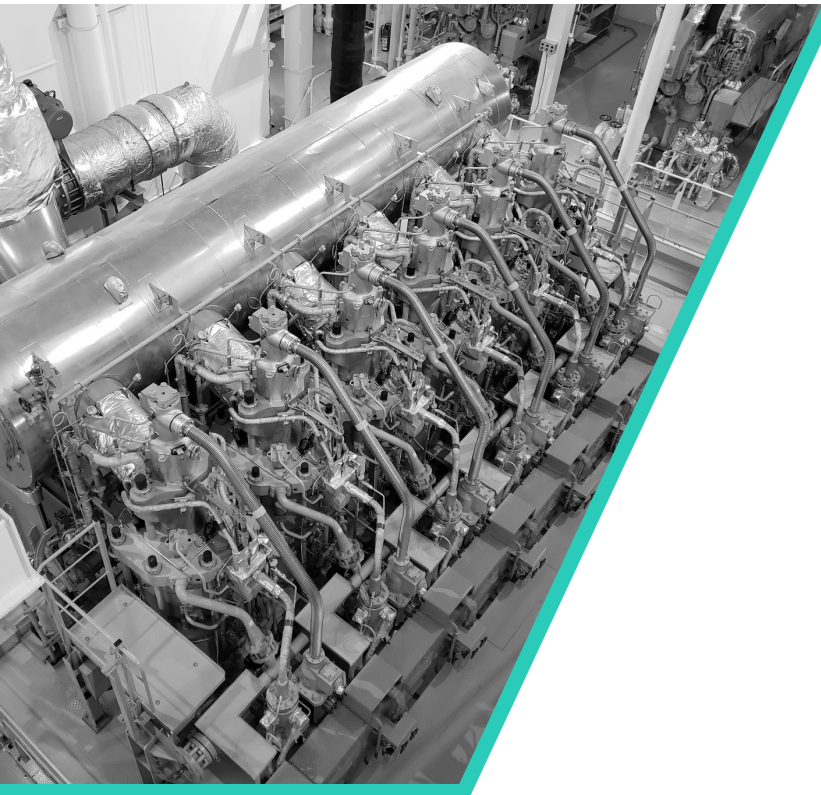




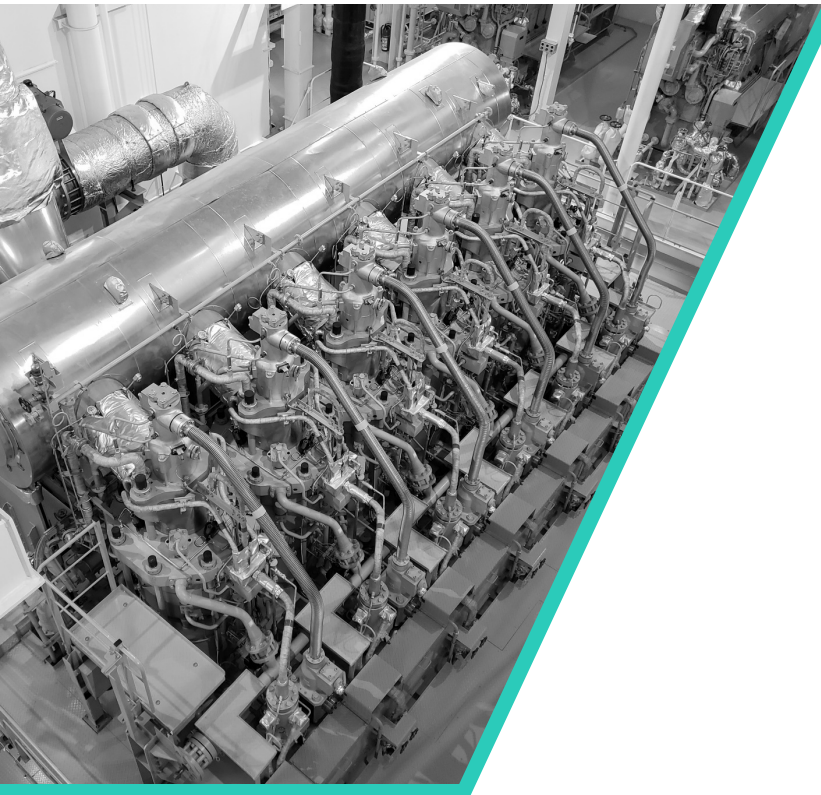
ジャパンエンジンコーポレーションの次代を動かすテクノロジー J-ENG, New Technologies for the Future

2023年4月18日



J-ENG最新トピックス

J-ENG技術戦略と開発状況



J-ENG最新トピックス

J-ENG技術戦略と開発状況

三菱重工船用機械エンジン株式会社

船用エンジン事業

- UEエンジン開発
- ライセンスビジネス
- アフターサービス

1955 UE初号機製造

船用機械事業

- MET過給機
- 船用タービン/ボイラ
- 舵取り機 他

ジャパンエンジンコーポレーション 2017年4月 発足



神戸発動機株式会社

- UEエンジン製造
- アフターサービス

1957 UEライセンス契約

高度技術支援

三菱重工業株式会社

総合研究所

技術戦略推進室

バリューチェーン本部

ICTソリューション本部

ジャパンエンジンコーポレーション

三菱重工業における約70年間(1955～2016)に亘る純国産ブランド **UEエンジン**の開発・製造を継承した、
開発・設計・製造・アフターサービスに一貫体制でワンストップ対応する、**世界で唯一のライセンサー**

