

志賀原子力発電所  
ハフニウムフラットチューブ型制御棒に関する  
調査結果[最終報告]について

平成23年7月7日  
北陸電力株式会社

本日(7月7日)、当社は原子力安全・保安院からの指示文書<sup>1</sup>に基づき、志賀原子力発電所のハフニウムフラットチューブ型制御棒に関する調査のうち、当時運転中だった志賀2号機の同型制御棒のひびの有無について同院に報告しましたので、お知らせします。

東京電力株式会社 柏崎刈羽原子力発電所7号機において、使用済のハフニウムフラットチューブ型制御棒のタイロッド<sup>2</sup>にひびが認められたことから、昨年11月1日、原子力安全・保安院から沸騰水型原子力発電所を所有する事業者に対し、「同型制御棒の使用実績等の調査、技術基準適合性を含む安全性の評価、動作確認の実施およびひびの有無の確認」の指示文書が発出されました。

当社は、この指示に基づき、11月9日、志賀原子力発電所における同型制御棒の使用実績等の調査結果および動作確認により異常のないことを確認した旨を、同院に報告しました。

また、12月8日、仮に志賀2号機の同型制御棒にひび等が発生していたとしても、同制御棒の機能に影響を与えるものではなく、原子炉施設の安全を確保するために必要な機能は維持されている旨を同院に報告し、1月12日、同院より妥当と評価されました。

更に、2月28日志賀1号機の使用済燃料貯蔵プールに使用済として保管している同型制御棒のタイロッドにひびがなかった旨を同院に報告しました。

(平成22年11月9日、12月8日、平成23年2月28日お知らせ済み)

今回、当時運転中だった志賀2号機の同型制御棒(25本)のひびの有無について確認した結果、制御棒のタイロッドにひびはありませんでした。

なお、1本の制御棒のハンドルとシース<sup>3</sup>溶接部近傍のシースに、11本の制御棒のハンドルガイドローラ<sup>4</sup>部にひびが確認されましたが、これらのひびは従来から制御棒の使用に伴って発生する可能性があることが知られており、制御棒の健全性に影響を与えるものではありません。

また、志賀2号機の全ての同型制御棒について、ボロンカーバイド型制御棒に交換しました。

本件については、石川県および志賀町にもお知らせしています。

以 上

添付資料：志賀原子力発電所ハフニウムフラットチューブ型制御棒に関する調査結果  
[ 最終報告 ]

- 1 原子力安全・保安院からの指示文書  
「制御棒のひびに関する対応について（指示）」（22原企課第110号）
- 2 タイロッド  
制御棒の構造部材の1つで、シースやハンドルを接続しているもの。
- 3 シース  
制御棒の構造部材の1つで、中性子吸収材であるボロンまたはハフニウムの入った部材を支持して(包んで)いるもの。
- 4 ハンドルガイドローラ  
制御棒が燃料集合体の間で円滑に動くようにするために取付けられているもの。

**志賀原子力発電所**  
**ハフニウムフラットチューブ（HfFT）型制御棒に関する調査結果**  
**【最終報告】**

## 1 . 調査・点検内容

以下の内容について、調査・点検を実施する。

No.	指示内容	実施時期
1	HfFT 型制御棒の使用の有無、現在使用している場合にはその本数及び炉内配置状況並びに中性子照射量（現在及び次回定期検査まで使用時）を確認。	実施済（H22.11.9 お知らせ済）
2-1	現在運転中の原子炉において HfFT 型制御棒を使用している場合には、構造強度に係る健全性評価及び制御棒の挿入性等の技術基準適合性を含む安全性を評価。	実施済（H22.12.8 お知らせ済）
2-2	至近の定期事業者検査までの間、運転中における当該制御棒の動作確認実施。	H22.11.5 実施済（その後も 1 回/月実施） （H22.11.5 お知らせ済）
2-3	至近の定期事業者検査において当該制御棒のひびの有無について確認。ひびが確認された場合には以下の対応を実施 ひびの状況及び発生原因の調査 製造及び中性子照射量等を含む運転の履歴の調査 構造強度に係る健全性評価及び制御棒の挿入性等の技術基準適合性を含む安全性の評価	今回実施 （2 号機第 3 回定期検査時）
3	現在停止中の原子炉に装荷又は使用済みとして保管している HfFT 型制御棒がある場合には、ひびの有無について確認。ひびが確認された場合には 2-3 の ~ の対応実施。	実施済（H23.2.28 お知らせ済）

