

船用機関関連用語（船用機器の概要）

・主機関 M/E Main Engine

船舶の推進用のプロペラを回転させる主要な機関で、ディーゼル機関、タービン機関、電気推進機関などがある。大型船では、3万～4万KWの出力を発生する。この主機関を運転するために、多くの機器が装備されるが、主機関以外を補機といている。

・ディーゼル機関 Diesel engine

圧縮空気で機関を起動する。燃焼室はライナーピストンで構成されている。

運転することで、ピストンに装備されたピストンリングと筒であるライナーとがシリンダー油の膜を介してしゅう動、上下するので、ピストンリングとライナーが損耗部品となるので、定期的整備が必要となる。

大型機関では、ピストンの直径が98cm、ストローク（上下しゅう動距離）3～4mあり、1分間に100回転しており、1シリンダで6,000～7,000KWの出力のものもある。

燃焼室の上部はシリンダーカバーが覆っており、下記弁が装備されており、定期的に整備されている。

燃料弁（燃料噴射弁）；燃料油を燃焼室に高圧で噴射させる部品。

起動弁；機関を起動時に選択されたシリンダの起動弁から高圧の起動空気が吹き込まれ、初期起動させる部品。

安全弁；燃焼室内が設定された圧力以上の時に外部に圧力を逃がす弁。

指圧器弁；燃焼状況を把握するための指圧図を採取するための接続弁で、機関使用終了後に、この弁を開けて、エア吹かしを行って燃焼室内ガスを排除する。

・蒸気タービン機関 Turbine engine

ボイラで蒸発した蒸気を羽根車に吹き付けてタービンロータを回転させ、減速ギアを介してプロペラ軸を回転させ推力を得る機関である。蒸気タービンは多種多様な機器で構成され、相互関連を持つので、タービンプラントと言われる。大出力向きといわれ、3～40,000KWの出力のものがあるが、燃費が悪いのが課題であり、LNGが燃料となるLNG船での採用がほとんどである。

高圧タービン；高圧の過熱蒸気を吹き付けて回転させるタービンで、低圧タービンより、小型。

低圧タービン（後進タービン）；高圧タービンで膨張した蒸気を吹き付けて回転させるタービンで、前部に装備された同軸の後進タービン

と一体となっている。

・ **発電機** Dynamo D/G Diesel Generator, T/G Turbo Generator, S/G Shaft Generator などがある。

船内で使用する電気を起こす補助機関で、発電機と同軸上の原動機の種類によってD/G, T/G, S/Gなどと呼ぶ。揚荷装置を有しない船では、航海中で1500～2000KWの電力を1台の発電機で供給している。通常は重要補機なので、予備機を保有するので、2台以上のことが多い。

・ **ボイラ** Boiler

タービン船では6Mpa 525℃の過熱蒸気をタービンに供給する蒸気発生装置として主ボイラを設置する。ディーゼル船で、揚荷ポンプを保有しない船では船内で使用する燃料油である重油の加熱源（重油の粘度を機関の適正噴射粘度に下げするために加熱される）として0.6Mpaの飽和蒸気を作成する補助ボイラが装備される。揚荷ポンプタービンを駆動するタンカーの場合には1.6Mpaの飽和蒸気が供給されるモードに切り替えられるボイラを使用する。

・ **排気エコマイザー** EGE Exhaust Gas Economizer

ディーゼル主機関で燃料油が燃焼した後の排気ガスの余熱を有効活用して、煙突付近に設置される航海中の蒸気発生装置で、熱回収のためにフィン付きチューブが配管され、内側に給水が供給されている。燃焼ガスによってフィンが徐々に汚損し熱回収が低下するので、掃除が必要となる。この排気エコマイザーと補助ボイラとが一体になった形式のものが一般的に使用される。

タービン船では、ボイラでの燃料の燃焼後の排気ガスはボイラへの給水加熱器として装備されている。

・ **過給機** Turbo charger

主機関の出力の増大につれて、十分な燃焼空気を燃焼室に供給して、良好な燃焼を得る必要がある。圧縮空気を供給するために圧縮機が装備されるが、その圧縮機を主機関の燃焼ガスで駆動する排気タービンと一体となっている回転機械である。過給機の次にインタークーラーが設置されており、冷却された空気が燃焼室に供給される。

・ **軸発電機** Shaft generator

主機関の軸出力の一部を発電機に接続して発電させる発電機をいう。省エネルギーシステムとして装備されている。

- ・ **補助機関 Auxiliary engine**

主機関以外に装備される機関で、主として発電機関をいう。

- ・ **補機 Auxiliary machine**

主機関を駆動するために装備されるさまざまな機器を一括していう。

- ・ **空気圧縮機 A/C Air Compressor**

船内にはディーゼル機関の起動用空気、制御機器を駆動する制御用空気、フィルターの掃除などに使用する雑用空気が必要になるので、主空気槽 2Mpa、制御空気槽 0.6Mpa に圧力を掛けて補充するための機械が装備される。起動用空気を充てんする主空気圧縮機と空気中の油分を減少させた制御空気圧縮機とがある。