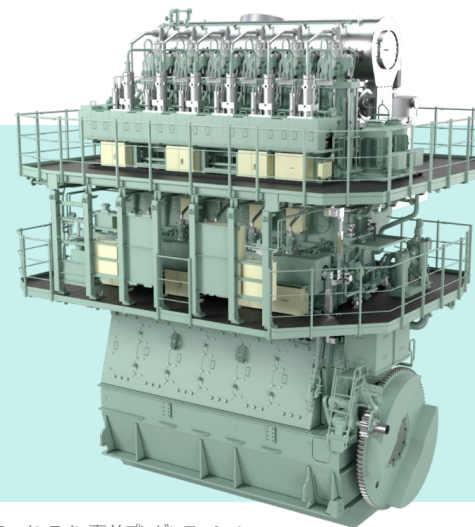
- ⇒ **エンジン開発のエキスパート集団** + 一貫体制を支える多様な組織・人的リソース
- ⇒ **三菱重工業総合研究所**の活用、蓄積された要素技術の活用
- ⇒ エンジン製造に係る国内サプライチェーンと、多くの国内外友好顧客基盤を有する



UEエンジン

海外ブランドに対抗出来る唯一の**純国産低速2ストロークエンジン**

- ⇒ 純国産技術による開発であり、**コア技術が海外へ流出しない**
- ⇒ キーテクノロジーは全て自社開発であり、**ブラックボックスがない**
- ⇒ 国内エンジンメーカーへの**ライセンス供与**による、製品の普及拡大に努める
- ⇒ 一方、国内先行者利益享受の後には、海外への技術移転も視野に、
市場シェアの更なるアップを目指す



2022.12.08

プレス

UE機関 累計生産4,000万馬力達成



祝 UEディーゼル機関 4000万馬力達成記念
株式会社ジャパンエンジンコーポレーション

6UEC42LSH-Eco-D3-EGR型機関

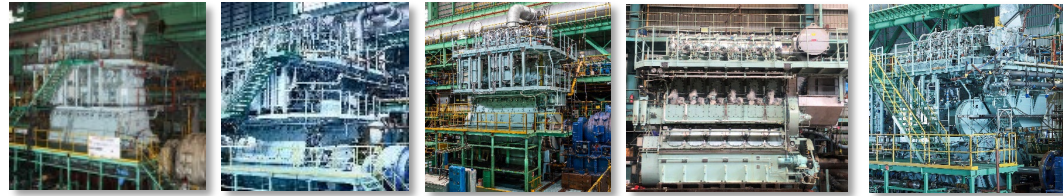
4,000万馬力

UEエンジンは、今治造船株式会社様ご建造のハンディサイズバルクキャリア向け6UEC42LSH-Eco-D3-EGR型機関の竣工をもって、累計生産4,000万馬力（累計生産台数4,586台、竣工ベース）を達成しました。

純国産「日の丸」船用低速エンジン

1955年のUE初号機を完成以来、約70年間の長きに亘り、多くの船社様、造船所様、ビジネスパートナー様のご愛顧とご支援、並びに各ライセンサー様のパートナーシップに支えられ、船舶の安全・安定運航に貢献しつつ、ここまでの歴史と生産実績を積み上げることができましたこと、厚く御礼申し上げます。

UEエンジン開発の変遷



6UEC50LSH-Eco

5UEC50LSJ

6UEC42LSH-Eco

6UEC33LSH

6UEC35LSJ

H₂ (UEC-LSGH)

NH₃ (UEC-LSJA)

