

平成 17 年 4 月 28 日

## 6 号機制御棒位置指示系に関する警報の発生の調査結果について

定格熱出力一定運転中の 6 号機において、平成 17 年 4 月 22 日午後 9 時 52 分、「制御棒ドリフト<sup>\*1</sup>」および「原子炉手動制御系 / 制御棒位置指示系パネルトラブル<sup>\*2</sup>」の警報が発生し、4 本の制御棒の位置表示不良、および制御棒位置監視盤<sup>\*3</sup>内の 2 系統（1 系、2 系）の異常表示ランプが点灯していることを確認いたしました。

午後 9 時 55 分、制御棒位置表示が復帰し、「制御棒ドリフト」の警報は解除しましたが、制御棒の位置が一時的に確認できなかったことから、午後 10 時 39 分、保安規定第 21 条で定める「運転上の制限」<sup>\*4</sup>を満足していないと判断いたしました。

その後、制御棒位置監視盤の調査で、1 系統（2 系）の監視機能<sup>\*5</sup>が正常であり、計算機の出力により事象発生前後の制御棒の位置に変化がなく正しく表示していることを確認できたことから、4 月 23 日午後 3 時 25 分に「運転上の制限」を満足していると判断いたしました。

なお、1 系統（1 系）については異常が継続していることから、今後、調査を実施いたします。

当事象による制御棒の動作はなく、原子炉の運転状態に変化はありません。  
(4 月 23 日お知らせ済み)

警報の発生要因を検討したところ、現場の制御棒位置伝送補助盤<sup>\*6</sup>内にある制御棒位置監視盤へ信号を送る 1 系の伝送回路<sup>\*7</sup>、1 系と 2 系の互いの信号を比較し一致していることを確認している同期回路<sup>\*8</sup>などの不良が考えられることから、これらの回路を含む基板を順次取り替えて確認することにより、不良箇所の特定を行いました。

その結果、2 系の同期回路を含む基板 1 枚を取り替えたところ、「原子炉手動制御系 / 制御棒位置指示系パネルトラブル」警報の解除ならびに制御棒位置監視盤の 1 系の異常表示ランプが消灯したことから、当該基板の不良であることが分かりました。また、当該基板には伝送回路と同期回路がありますが、電氣的に独立した回路となっており、2 系の監視機能が正常であったことから、伝送回路は正常であり、同期回路が不良であったことが分かりました。

その後、警報の解除に加え、定期的に計算機から打ち出される制御棒位置表示に異常のないことを確認し、制御棒位置指示系に問題のないことを確認いたしました。

以上

\* 1 制御棒ドリフト

制御棒が所定の位置にない状態を示す警報。

\* 2 原子炉手動制御系 / 制御棒位置指示系パネルトラブル

原子炉手動制御系は制御棒の操作を制御する系統で、制御棒位置指示系は制御棒の位置を監視、表示する系統であり、当該警報はどちらかの系統の故障を示している。

\* 3 制御棒位置監視盤

制御棒の位置を監視、表示する盤で、2系統（1系、2系）で構成されている。1系統が常時使用されており、別の系統がバックアップする仕組みとなっている。

\* 4 保安規定第21条で定める「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」等を定めており、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としている。

