

## 志賀原子力発電所2号機 非常用ディーゼル発電機2台待機除外に伴う 原子炉手動停止の原因と対策について

平成21年12月4日  
北陸電力株式会社

当社は、本日(12月4日)、志賀原子力発電所2号機の原子炉手動停止に関する原因と対策を取りまとめ、報告書を原子力安全・保安院に提出するとともに、併せて石川県、志賀町にも報告いたしました。

### 1. 経緯

志賀原子力発電所2号機(第2回定期検査にて定格電気出力で調整運転中)の非常用ディーゼル発電機<sup>1</sup>A号機は、定例試験でシリンダのインジケータ弁<sup>2</sup>から潤滑油が漏れ出したことにより、健全性を確認できませんでした。

このため、非常用ディーゼル発電機B号機の健全性確認を実施したところ、B号機もシリンダのインジケータ弁から潤滑油が漏れ出したことにより、健全性を確認できなかったため、保安規定に従い2号機の原子炉を手動停止しました。

(11月13日お知らせ済み)

### 2. 原因

インジケータ弁から潤滑油が漏れ出した原因は、非常用ディーゼル発電機の待機中に、シリンダ上部への潤滑油の供給を遮断すべき圧力制御逆止弁が完全に閉止していなかったため、潤滑油が給・排気弁を通してシリンダ内に流入したものと判断しました。

圧力制御逆止弁が完全に閉止していなかった原因は、微細な金属粉が含まれる潤滑油内で圧力制御逆止弁の弁体が弁箱内部で傾いた状態で開閉動作を繰り返したことにより、経年的に摺動面に摩耗を発生させ、弁体が動き難くなったことによるものです。

当該圧力制御逆止弁については、定期的な交換が必要となることについて配慮が不足していたと考えています。

### 3. 再発防止対策

- (1) 圧力制御逆止弁を摩耗が発生しにくい構造の弁に変更し交換します。今後は、定期的に圧力制御逆止弁を交換します。
- (2) 非常用ディーゼル発電機の起動試験等の後、待機中に運転している潤滑油プライ

ミングポンプ<sup>3</sup>を一旦停止し、潤滑油圧力を下げ、圧力制御逆止弁を確実に閉止させた後、潤滑油プライミングポンプを再度起動するよう手順を変更します。

(3) 潤滑油を新油に交換し、圧力制御逆止弁への潤滑油供給ラインの洗浄を実施しました。今後は、念のため、定期的に潤滑油を新油に交換します。

当社といたしましては、再発防止対策を徹底し、安全運転に努めてまいります。

以 上

添付資料 - 1 : 非常用ディーゼル発電機の潤滑油系統

添付資料 - 2 : 再発防止対策

1 非常用ディーゼル発電機 :

発電所の外部電源喪失時に所内への電源を供給するためのディーゼル機関駆動の非常用発電機。

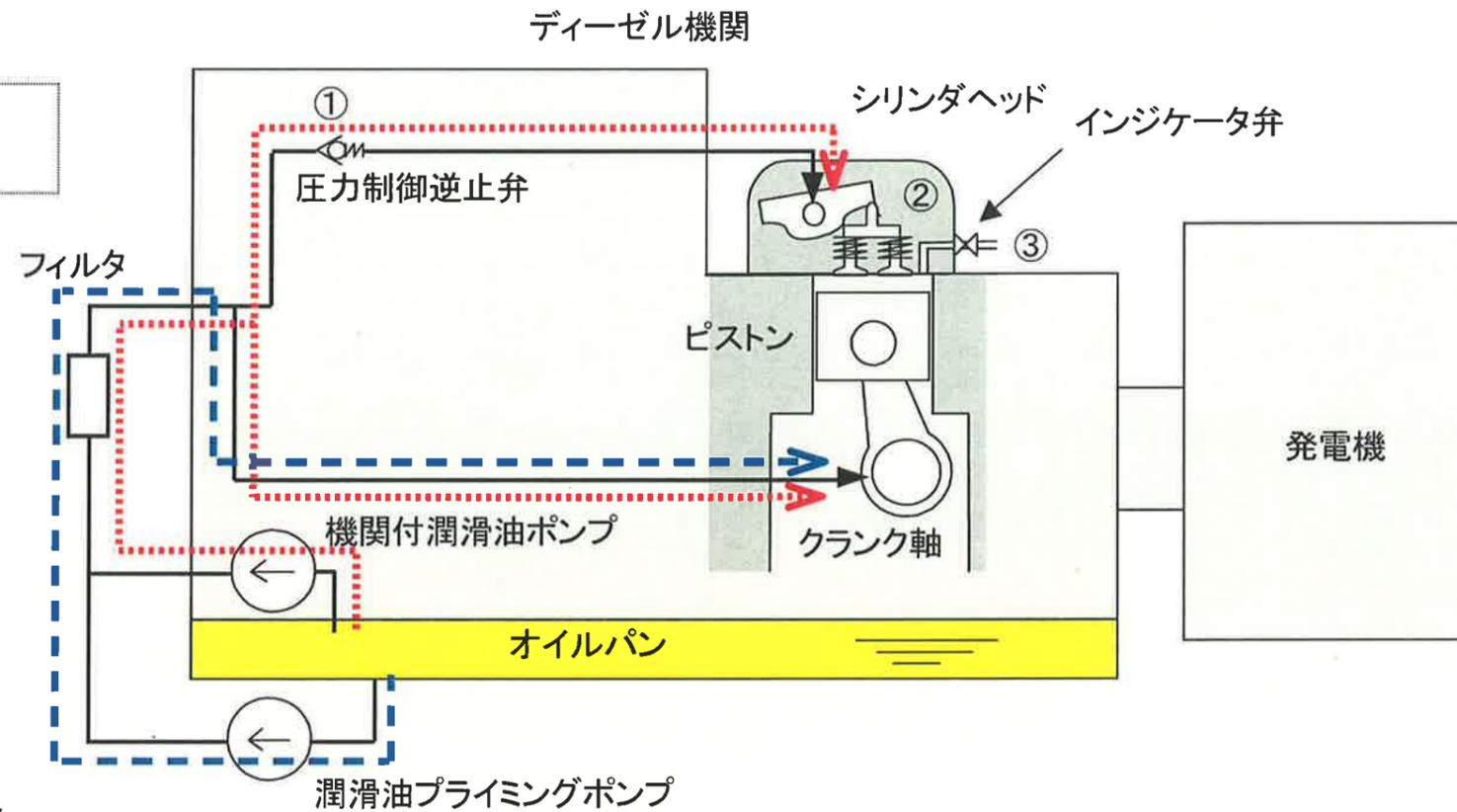
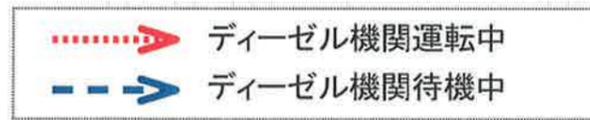
2 インジケータ弁 :

