

浜岡原子力発電所5号機 制御棒駆動機構の追加点検結果について

平成19年6月26日

◆今回、お知らせする内容

当該制御棒駆動機構(※1)については、予備品に取り替えただうえで、制御棒と制御棒駆動機構の結合状態を確認するテストを行い、中空ピストンとボールナットの相対位置を検出する分離検出機構(※2)の信号の検出に問題ないことを確認しました。

また、取り外した当該制御棒駆動機構について分解点検を行いました。その結果、分離検出機構のブッシング内側の表面とドライブシャフトの表面に擦り傷が確認されました。この傷がブッシングとドライブシャフトの間で発生していることから、今回の事象は、分離検出機構が動作を繰り返すうちに擦り傷が成長して、動きの抵抗となり、分離検出機構が収縮した状態で固着したため、信号が確認できなくなったと推定しました。

なお、その他の制御棒駆動機構については、既に分離検出確認を行い、信号の検出に問題ないことを確認しています。

◆前回、お知らせした内容

(平成19年6月20日お知らせ済み)

第2回定期点検中の5号機において、平成19年6月19日、制御棒と制御棒駆動機構の結合状態を確認するテストを行っていたところ、205体中1体の制御棒駆動機構について、制御棒と同駆動機構の結合状態は確認できたものの、同駆動機構内の中空ピストンとボールナットの相対位置を示す信号(※3)が確認できませんでした。このため、当該制御棒駆動機構を予備品に取り替えることとしました。なお、制御棒の通常動作や緊急挿入機能には問題はありません。

この取り替えに伴い、実施済みの原子炉圧力容器漏えい検査などの検査は、再度実施することとします。また、取り外した当該制御棒駆動機構については分解点検を行います。

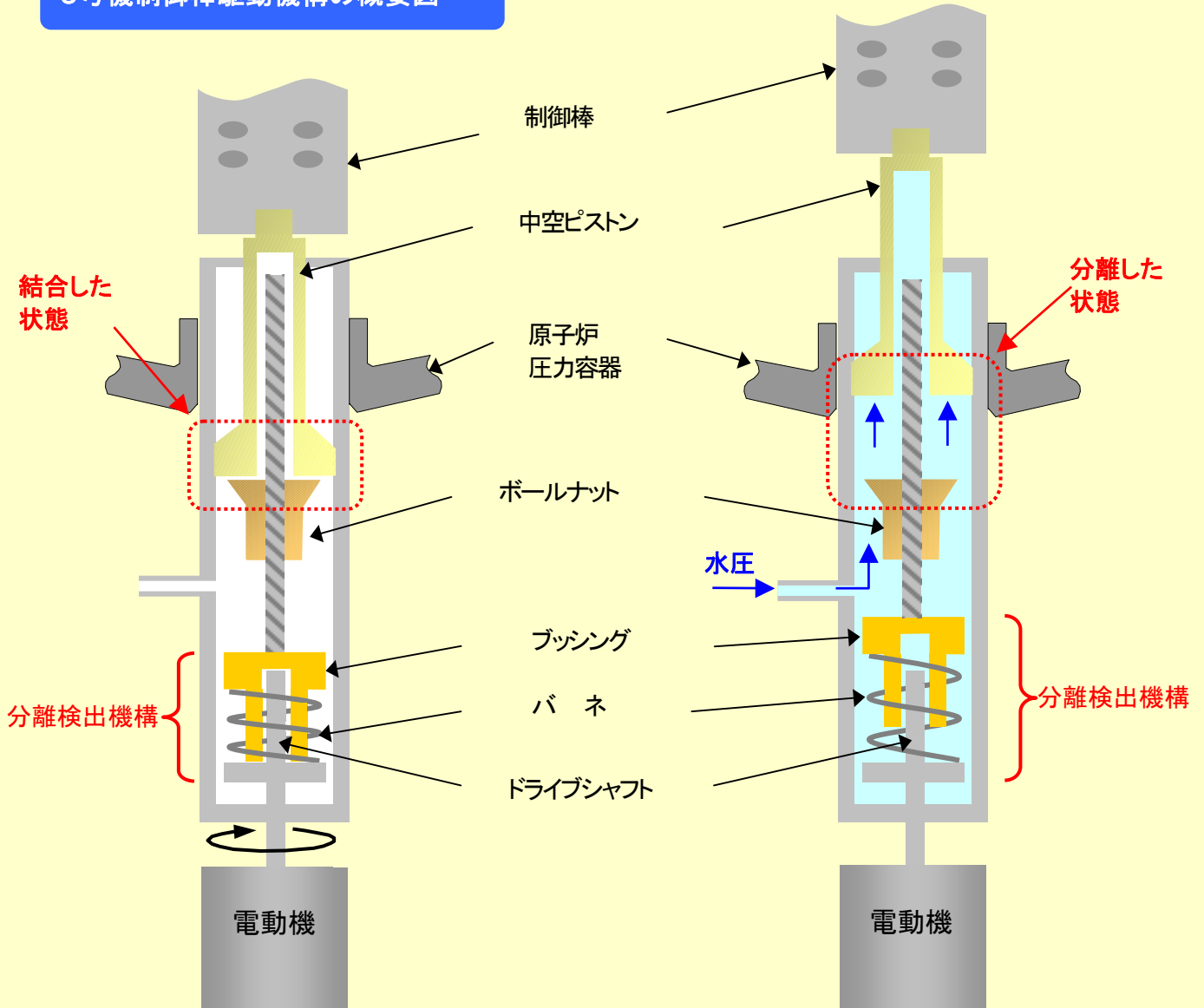
※1 制御棒駆動機構は原子炉圧力容器下部に取り付けられ、炉内の制御棒を上下に駆動する装置です。原子炉の出力は、制御棒の位置により制御します。

5号機(改良型沸騰水型原子炉)の制御棒駆動機構は、通常動作は電動で、緊急挿入は水圧で駆動します。1～4号機(沸騰水型原子炉)の場合は、通常動作、緊急挿入ともに水圧で駆動します。

※2 分離検出機構は、制御棒と中空ピストンの荷重がかかると収縮し、中空ピストンとボールナットが「結合」していることを示す信号を出します。また、荷重がかからないときは延びて「分離」していることを示す信号を出します。

※3 通常は、制御棒と中空ピストンが、その質量によりボールナットの上に乗って「結合」しています。緊急停止時に制御棒を原子炉に挿入する際は、中空ピストンの下部にその質量以上の水圧をかけて、制御棒と中空ピストンをボールナットから「分離」する仕組みになっています。このような「結合」「分離」の状態を確認するため、検出器を設けて信号が出るようにしています。

5号機制御棒駆動機構の概要図



【通常動作(通常状態)】

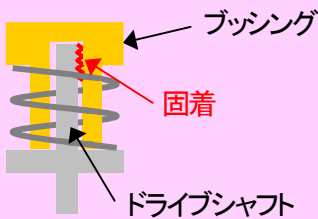
電動機が回転し、ボールナットを上下させ制御棒を駆動します。

このような通常状態では、ブッシングには制御棒の荷重がかかっているため、分離検出機構のバネが収縮し、中空ピストンとボールナットが結合している信号が出ます。

【緊急挿入(分離状態)】

水圧により中空ピストンを押し上げ、制御棒を原子炉に挿入します。

中空ピストンとボールナットが分離した状態では、ブッシングには制御棒の荷重がかからないため、分離検出機構のバネが延びることで、分離信号が出ます。



【推定原因】

すり傷が成長し抵抗となり、ブッシングとドライブシャフトが固着した結果、分離検出信号に異常が生じた。

