

平成27年 8月28日
国立研究開発法人
日本原子力研究開発機構
敦賀事業本部

高速増殖原型炉もんじゅ非常用ディーゼル発電機B号機
シリンダヘッドインジケータコックの変形に係る原因と対策について

高速増殖原型炉もんじゅ（定格出力28万kW）では、低温停止中の平成27年7月17日14時20分頃、非常用ディーゼル発電機*¹B号機の分解点検中に、シリンダヘッド（No.7）の落下により、シリンダヘッドのインジケータコック*²及び潤滑油配管の変形を確認しました。

本件による負傷者はなく、潤滑油の漏れ、環境への影響もありません。
なお、非常用ディーゼル発電機はA、C号機が自動待機中*³です。

【平成27年7月17日 プレス発表済み】

その後、作業員等への聞き取り調査並びに現地及び工場での調査を実施し、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第62条の3の規定に基づく「原子炉施設故障等報告書（原因と対策）」をとりまとめ、本日、原子力規制委員会に提出しましたので、お知らせいたします。

今後、当該設備の早期復旧を図るとともに、再発防止対策を確実に実施し安全管理に万全を期してまいります。

- *1 外部電源が喪失した際に、プラントを安全に停止するために必要な機器に電源を供給する設備。
- *2 ディーゼル機関のシリンダ内の圧力を計測するための弁。起動前準備として、シリンダ内の圧力を逃がすために開放する。
- *3 原子炉の状態が低温停止においては、非常用ディーゼル発電機が2台動作可能であることが求められている。

添付資料：高速増殖原型炉もんじゅ非常用ディーゼル発電機B号機シリンダヘッドインジケータコックの変形に係る原因と対策について（原子炉施設故障等報告書（原因と対策）の概要）

以上

（原子力規制委員会への提出資料）

[高速増殖原型炉もんじゅ非常用ディーゼル発電機B号機シリンダヘッドインジケータコックの変形について](#)

高速増殖原型炉もんじゅ非常用ディーゼル発電機B号機
シリンダヘッドインジケータコックの変形に係る原因と対策について
(原子炉施設故障等報告書(原因と対策)の概要)

平成27年7月17日に発生した非常用ディーゼル発電機B号機シリンダヘッドインジケータコックの変形について、調査を行い、原因と対策をとりまとめた。

1. 発生状況

- ・ 高速増殖原型炉もんじゅ(定格出力28万kW)は、7月15日から非常用ディーゼル発電機B号機の点検を行っていた。
- ・ 点検のために機関本体から取り外したシリンダヘッド(No.7)を室内の2台のレール付電動クレーン(以下「電動クレーン」という。)と手動のギアクレーン付き吊り治具(以下「吊り治具」という。)を使用して高さ約3mまで吊り上げた。
- ・ その後、水平に移動させている途中で、吊り治具の片側が壁面の換気ダクトに干渉するため、2台の電動クレーンを下げることにした。
- ・ この時、片方の電動クレーンの操作者が合図を待たずに先行して下げ操作を行ったため、吊り治具が傾き、シリンダヘッドを吊った手動のギアクレーンが吊り治具の端部に移動し、バランスが崩れた。
- ・ このため、もう一方の電動クレーンを操作しようとしたが、操作用チェーンが絡まっていたため外そうとしたところ、吊り治具の片側が電動クレーンから外れ、天井の構造物に引っかかって止まった。
- ・ この状態で治具をロープで保持し、シリンダヘッドを下げていたところ、吊り治具の片側が天井の構造物から外れ、ディーゼル発電機軸受潤滑油戻り配管(以下「潤滑油戻り配管」という。)上約50cmの高さから落下した。
- ・ その後、吊り治具の山側端部が天井の構造物から外れて吊り治具がさらに傾き、潤滑油戻り配管、ケーブルボックス及び電線管の上にシリンダヘッドが落下した。(別紙1参照)

なお、潤滑油配管からの漏えいは認められず、本件による負傷者もなく、他の設備への影響及び環境への影響もなかった。

2. 落下による影響

- ・ 現場の目視点検の結果、潤滑油戻り配管とケーブルボックス、シリンダヘッドのインジケータコックに変形が認められた。
- ・ シリンダヘッドについて工場で詳細点検を実施した結果、インジケータコックの変形以外に異常は認められなかった。(別紙2参照)