ピストンのシリンダ内に水や油等が入っていないか確認する際に開放する弁。

3 潤滑油プライミングポンプ :

非常用ディーゼル発電機の待機中に運転し、万一の起動に備えて、ディーゼル機関及び発電機各部に潤滑油を供給しているポンプ。

1. 潤滑油の流れ



2. 推定原因と事象発生メカニズム

**① 圧力制御逆止弁の動作不良**

- ・ 圧力制御逆止弁の弁体が弁箱内部で傾いた状態で開閉動作を繰り返したことにより、摺動面に摩耗が発生させ、弁体が動き難くなった。
- ・ 同弁内に混入した鉄酸化物が、この摺動面の摩耗を助長した。
- ・ 同弁が、非常用ディーゼル発電機の停止時に、閉じるべき潤滑油圧力で完全に閉止しなかった。

**② シリンダ内への潤滑油流入**

- ・ 揺れ腕装置に供給された潤滑油が、給・排気弁の弁棒と弁案内ブッシュの隙間を通じてシリンダ内に流入した。

**③ ターニング※時にインジケータ弁からの漏えい**

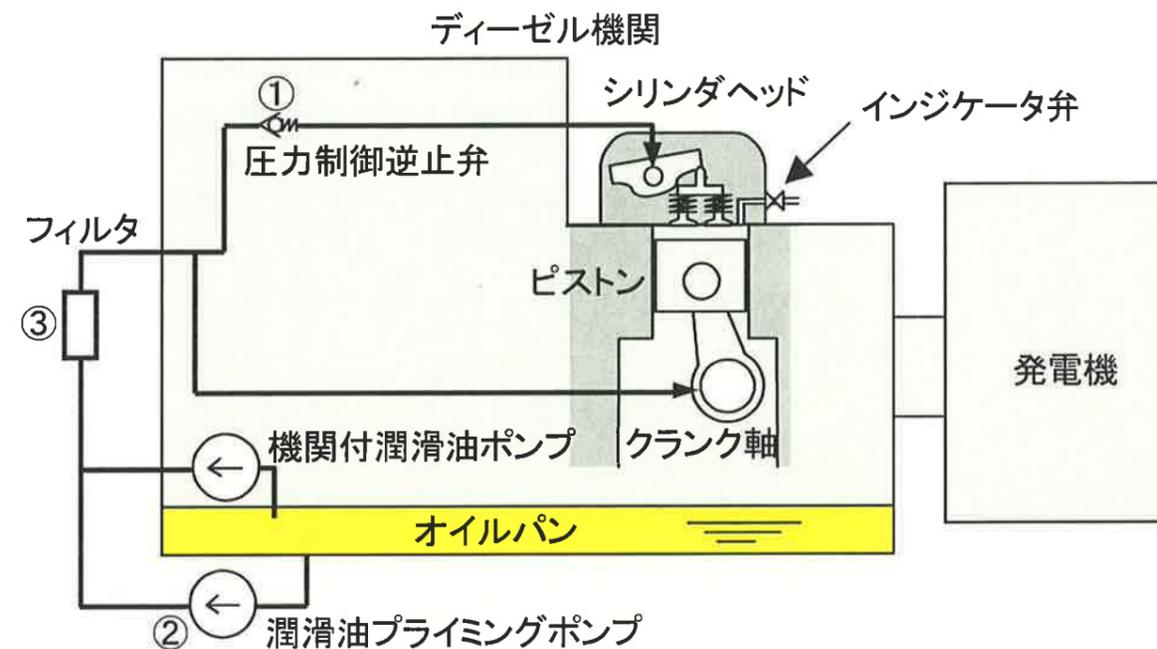