- ・ **造水器 Fresh Water Generator/ Distilling Plant**

船内で使用する清水を海水から作成する装置で、ディーゼル船では、ディーゼル主機関を冷却した清水が加熱源となり、器内圧力を真空状態に近くまで低下させて蒸発させる原理で船内使用量を賄う。清水の使用料に応じて 1 日 25 ン～40 トンの能力のものが設置される。タービン船では加熱蒸気を使用して 1 日 60 トンの能力の機器を搭載する。ちなみに、作成した清水にミネラルを投入、殺菌を経て飲料水として使用する。

- ・ **熱交換器 Heat Exchanger**

機関の冷却用に使用した清水や機関の潤滑に使用した潤滑油は、冷却して循環再使用するが、その時に清水又は海水と熱交換する。これをクーラー Cooler という。

一方、ボイラに移送する給水を蒸気やドレンで加熱したり、重油を蒸気で加熱して適正粘度にする熱交換器をヒーター Heater という。

- ・ **清浄機 Purifier**

循環使用する機関用の潤滑油は駆動部を潤滑するので汚損したり、異物を混入するので、潤滑油を再生させる遠心分離の原理を応用した潤滑油清浄機を使用する。また、本船に積み込んだ燃料重油には、水分や異物、スラッジが混入しているので、燃料油を清浄化する必要がある、燃料油清浄機が使用される。主機関の出力増加に応じて使用する燃料重油の消費量が増加しており、主機関に送油する清浄化した燃料油を蓄えるサービスタンクの大きさが追い付かず、

半日程度で消費するので、清浄機は予備機を整備して準備しておく必要がある。

・冷凍機 Refrigerator

乗組員用食料を保存するために、糧食庫を保有しており、その糧食庫を肉庫、魚庫、野菜庫毎に適正温度に冷却するのに2台の冷凍機が使用されている。

なお、乗組員の居住区用空調装置の冷房にもほとんどの場合冷凍機が使用されている。また、工作室には単独のユニットクーラがあり、冷凍機が使用されている。

・クレーン Crane

機関室には、機関解放用の機関室天井クレーンがある。甲板上には陸上から船内に修理品、船用品などを積み込むためのクレーンやタンカーでは送油用ホースの取り付け用のクレーンなどが使用される。用途に応じ電動クレーンや油圧クレーンが設置される。

・ウィンチ（係船機）、ウィンドラス（揚錨機） Winch , Windlass

船を陸上に係船させるためのロープ繰りに使用する巻き上げ機をウィンチといい、係船させるに都合の良い両舷、船尾に設置される。船を錨地に停船させるために錨を降ろしたり、降ろした錨を巻き上げるのに船首に揚錨機（ウィンドラス）を装備している。

・焼却炉 Incinerator

廃棄物の海上への投機は禁止されており、燃料油の清浄により排出された異物、ディーゼル機関内部に溜まったスラッジ、ビルジに混入した油分、廃油、船内ごみ等の焼却処理に使用する焼却炉（IMO に規格が定められている）が設置されている。

・ビルジ処理装置 Bilge treatment

船内に水分、油水混合の水分を油分濃度 15ppm 以内に浄化して船外に排出するシステムで、ビルジポンプでビルジウエルのビルジを前処理タンクを経て油分と水分に分割してビルジタンクに貯め置き、ビルジタンクのビルジをビルジポンプでビルジセパレータを経由（油分と 15ppm 以内の油水に分離）して、船外に排出します。分離した油分は水分を蒸発させて、焼却炉で焼却します。

・清水供給装置 Fresh water supply system

船内各所に 0.4Mpa 程度の圧力清水を供給するシステムで、清水を使用する

と圧力タンクの圧力が低下するので、ポンプを自動発停させて、清水タンクから圧力タンクに送水して、圧力タンクで送水量を調整するシステム。

・各種ポンプ Pumps

燃料油、潤滑油を移送するギアポンプ、冷却水を送水する渦巻ポンプ、スラッジを移送するスネークポンプ、タンカーで揚荷に使用する貨油ポンプ、ボイラに送水する給水ポンプなど数多くのポンプが使用されている。

海水圧力を駆動力として、エアー、海水などを吸引して船外へ放出するものとしてエダクターがる。

・貨油ポンプ Cargo oil pump

タンカーから陸上基地へ原油等の積荷を揚げるのに使用する船内ポンプで、荷役前に本船が準備し、本船の乗組員によって荷役が行われる。ポンプの駆動力として蒸気タービン、モータが使用される。