## 2 . 調査・点検結果

### No. 2-3 使用していた H f F T 型制御棒のひびの有無について

志賀 2 号機において使用していた HfFT 型制御棒（25 本）のひびの有無について確認した。

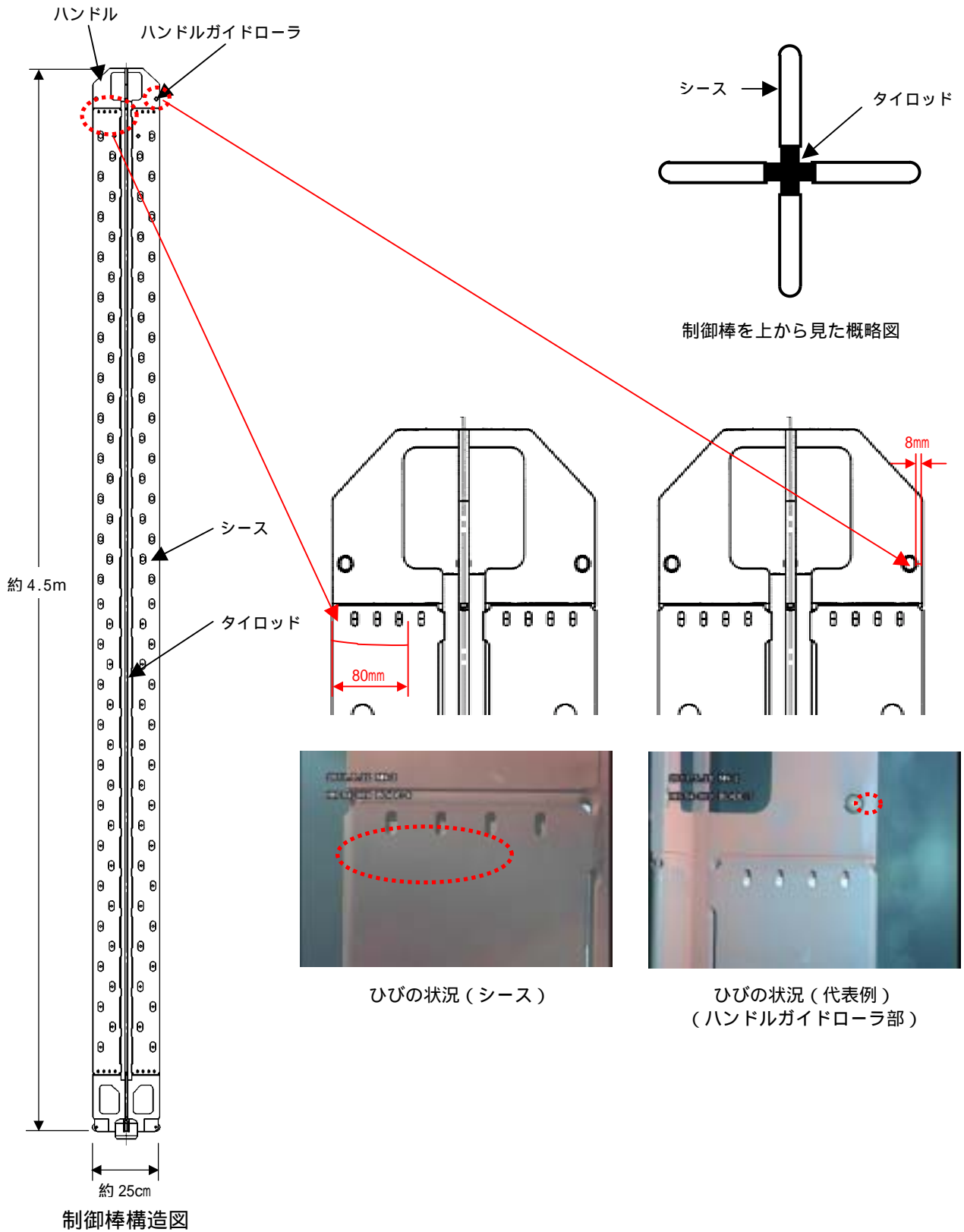
点検の結果、当該制御棒のタイロッドにひびはなかった。

なお、1 本の制御棒のハンドルとシース溶接部近傍のシースに、11 本の制御棒のハンドルガイドローラ部にひびが確認された。これらのひびは、原子炉内の中性子が溶接部近傍などの残留応力が残っている部位に照射されることにより発生する応力腐食割れと推定している。従来から制御棒の使用に伴って発生する可能性があることが知られており、制御棒の健全性に影響を与えるものではない。

(1) 点検結果

制御棒	タイロッドのひび	中性子照射量 ( $\times 10^{21}$ 個/cm <sup>2</sup> )	(参考) 従来知見のひび
1	なし	2.1	なし
2	なし	2.7	有り
3	なし	3.4	有り
4	なし	3.4	有り
5	なし	3.4	有り
6	なし	2.7	有り
7	なし	3.4	なし
8	なし	3.3	なし
9	なし	3.4	有り
10	なし	2.2	有り
11	なし	3.4	有り
12	なし	3.3	なし
13	なし	3.3	なし
14	なし	3.3	なし
15	なし	3.4	なし
16	なし	2.2	なし
17	なし	3.4	なし
18	なし	3.3	有り
19	なし	3.4	なし
20	なし	2.7	有り
21	なし	3.4	有り
22	なし	3.4	なし
23	なし	3.4	有り
24	なし	2.7	なし
25	なし	2.2	なし

## (2) 従来知見のひびの状況



以上