UEC42LSJ

UEC35LSJ

UEC50LSJ

UEC33LSH

UEC42LSH-Eco

UEC50LSH-Eco

UEC33LSE

UEC80LSE-Eco

UEC35LSE UEC35LSE-Eco

UEC45LSE-Eco

UEC45LSE

UEC50LSE

UEC50LSE-Eco

UEC60LSE

UEC60LSE-Eco

UEC68LSE

UEC52LSE

UEC52LSE-Eco

8UEC60LSII-Eco

UEC-LSII

UEC-LSII-Eco

UEC-L/LA/LS

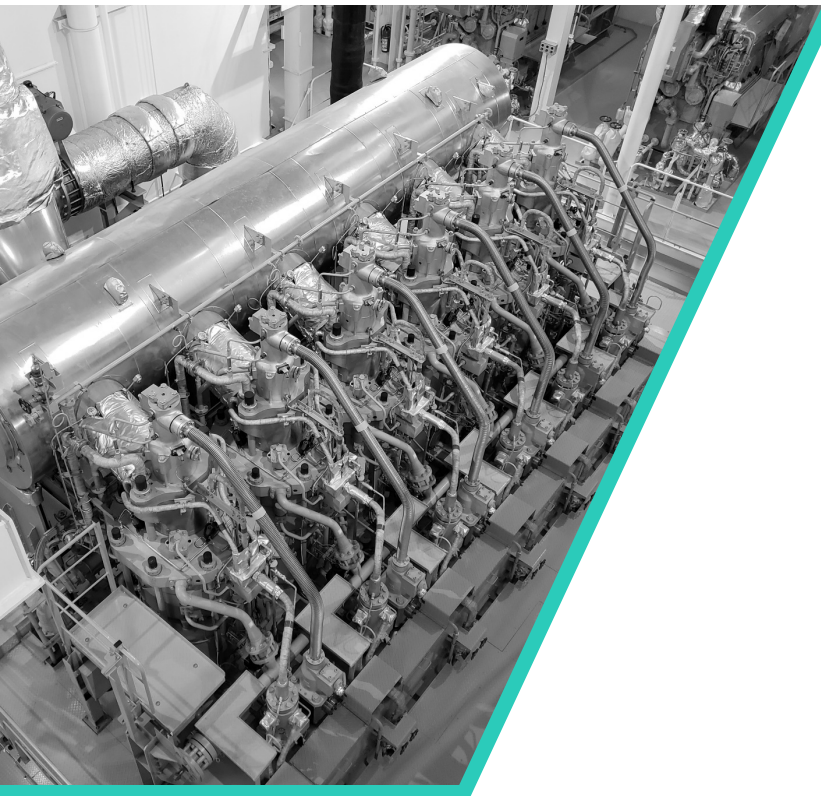
UEC-H/HA

UEC-A/B/C/D/E

Eco, LSJ : Electronically controlled engine

1955

1960 1970 1980 1990 2000 2005 2010 2015 2020 2025



J-ENG最新トピックス

J-ENG技術戦略と開発状況

超低燃費 UEC-LSH

層状水噴射 UEC-LSJ

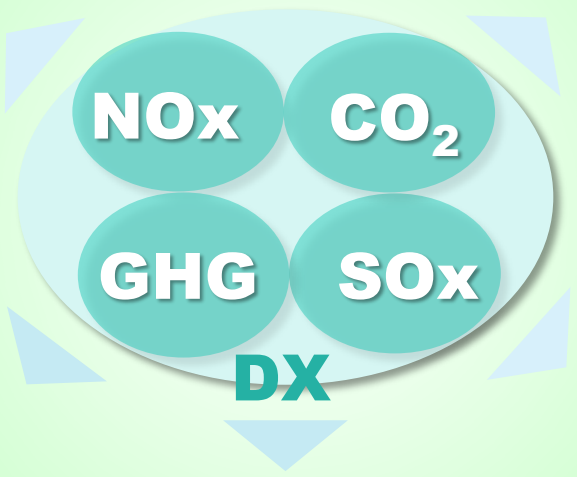
NOx Tier3 対応技術

デジタル技術

次世代燃料エンジン

NOx Tier3へ柔軟に対応
低圧 EGR
低圧 SCR
高圧 SCR

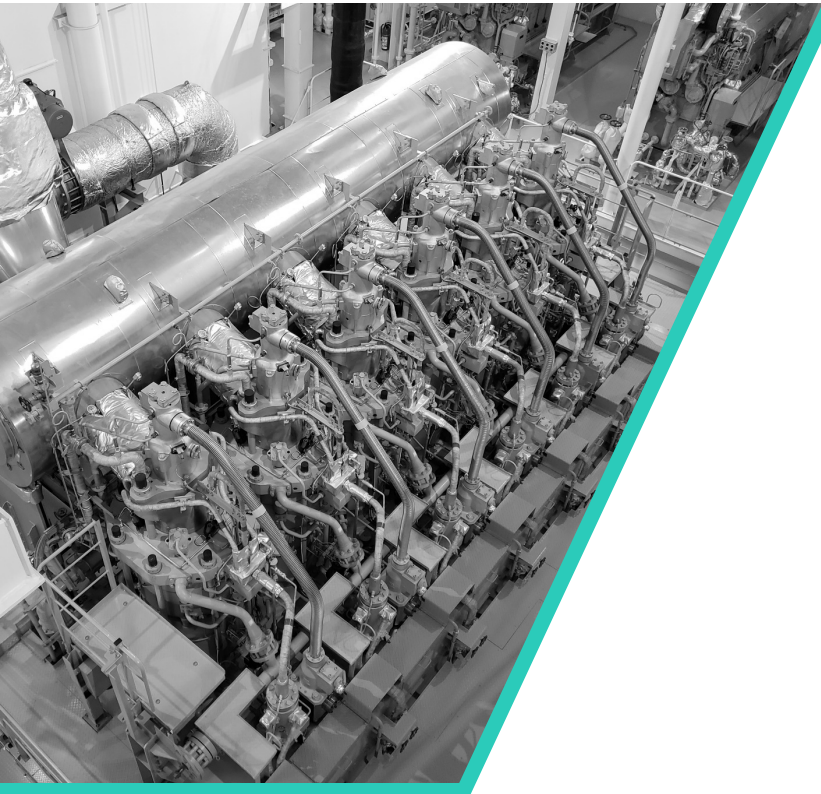
超低燃費 LSH エンジン
UEC33LSH
50LSH/42LSH version 4
新機種開発を計画中