・復水器 Condenser

蒸気タービンに使用した膨張した排気を冷却して清水に戻す熱交換器で、通常真空になっています。

・エジェクター Ejector

蒸気を駆動力として、噴出孔の周りの空気を排出させて、機器内を真空にする機器。造水器などに使用されている。

・非常用発電機 Emergency Generator

船内電源が喪失した場合に、自動起動し船内電源を確保する発電機で、甲板上に設置される。入渠時には、陸上電源の取り入れ装置から陸電が供給される。復旧時には、非常用発電機を起動させる源となる非常用空気圧縮機や蓄電池は十分な整備が重要です。

・トランス Transformer

発電機の給電圧は AC440V 以上のことが多く、船内で利用する照明などの AC110V や AC220V の給電圧を得るために、電圧変換機としてトランスを使用している。

・機関室通風機 Mechanical vent fan

生命の維持のための空気供給のほか、ディーゼル機関やボイラー等で燃料油

を燃焼させるために必要な十分な空気を機関室内に供給する必要がある。空気を供給したり機関室内の空気の入れ替えに行う排気に機関通風機が使用される。逆転可能なものも含め、3～4台を有する。火災時には通風機の停止及び出入口を閉鎖して通風遮断が出来るようになっている。

・タンク Tank

船内には、燃料油、潤滑油、清水などを貯蔵するのに各種タンクがあり、船体付きタンク、そうでないタイプのタンクがある。燃料油には、タンク内に加熱装置が装備されているほか、出口管には遠隔遮断弁が付いている。

・フィルター Filter

船内タンクに貯蔵された燃料油、潤滑油、清水、冷却海水内の異物除去用に配管にこしき Filter が設置される。通常は定期的に内部点検と掃除が行われ、機関等での使用に備えられている。

・スラスター Thruster

大型船舶を岸壁に接舷するには、岸壁に向けて船体を動かす力が必要になる。通常は何隻かのタグボートを使用するが、コスト節減、自行性の確保や操船性を良くするために船舶の横向きの推進機としてスラスターを装備することがある。設置位置によって、バウスラスターやサイドスラスターなどと呼ぶ。

・プロペラー Propeller

船の推進器で、1回転でプロペラピッチ分だけ推進する。プロペラ羽根の枚数は用途に応じて3～5枚程度が多い。通常の固定プロペラーや、可変ピッチプロペラ、PBCF付き、二重反転プロペラなどが用途に応じて装備されている。

・操舵装置 Steering gear

船舶の航行の向きを決める舵を動かす装置で、電気式、油圧式や各種の装置がある。本電源は非常用配電盤からも給電されている。

非常操舵として、船橋と操舵室との連絡を密にして手動で行えるようになっており、定期的に訓練されている。

・中間軸 Intermediate shaft

推進機関の回転力をプロペラ軸に伝えるために、その間に装備されている軸をいう。最近では主機関が船尾に搭載されるので、短くなっている。この軸を支えるのが中間軸受である。

・集合始動盤 Group starter panel

電動で駆動する機器類の遠隔始動、現場起動との切り換え、遠隔停止、自動起動、安全装置等が内蔵された始動盤が一堂に集められたスターターパネルで、用途に応じてグループ分けされている。

・オートパイロット Auto pilot 自動操縦装置

一般に機械装置により自動的に操縦するシステムをいうが、船舶では大洋航海など比較的安定した状況でのみ利用される。保針性能や旋回性能などの機能を持つものもあり、小型船で単身乗船時には有効である。

・ターニングギア Turning gear

主機関を外部のモータでゆっくりと回転させるためのモータ付ギア装置で、主機関の後方のディーゼル機関ではフライホイール、タービンでは減速歯車に、必要時に嵌合させて使用する。ディーゼル機関では機関使用終了後に、燃焼ガスの排気を十分に行い、燃焼室を徐々に冷却する役目を担ったり、タービンでもタービン機関の徐冷時や主機関の点検、整備時に回転させるときに使用する。ターニングギアを嵌合した状態で主機関が起動されないようなインターロックが施されている。1回転に3～5分程度の速度で回転する。

・給水加熱器 Feed water heater

ボイラーへの給水を蒸気、ドレンなどで加熱させる熱交換器で、加熱した蒸気はドレンとなって回収される。そのため、レベルゲージが付いていてドレンのレベルが制御されている。

・脱気器 Deaerator

タービンプラントでは、水中の酸素によって構造物の腐食を起こさないように、給水中の空気を除去する処置が施されている。その機械的方法として脱気器が装備されている。蒸気を使用するので給水加熱器の一つでもある。また、タービンプラントの必要水量の調節がこの脱気器の水位で行われている。

・抽気 Bleeding steam

蒸気がタービンで膨張している途中段落から、一部蒸気を抽出し、給水加熱などの雑用に使用するシステムをいう。プラント全体の効率を上げる。