

#### 4号機における運転上の制限の逸脱に関する調査結果について

定格出力で運転中の当所4号機において、平成19年7月28日、プラントの過渡的な変化を監視している装置が動作しました。同装置を確認した結果、原子炉隔離時冷却系\*<sup>1</sup>タービンが回転していることを示しており、中央操作室のタービン回転数\*<sup>2</sup>指示計は約1,000rpmを指示していましたが、現場を確認したところ、タービンは停止しておりました。

このことから、当該系統が動作可能な状態にないと判断し、保安規定に定める「運転上の制限\*<sup>3</sup>」の逸脱を宣言するとともに、保安規定にもとづき当該系統が動作不能な場合に要求される措置\*<sup>4</sup>として、高圧注水系\*<sup>5</sup>および自動減圧系\*<sup>6</sup>の機能確認を行い、問題がないことを確認いたしました。

その後の調査において、当該系統の制御装置内にある電源装置に故障が確認されたため、電源装置の交換を行い、当該系統が健全であることを確認したことから、7月31日、「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19年7月28日、8月1日お知らせ済み)

調査の結果、電源装置内で使用されていた巻線抵抗が断線していることがわかりました。その他の部品には異常は認められませんでした。

当該巻線抵抗は常時通電状態で使用しておりますが、製造時における品質のバラツキ\*<sup>7</sup>があったことにより、短期間で断線\*<sup>8</sup>したものと推定いたしました。なお、当該巻線抵抗は交換を行っております。

当該制御装置については、電源装置を含め製造中止となっていることから、今後、計画的に代替品に交換いたします。

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 タービン回転数

ポンプ駆動用蒸気タービンの1分間あたりの回転数。

\* 3 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、要求される措置に基づき対応することになる。

\* 4 動作不能な場合に要求される措置

- ・ 高圧注水系の検査を行い、動作可能であることを確認する。
- ・ 自動減圧系の高圧窒素ガス供給圧力が規定圧力（0.83MPa）以上であることを確認する。

\* 5 高圧注水系

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設備。なお、原子炉隔離時冷却系は、原子炉で発生する蒸気でタービンを回してポンプを駆動するが、高圧注水系についてもタービンで駆動する。

\* 6 自動減圧系

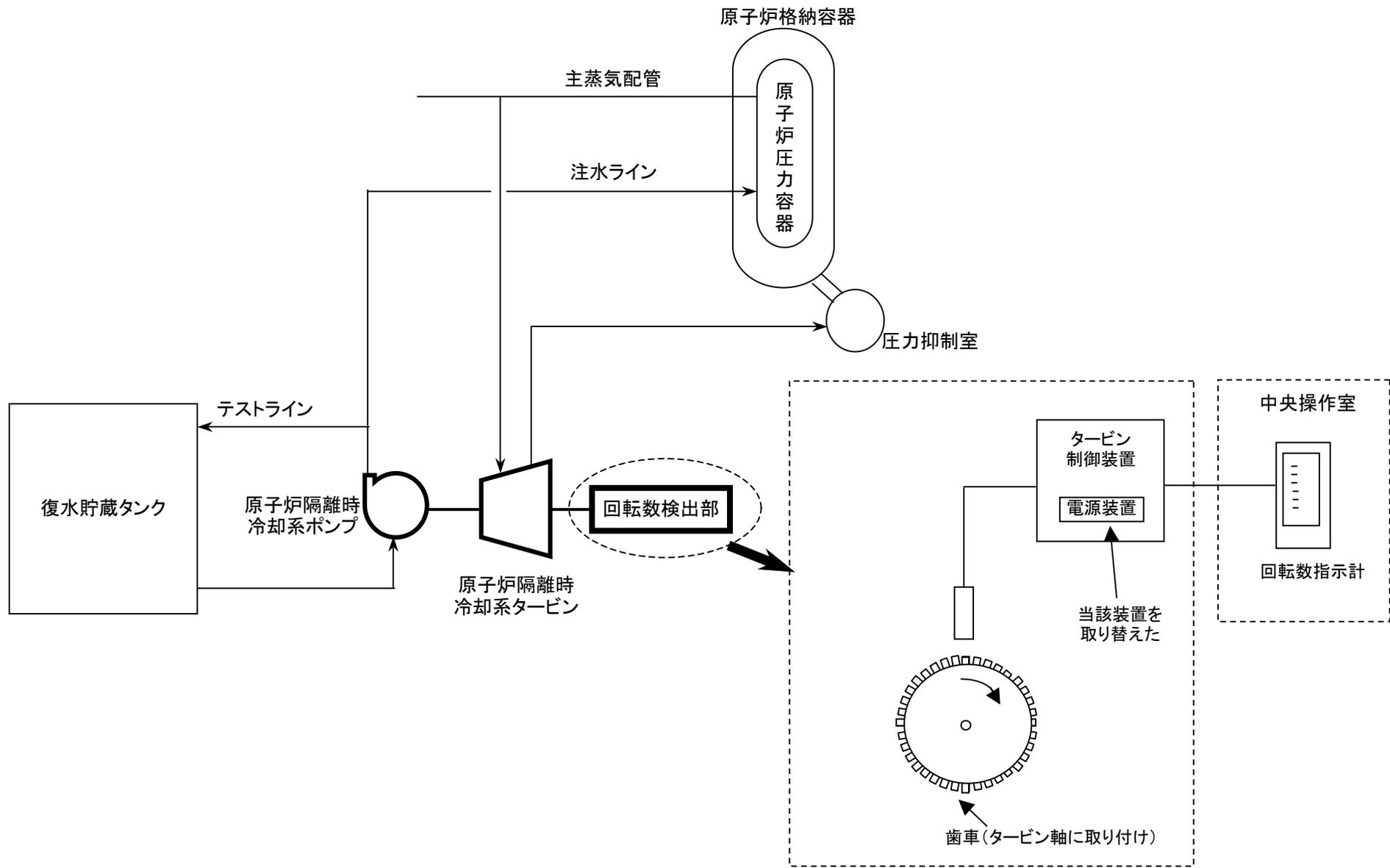
非常用炉心冷却系の1つで、原子炉水位が異常に低下した場合に、万一、高圧注水系が起動に失敗した際に、原子炉の圧力を下げ、低圧の非常用炉心冷却系による原子炉への注水を促進するための設備。

\* 7 品質のバラツキ

一般的に電子部品には選別工程で取り除くことができない偶発的な不具合を有する場合もあり、この不具合の有無を品質のバラツキという。当該巻線抵抗は、この偶発的な不具合があったものと推定している。

\* 8 短期間で断線

電源装置内で使用されている巻線抵抗は10年以上もつものと考えているが、当該巻線抵抗は約10ヶ月で断線した。



原子炉隔離時冷却系回転数検出部概要図