GHG削減
100%バイオ実証運転
アンモニア燃料エンジン
水素燃料エンジン

層状水噴射 LSJ エンジン
MGO専焼UEC50LSJ
MGO専焼UEC35LSJ
⇒ シリーズ展開

デジタルイゼーション推進
状態監視の高度化、CBM実現
⇒デジタルツイン、自律・自動運転



J-ENG最新トピックス

J-ENG技術戦略と開発状況

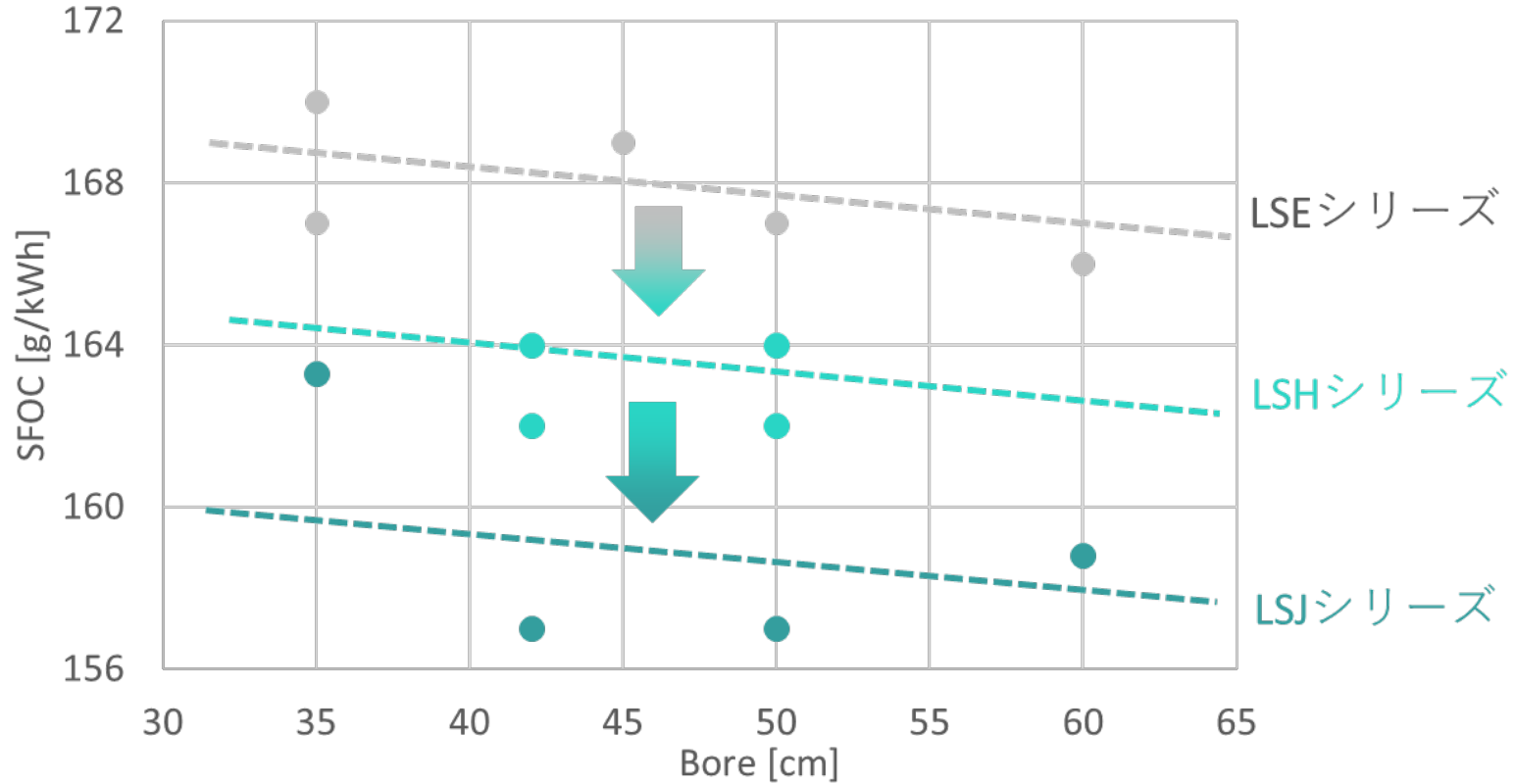
超低燃費 UEC-LSH

層状水噴射 UEC-LSJ