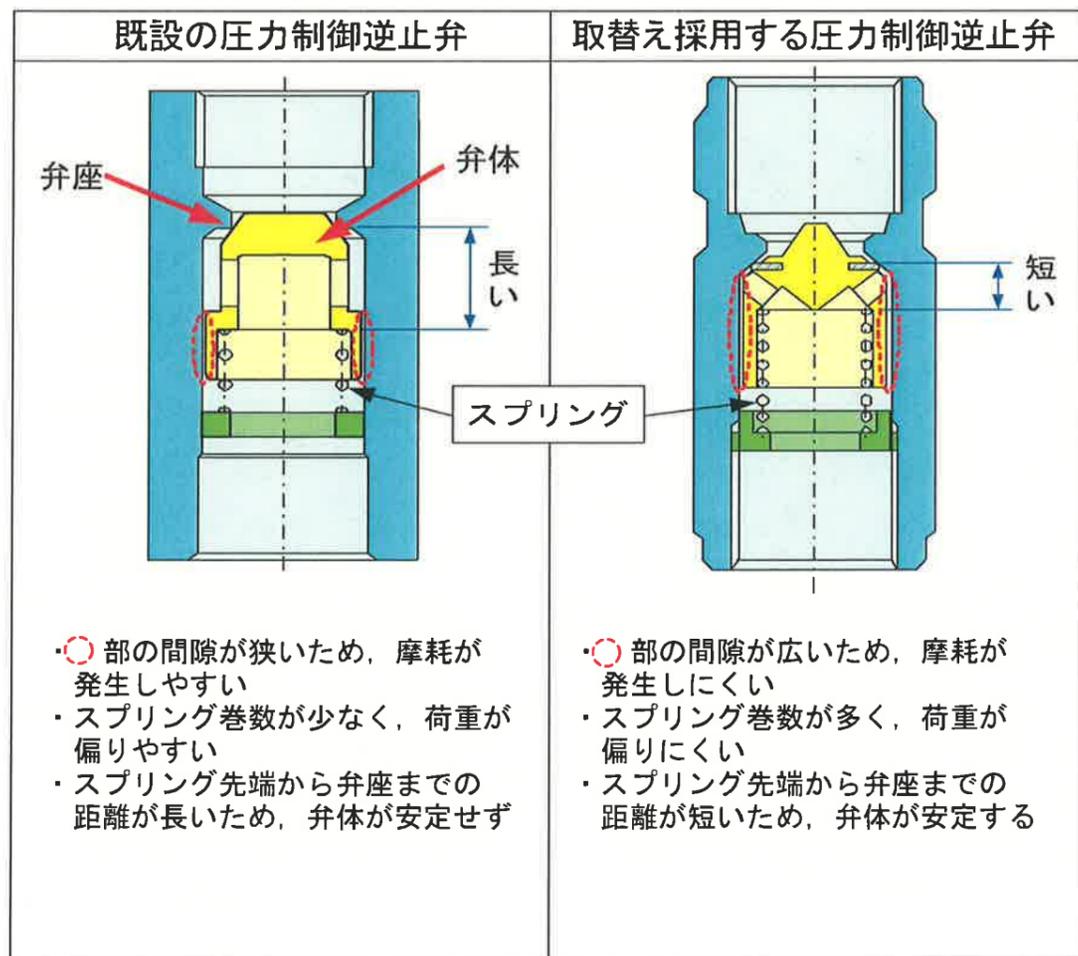
- ・ ターニングによるピストンの上昇に伴い、インジケータ弁から潤滑油が漏れ出した。

ターニング※  
ディーゼル発電機を運転する前に予めシリンダ内に水や油等がないか確認するために、ディーゼル発電機をモータでゆっくり回す操作。

## 再発防止対策

### <対策①>

- ・ 圧力制御逆止弁を微細な金属粉が存在しても摩耗が発生しにくい構造の弁に交換する。
- ・ 今後は、定期的に圧力制御逆止弁を交換する。



### <対策②>

- ・ ディーゼル機関停止時に一旦潤滑油プライミングポンプを停止し、潤滑油圧力を下げ、圧力制御逆止弁を確実に閉止させた後、潤滑油プライミングポンプを再度起動するよう手順を変更する。

### <対策③>

- ・ 潤滑油を新油に交換し、圧力制御逆止弁への潤滑油供給ラインの洗浄を実施した。
- ・ 今後は、定期的に潤滑油を新油に交換する。