3. 手動クレーン付き吊り治具の使用について

- ・ 手動のギアクレーンが、2台の電動クレーンの間よりも外側に移動した場合、吊り治具のバランスが崩れる構造であった。
- ・ 作業員は今回の作業で初めて当該治具を使おうと考えていたが、機構の担当者と工事監督者は当日までそのことを知らなかった。
- ・ また、機構の担当者は、当日に治具の使用を認識した際、作業要領書に具体的な吊り上げ方法の記載がないことから、作業内容の変更には当たらないと考え、作業を継続させた。

4. シリンダヘッドを落下させた原因

今回、シリンダヘッドを落下させたのは、片方だけ先行して下げ操作を行ったことによって吊り治具が傾いたためであるが、その主な原因としては、以下が挙げられる。

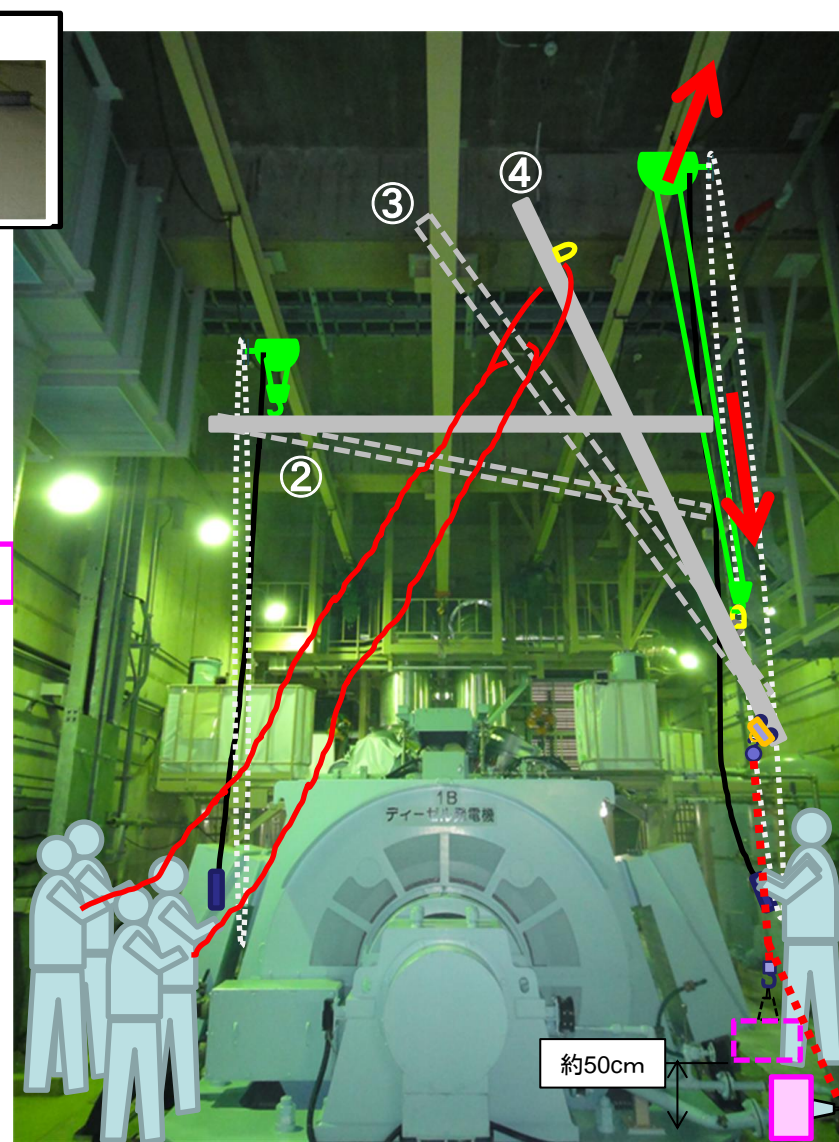
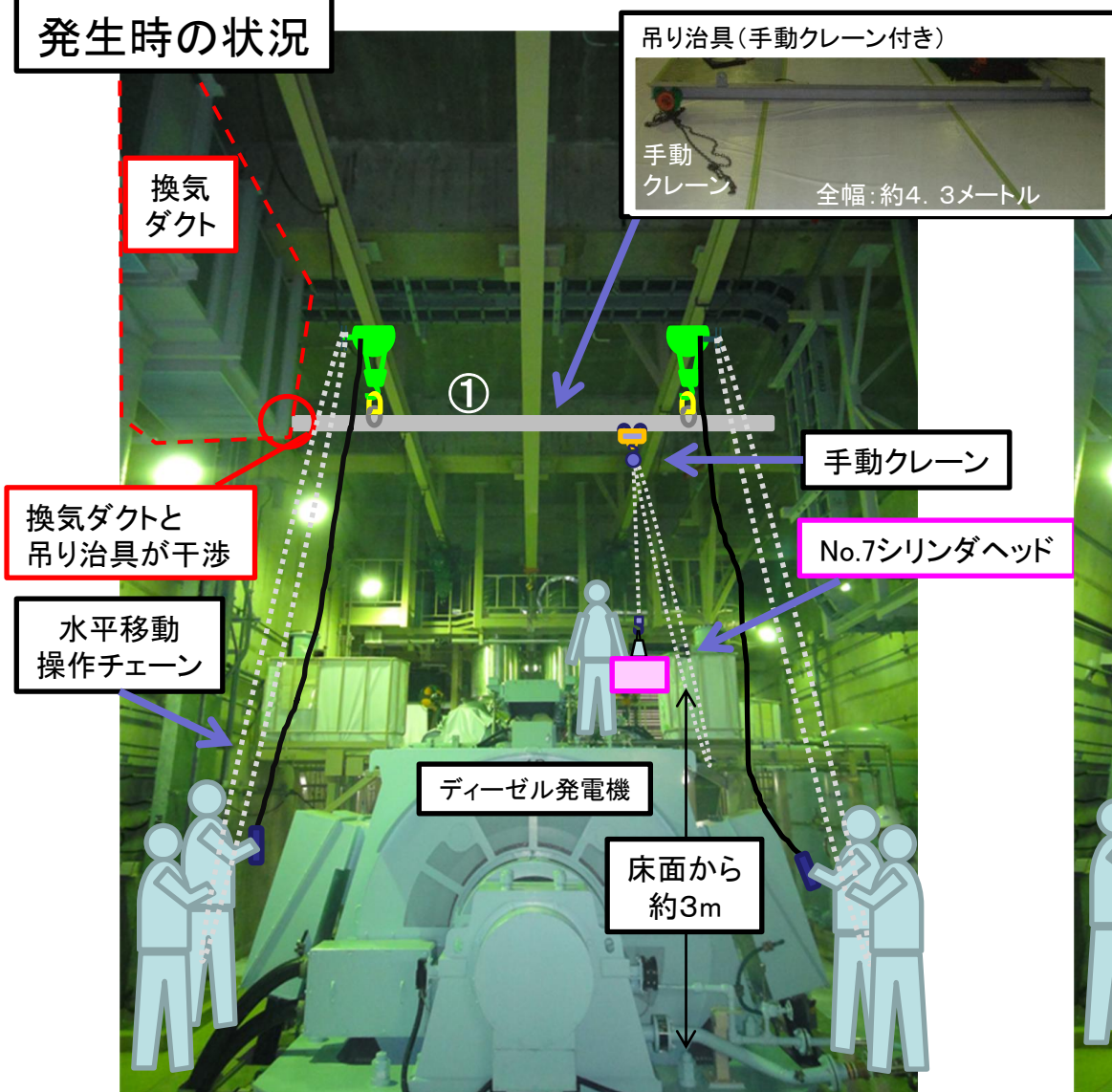
- 機構と工事監督者が吊り上げ作業の具体的な方法について事前に把握しておらず、治具の安全性や具体的な作業手順、注意事項を確認していなかった。
- 新たに製作した吊り治具は、大きく傾く可能性がある構造であったが、設計の確認や試運用を行わなかった。

5. 対策

- 変形した潤滑油戻り配管とケーブルボックス及びシリンダヘッドのインジケータコックを新品に交換する。
- 今回のように従来と異なる治具を使用するなど作業方法を変更する場合を重要な管理項目に追加し、作業要領書に具体的な作業手順とそれに対する注意事項を記載するよう所内ルールを変更する。この他に重量物取扱作業や高所作業等の危険を伴う作業についても管理項目に追加する。
- 作業用の治具を新たに製作した場合は、使用する会社が事前に設計確認や試運用等を行うよう所内ルールに明記する。
- 機構は、作業着手前に工事監督者と作業員が実施した作業要領書の読み合わせ等の記録により、作業手順や注意事項について具体的な打合せが行われているか確認する。