NOx Tier3 対応技術

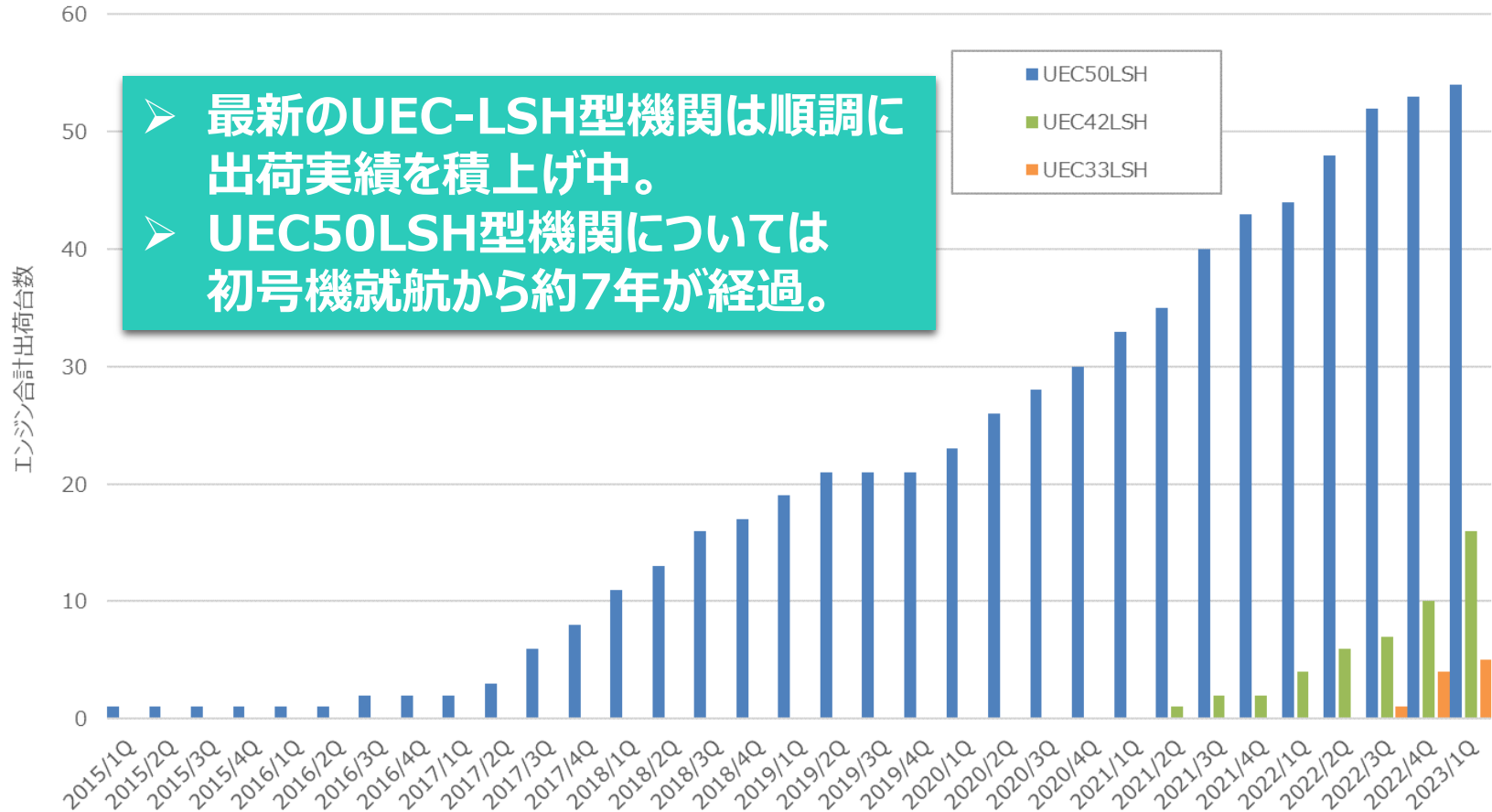
デジタル技術

次世代燃料エンジン



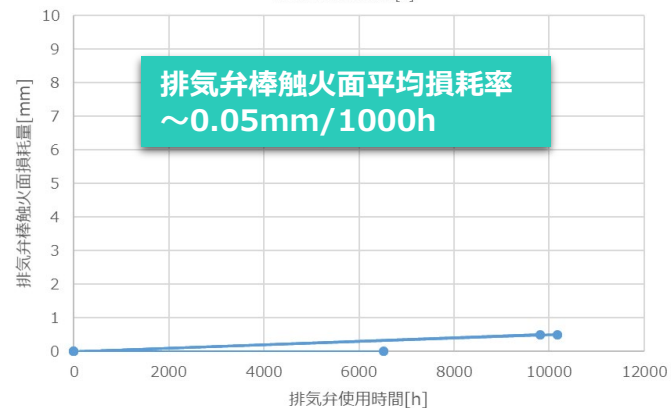
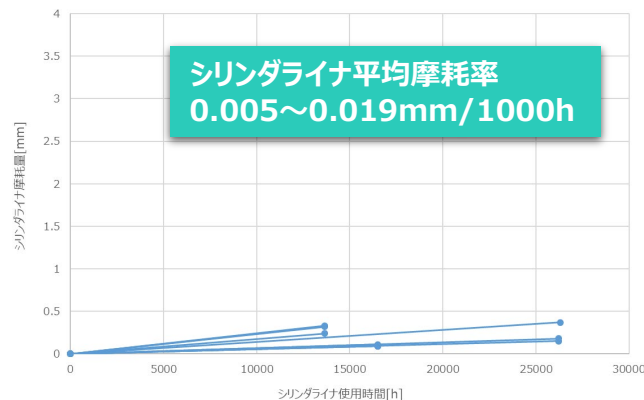
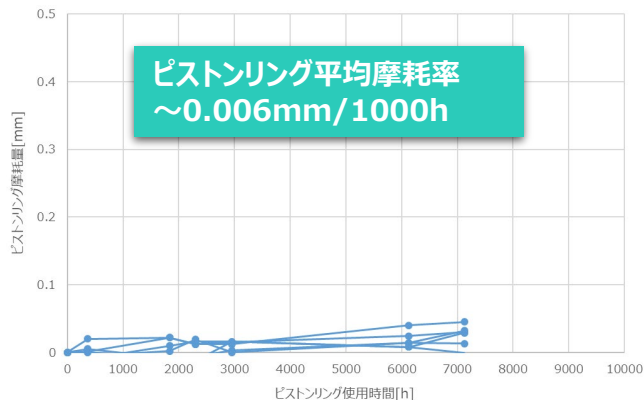
LSE → LSH → LSJ シリーズにて 3~7%程度のEEDI値を改善

