

6 環境に配慮した主な製品

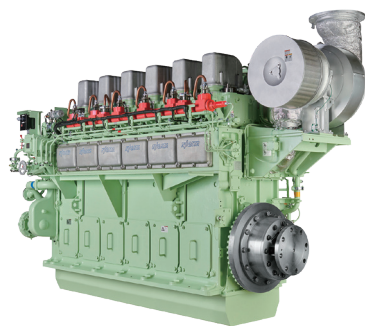
ENVIRONMENTAL REPORT 2025

主な製品

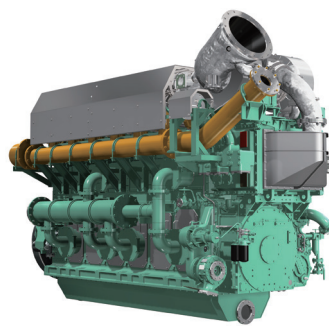
下記製品の製造、据付、販売およびメンテナンスを主な事業としています。



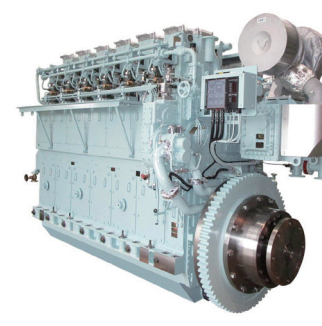
4サイクル・LNGデュアル燃料エンジン
28AHX-DF



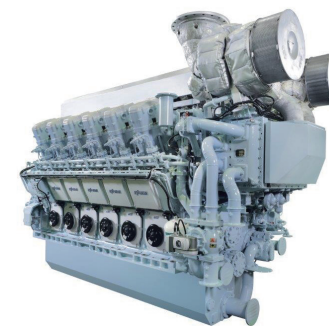
4サイクル・ディーゼルエンジン
(コモンレールシステム)
28HX-CR



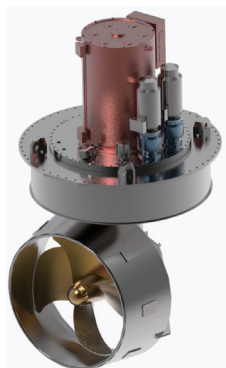
4サイクル・アンモニア
デュアル燃料エンジン
28ADF



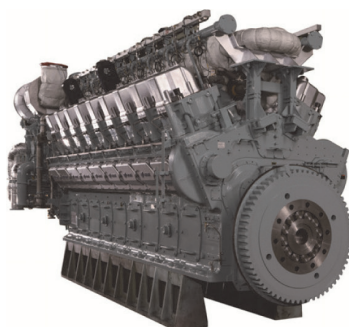
4サイクル・ディーゼルエンジン
34RT



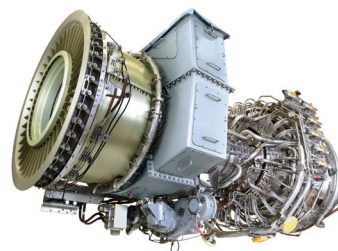
4サイクルディーゼルエンジン
V28AHX



電気推進Zペラ®
ZP-31L-Drive



ガスエンジン
AGSシリーズ



航空機転用ガスタービン
LM6000



非常用ガスタービン
CNT-6500EN

(1) 世界初、商用利用アンモニア燃料船「魁」竣工

1. アンモニア燃料船の実現に向けた課題

温室効果ガス(以下、GHG^(注1))の削減は、船舶業界においても最優先課題となっています。その中で、二酸化炭素(CO₂)を排出しないアンモニア燃料は、次世代のグリーンエネルギーとして大きな注目を集めています。しかし、燃焼時に発生する未燃アンモニアや亜酸化窒素(N₂O)への対策、安全性の確保、さらには既存船舶の改造に伴う技術的課題を克服する必要があります。

2. 世界初の商用アンモニア燃料船「魁」の誕生

当社および日本郵船株式会社の2社が、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO^(注2))の「グリーンイノベーション基金事業/次世代船舶の開発」プロジェクトにおいて、一般財団法人日本海事協会の協力を得て研究開発を行っていたアンモニア燃料タグボート「魁」(さきがけ)が2024年8月に竣工しました。「魁」では、2023年に開発したアンモニア燃料機関(6L28ADF)を搭載し、既存のLNG燃料船を改造することで誕生しました。「魁」には、排気中の未燃アンモニアや亜酸化窒素(N₂O)を処理する排気後処理装置(触媒反応器)が搭載され、安全装備としてアンモニアガス除害装置やガス検知器が追加されています。限られた船内スペースを活用しながら、アンモニア対応機器類が効率的に設置されています。