以 上

発生時の状況



- ① No.7シリンダヘッドを水平(手前側)に移動中、吊り治具の片側と壁面の換気ダクトが干渉した。
- ② 片方の天井クレーン操作者が合図を待たずに先行して下げ操作を実施、吊り治具が傾き、シリンダヘッドを吊った手動クレーンが端部に移動し、バランスが崩れた。この時、治具のもう片方に天井クレーンの操作用チェーンがからまった。
- ③ チェーンを外そうとしたところ、吊り治具の片方が天井クレーンから外れ、天井の構造物に引っかかって止まった。この状態で治具をロープで保持し、シリンダヘッドを潤滑油戻り配管上約50cmの高さまで下げた。
- ④ 吊り治具が天井の構造物から外れ、潤滑油戻り配管、ケーブルボックス及び電線管の上にシリンダヘッドが落下した。

落下による影響と対応

【非常用ディーゼル発電機B号機の仕様】

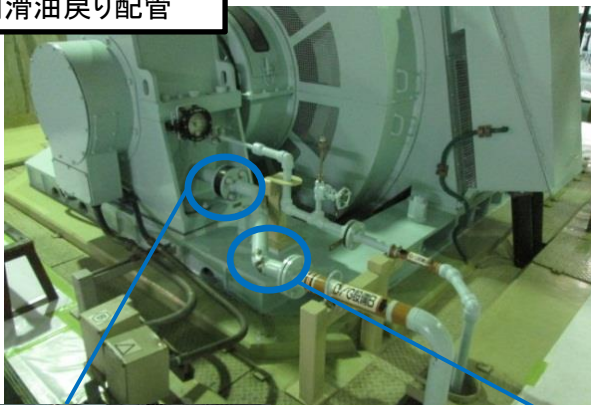
- ・出力：4250kW(V型12気筒)
- ・全長：約11m ・全高：約3m ・全幅：約3m

ケーブルボックスおよび電線管



変形が認められたが、内部のケーブルの導通確認等の結果、ケーブルに異常なし
→ケーブルボックスと電線管を交換

潤滑油戻り配管



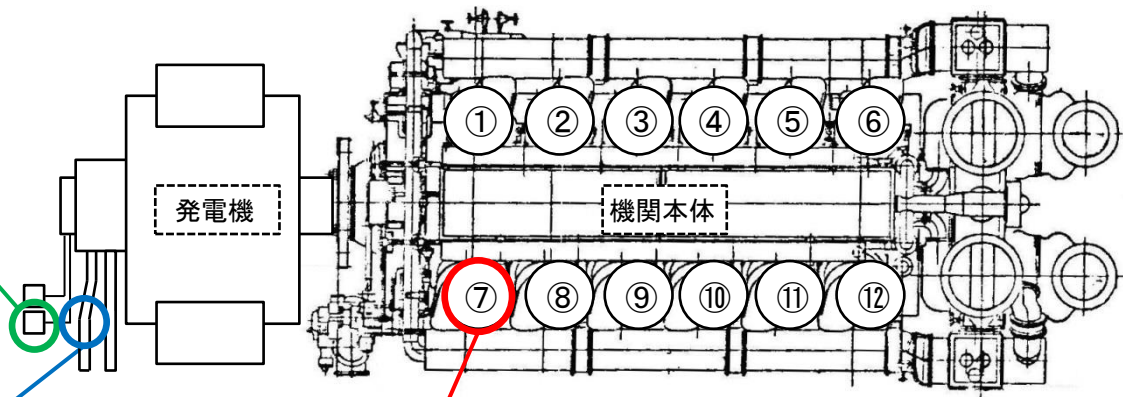
サイトグラス

発電機と配管の溶接部に異常なし、破損したサイトグラスと曲ったボルトは交換



変形が認められる部分の配管と支持構造物は交換

〔ディーゼル機関を上から見た平面図。数字は、シリンダNo.を表す。〕



No.7シリンダヘッド



シリンダヘッドについては、工場において浸透探傷試験や作動試験等によって詳細に確認した結果、異常がないことから再使用



変形したインジェクタコックは新品に交換