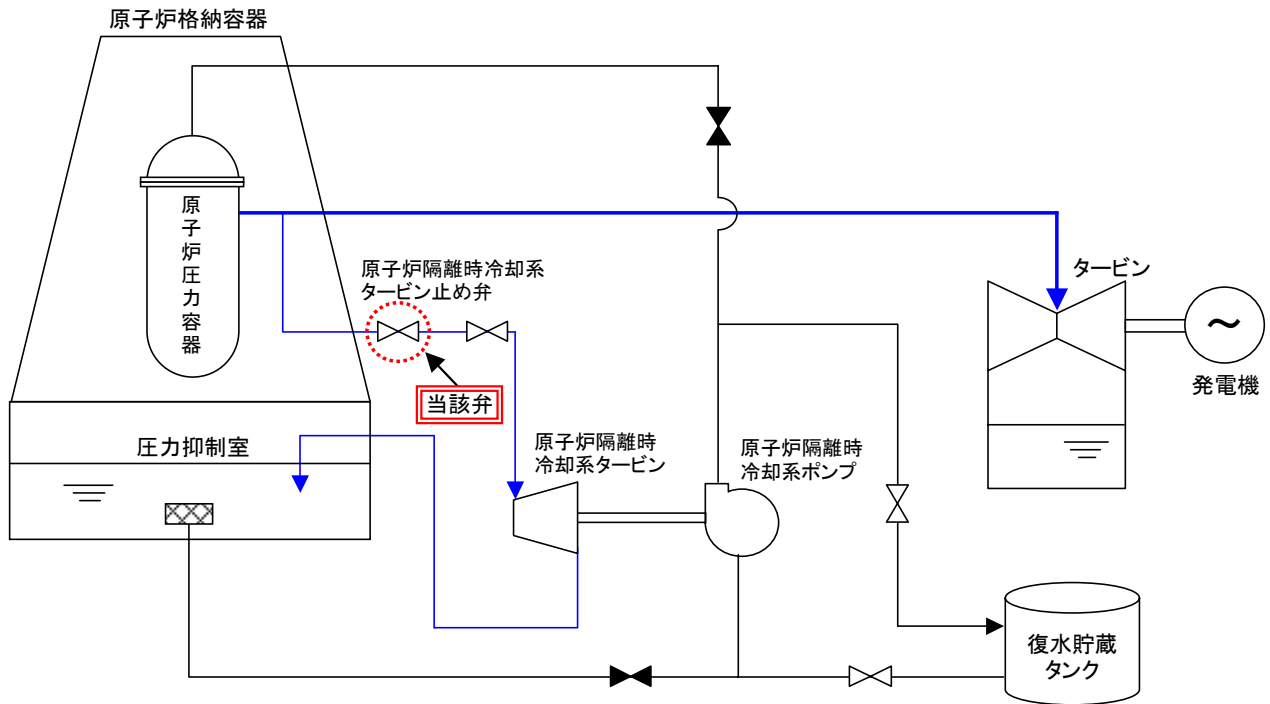
なお、保安規定においては10日以内に正常な状態に復旧することが求められている。

* 3 高圧炉心スプレイ系

非常用炉心冷却系の1つで、原子炉水位が異常に低下した場合に、原子炉内に水を補給するための系統。

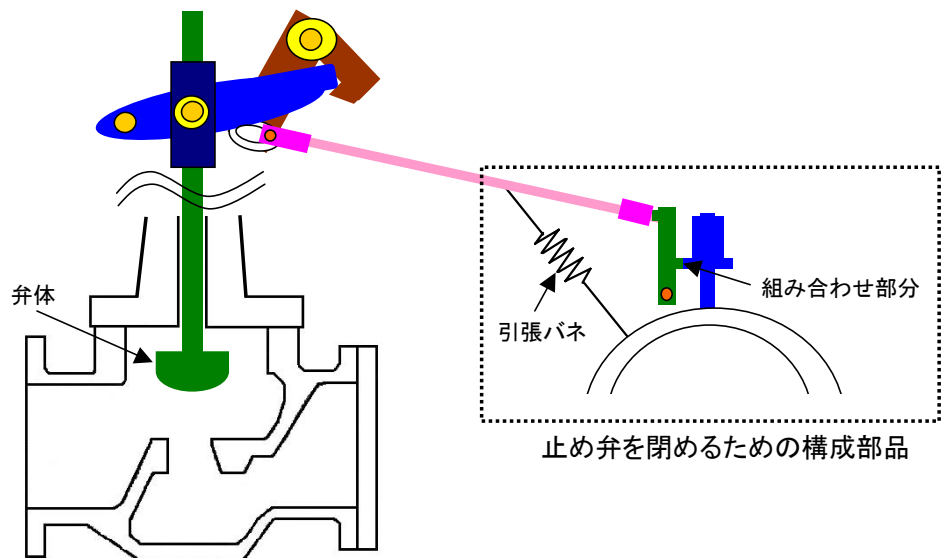
* 4 自動減圧系

非常用炉心冷却系の1つで、原子炉水位が異常に低下した場合に、原子炉の圧力を強制的に下げ、低圧の非常用炉心冷却系による原子炉への注水を促進するための設備。



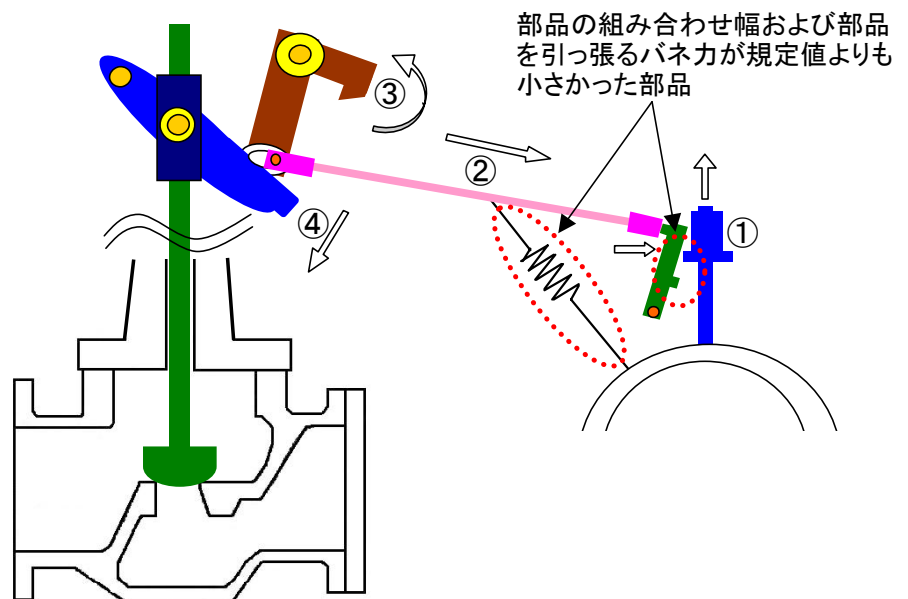
原子炉隔離時冷却系 系統概略図

止め弁が全開(通常)の状態



止め弁が全閉(本事象)の状態

- (1) 止め弁を閉めるための構成部品が誤動作により①が上がっていた
- ↓
- (2) ②が引張バネにより右方向に引き寄せられた
- ↓
- (3) ③のつめが上がったままの状態であったため、③と④のつめが引っ掛かず、④が下がったまま、止め弁が開かなかった(全閉状態)



原子炉隔離時冷却系タービン止め弁および止め弁を閉めるための構成部品概略図