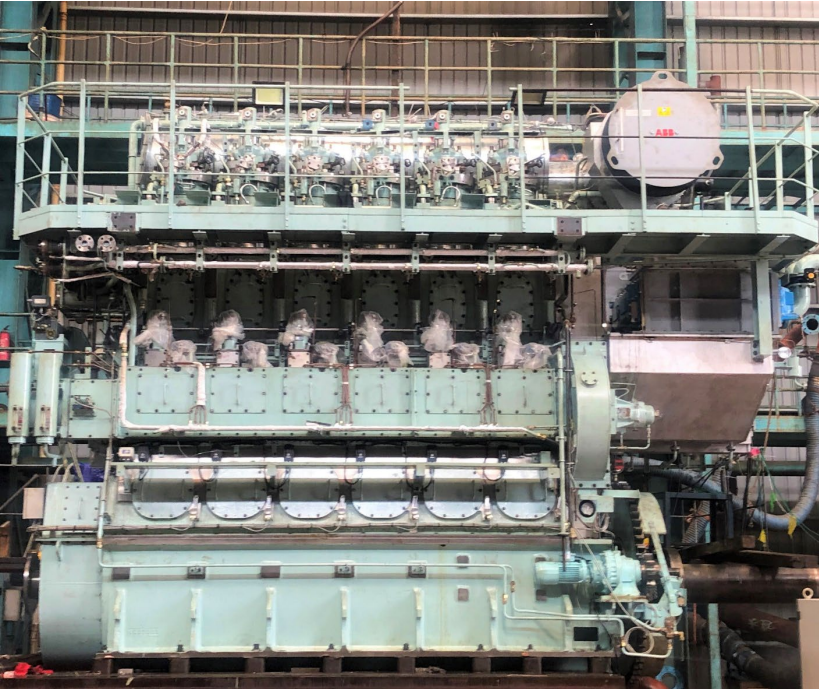
UEC-LSH型機関 出荷実績



- 最新のUEC-LSH型機関は順調に出荷実績を積上げ中。
- UEC50LSH型機関については初号機就航から約7年が経過。

UEC50LSH機関の燃焼室部品の摩耗・損耗率は非常良好





6UEC33LSH-C2型機関

世界初号機を海外ライセンサーが製造

中国ライセンサーである浙江洋普柴油機有限公司(YDE 中国/寧波市)が、世界の初号機6UEC33LSH-C2型機関を完成しました。

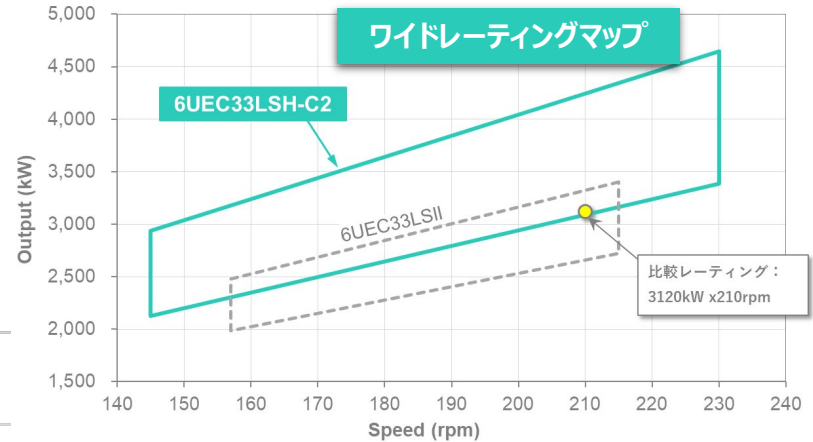
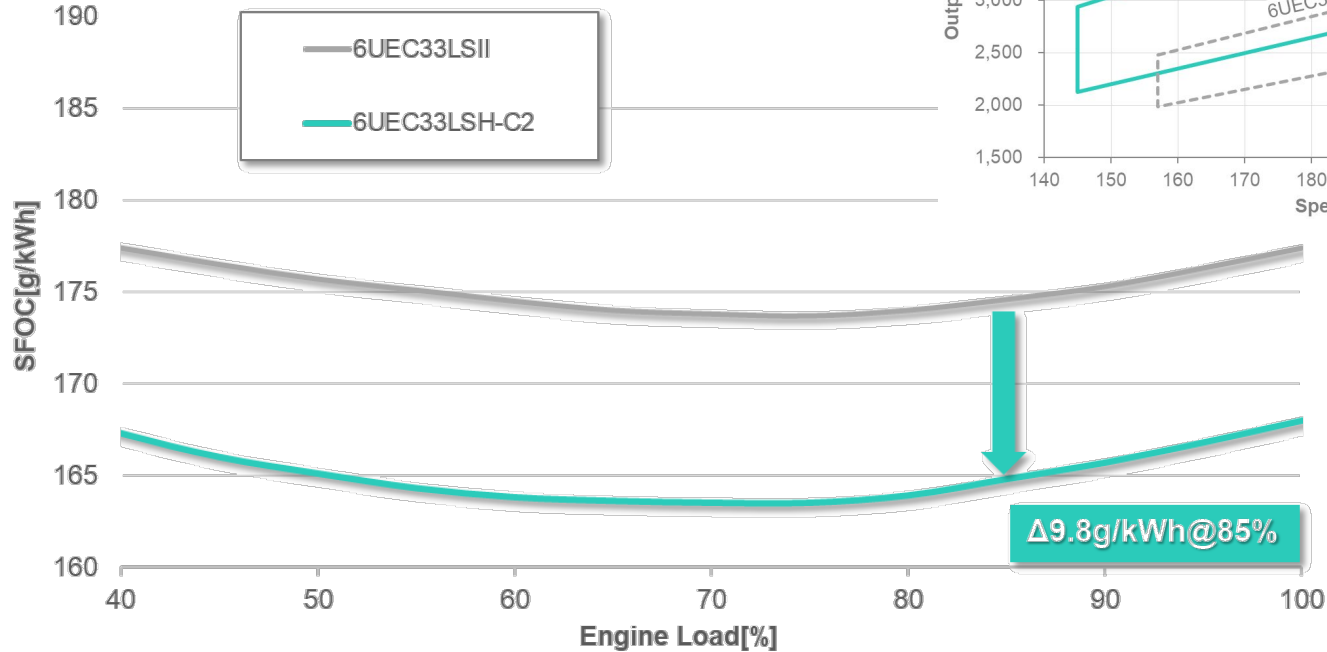
UEC33LSH開発コンセプト

市場ニーズにベストフィット・優れた燃費性能

- UEC33LSH機関は、ロングセラー機 UEC33LSIIの後継機
- 徹底したマーケット調査結果をもとに、国内外造船所の**小型ケミカル船、一般貨物船、小型LPG船、小型セメント・アスファルト船**に最適なレーティングマップを設定
- 機械式機関でありながら、競合他社電子制御機関を凌駕する**圧倒的な低燃費**を実現
- 最新機種42LSHの設計手法を適用により、**メンテナンス性と信頼性を向上**

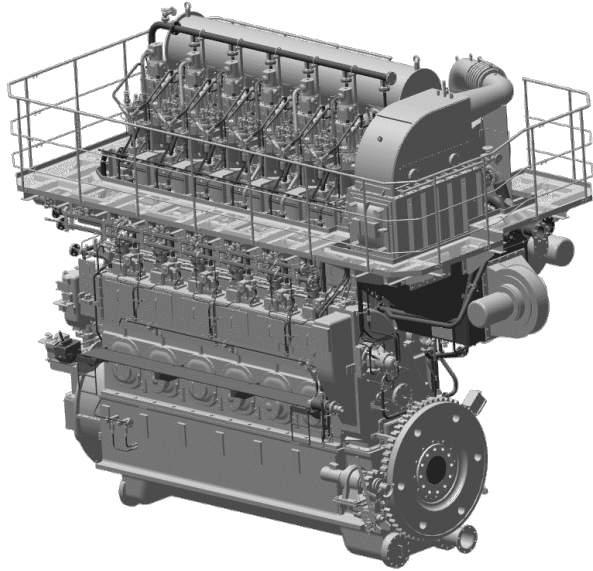
従来機種に対し、燃費を大幅に改善

比較レーティング : 3120kW x210rpm (Tier II mode)