保安規定第21条では、原子炉の運転時および起動時において、制御棒が動作可能であることを定めている。

\* 5 監視機能

制御棒位置監視盤において制御棒の位置を監視、表示するための機能で、1系統の機能が確保されていれば、正常に制御棒の位置の監視、表示ができる。

\* 6 制御棒位置伝送補助盤

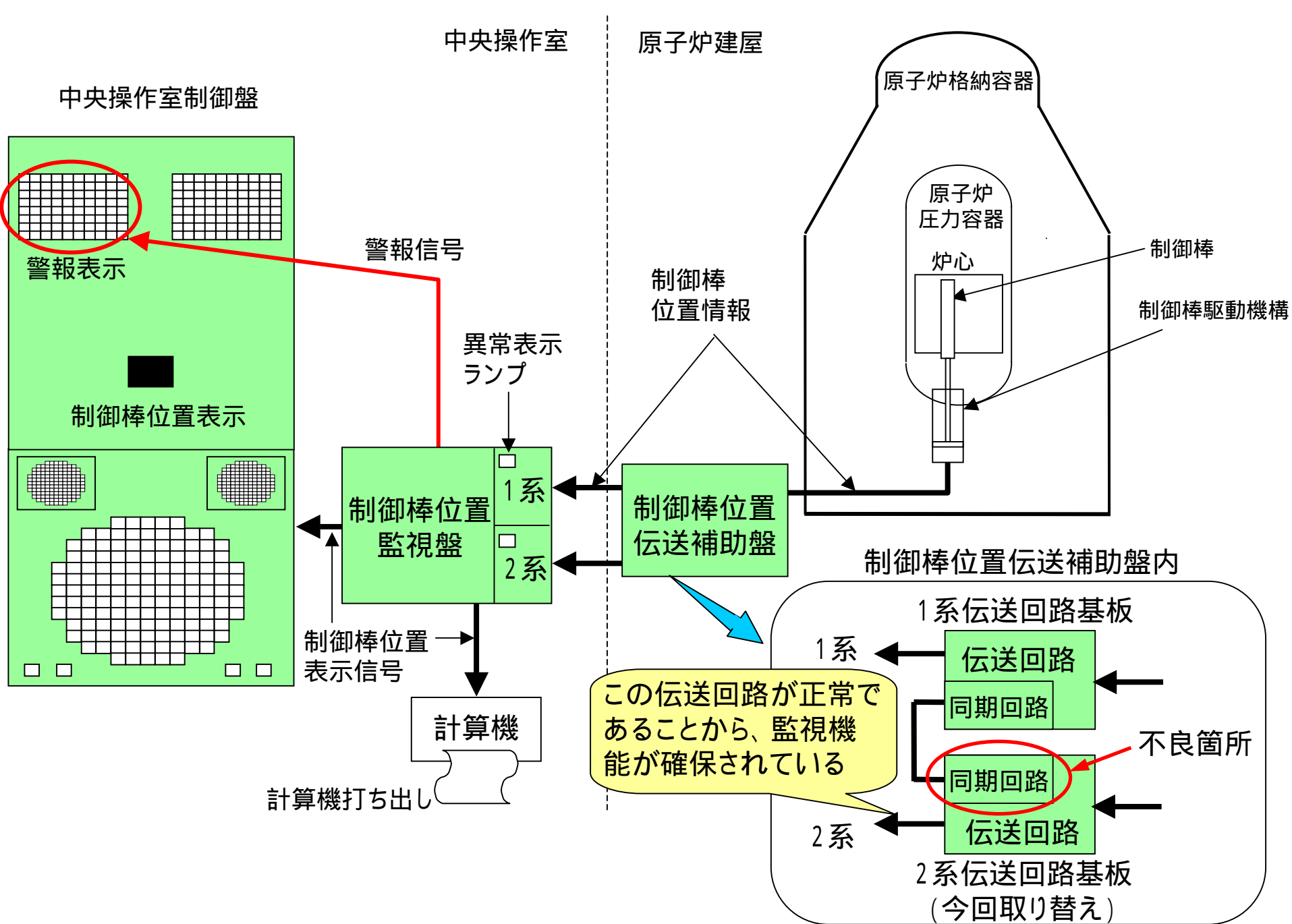
制御棒位置検出器からの信号を中央操作室にある制御棒位置監視盤に送信するための中継盤。

\* 7 伝送回路

制御棒の位置を監視、表示させるために制御棒位置伝送補助盤と制御棒位置監視盤をつなぐ回路。この回路が正常であれば、制御棒の監視機能は確保されている。

\* 8 同期回路

1系と2系それぞれの基板内にあり、1系と2系の互いの信号を比較し一致していることを確認している回路で一致していないことを検知した場合、片系の異常と判断し、異常信号を発信する。



制御棒位置指示系の警報発生の概要