

船内作業としてのピストン抜き作業を紹介します。

・ピストン抜きって何？

船舶の推進機関の代表的なディーゼル主機関では、燃焼室を形成するシリンダー内摺動部のピストンリング、シリンダーライナーなどの部品が運転に伴い、少しずつ汚損、摩耗するので、一般に 10,000 時間程度の運転間隔で、燃焼室関連部品を開放点検するためのピストン抜き作業を行うのがディーゼル機関を長期運用する整備方法になっています。通常は停泊中に安全な海域で実施しますが、緊急の修理では大洋航海中に実施することもあります。この作業期間中は自航出来ないのので、実施時間、場所等は機関長が船長と相談して計画します。

S80MC/MCE

シリンダーカバー

ピストン
ピストンリング

シリンダーライナー



ピストン頂部（清掃後）

・部品的大小、重量は？

機関の出力によって異なりますが、1個のピストンの大きさは、直径が 520mm～1000mm程度、大きいものでは長さが 8m程度、ピストンの摺動距離が 4mもあり、鋳物で重量物の部品（ピストンは 1～2 トン程度）から構成されており、ピストンとライナーの組み合わせが出力の選定により 6～12 気筒あるので、機関全体としては、高さ 15m、幅 10m、長さ 15m程度の大型の機器です。



←シリンダーライナー

・機関士の作業は？

この整備作業は動揺のある船内では、人数と十分な準備が必要な大規模で重要な作業の一つであり、機関部が総出 6 人程度で通常 8～10 時間程度を要します。機関士は職名により、おおよその役割が決まっています。計画・準備・指揮は一等機関士、エンジン内部連結部の担当は二等機関士、上段部の作業及び摩耗状況計測（写真撮影）は三等機関士、総監督が機関長という具合です。

1. 主機関の冷却水、潤滑油等の抜き出し後、主機関の上段に連結している諸管系の取り外しを行い、上部構造物であるシリンダーカバーを取り外す。



主機関上段（諸管系が接続されている）



シリンダーカバーの取り外し

2. ピストンの下部接続部を取り外し、ピストンをシリンダーから抜き出す。



天井クレーンでピストンをシリンダーから抜き出す（ピストン抜き）



3. 摺動部のピストンリング、シリンダーライナーの掃除、計測、記録（撮影）を行う。



清掃後又は新品のピストンリング



シリンダーライナー内径の計測

4. ピストン、シリンダーライナー、ピストン棒の貫通部分等の整備後、抜き出したピストンにピストンリングを装着し、シリンダー油を塗布してシリンダーに納める。



清掃後のシリンダーライナー上部付近



ピストンの挿入



ピストンリングの挿入

5. ピストン棒下部の接続、シリンダーカバーを復旧する。
6. 主機関上部の連結管系の復旧後、冷却水、潤滑油等を通して、漏洩等を確認する。
7. その後、試運転を行い、状況を確認して作業を終了する。

以上