海上試験運転では、アンモニア燃料モードでの負荷追従性が良好であり、タグボート特有の負荷変動にも対応可能であることが実証されました。さらに、3カ月間の実船実証運航では、90%以上のアンモニア混焼率と90%以上のGHG削減率の達成が確認されました。

3. 実証データを活用したさらなる技術展開

「魁」の運航で得られたデータおよび知見を基に、さらなる環境性能や運用性の向上を目指します。また、この成果を踏まえ、日本郵船株式会社、株式会社ジャパンエンジンコーポレーション、日本シッパード株式会社と共同でアンモニア燃料アンモニア輸送船(AFMGC^(注3))プロジェクトに取り組み、その他の船舶、さらには陸上発電設備へのアンモニア燃料機関の展開を進めてまいります。当社は、地球環境に配慮したグリーンエネルギー機関の普及に引き続き取り組み、持続可能な社会の実現に貢献してまいります。

(注1) GHG: Greenhouse Gas(温室効果ガス)の略称。

(注2) NEDO: New Energy and Industrial Technology Development Organization(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)の略称。

(注3) AFMGC: Ammonia Fuelled Ammonia Gas Carrier(アンモニア燃料アンモニア輸送船)の略称。



アンモニア燃料タグボート「魁」

(2) アンモニア燃料アンモニア輸送船 (AFMGC) 向け 25ADF の陸上運転開始

1. 温室効果ガス (GHG) 削減のための補機関開発への期待

国際海運業界の温室効果ガス (以下、GHG^(注1)) 削減において、主機関だけでなく補機関にも環境配慮型技術を導入することが重要です。当社は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO^(注2)) の「グリーンイノベーション基金事業/次世代船舶の開発」プロジェクトにおいて、アンモニア燃料アンモニア輸送船 (以下、AFMGC^(注3)) プロジェクトにも参画しており、アンモニア燃料補機関として「6L25ADF」の開発を進めています。この開発により、補機関によるさらなる GHG 削減を提供することを目指しています。

2. 6L25ADF の性能と陸上試験運転の開始

2023 年より開発が進められた「6L25ADF」は、2024 年 8 月から群馬県の当社太田工場にて陸上試験運転を開始しました。この補機関は、タグボート向け主機関「6L28ADF」と同様に予混合マイクロパイロット着火方式を採用し、アンモニア燃料運転で 90% 以上のアンモニア混焼率を達成しています。また、GHG である亜酸化窒素 (N₂O) の排出量も抑制され、6L28ADF と同等の環境性能を実現しました。

2025 年 9 月には本機関の出荷を予定しており、2026 年度中には搭載船である AFMGC の竣工が計画されています。これにより、GHG 削減を実現する新たな

選択肢を提供します。

3. 船用・陸用での発電機関技術の展開

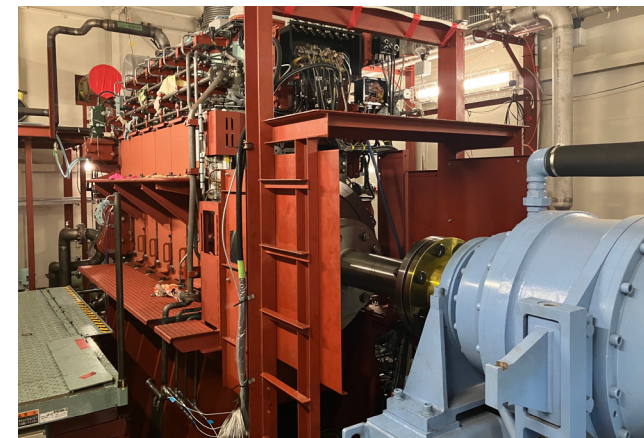
当社は、「6L25ADF」の開発を通じ、アンモニア燃料機関による発電機関制御技術を確認することで、船用業界のみならず陸用常用発電装置における持続可能なエネルギー利用の可能性を拓けます。

当社は、海上と陸上の双方における GHG 削減を目指し、さらなる技術革新を推進してまいります。陸上試験や実船搭載で得られたデータをもとに、安心・安全なアンモニア燃料機関技術を社会実装し、持続可能な社会に向けた環境配慮型エネルギー利用を加速させていきます。

(注1) GHG: Greenhouse Gas (温室効果ガス) の略称。

(注2) NEDO: New Energy and Industrial Technology Development Organization (国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構) の略称。

(注3) AFMGC: Ammonia Fuelled Ammonia Gas Carrier (アンモニア燃料アンモニア輸送船) の略称。



6L25ADF 型機関 陸上運転