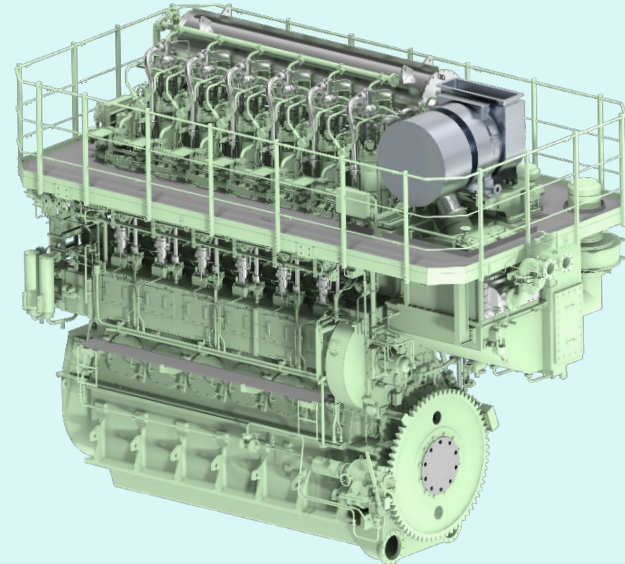
最新UE構造適用による重量低減・信頼性向上

UEC33LSII



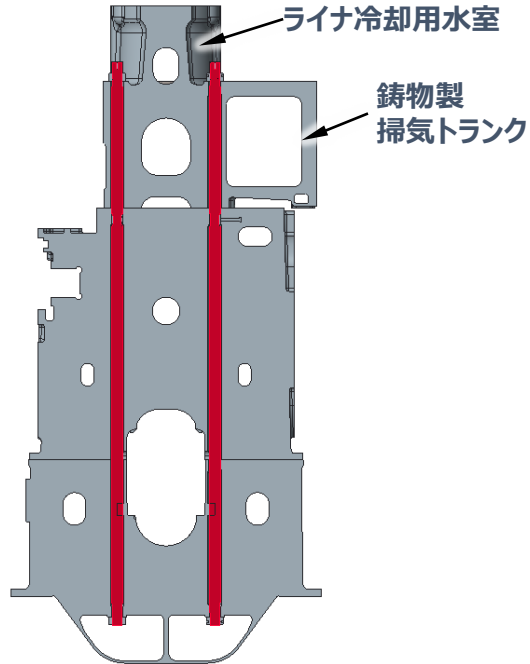
60ton / 3,400kW = 17.6kg / kW

UEC33LSH



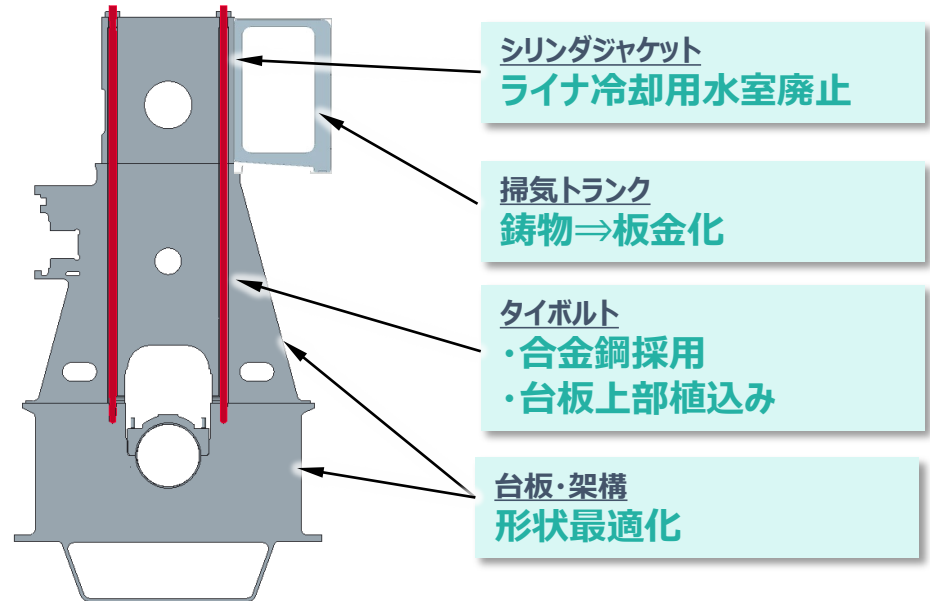
59ton / 4,650kW = 12.7kg / kW
約28%重量低減

UEC33LSII



UEC33LSH

出力当りの重量を低減



最新UE構造適用によるメンテナンスインターバル向上

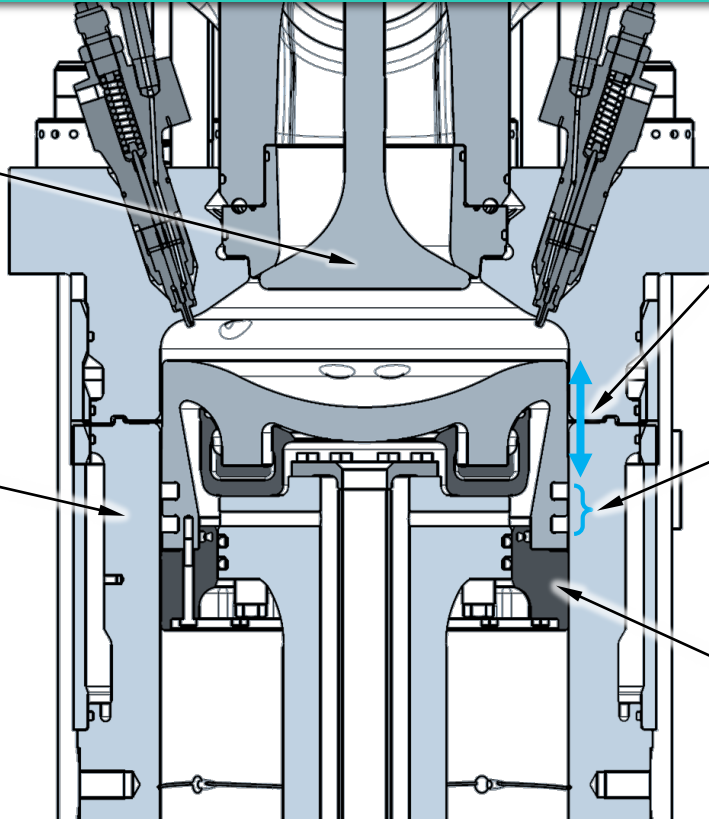
排気弁
耐高温腐食材料(ナイモニック)

シリンダライナ
ソリッド冷却式フルーホーニング
ライナ

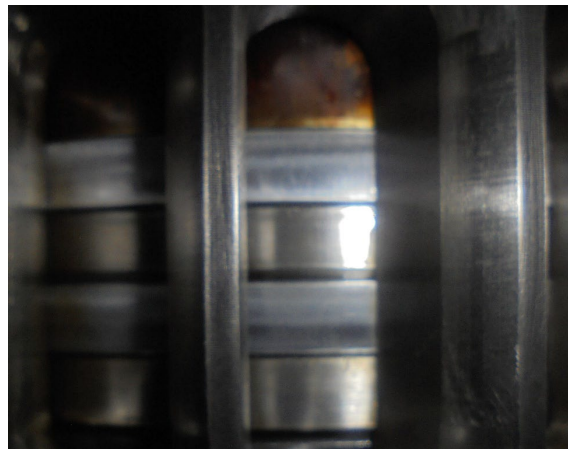
ピストン
ハイトップランド型

ピストンリング
・2本ピストンリング
(Top, 2ndガスタイト仕様)
・クロムセラミックコーティング

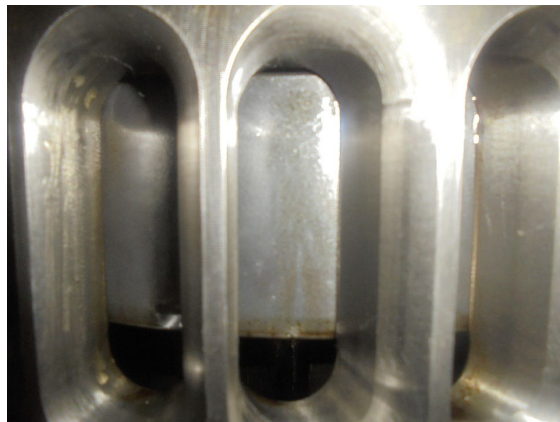
ピストンスカート
窒化ピストンスカート



ピストンリング



ピストンスカート



シリンダライナ



✓ ピストンリング、ピストンスカート、シリンダライナは良好

クロスヘッドピン軸受メタル



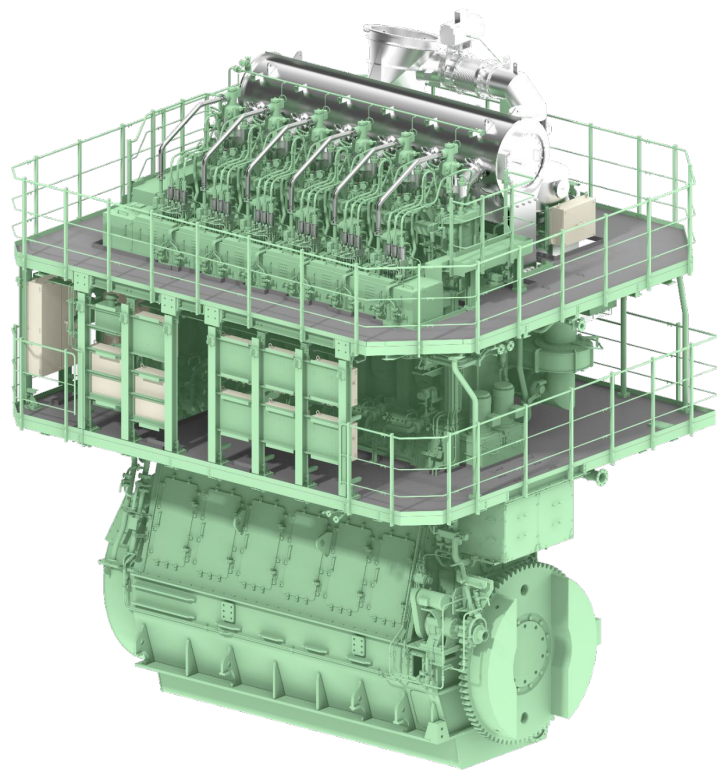
クランクピン軸受メタル



主軸受メタル



✓ 各軸受メタルは良好



UEC42LSH-Eco-D4機関

2023年完成予定

容易な適用

既存エンジンから燃料噴射システムを変更
将来的なレトロフィットも可能

OPEXの低減

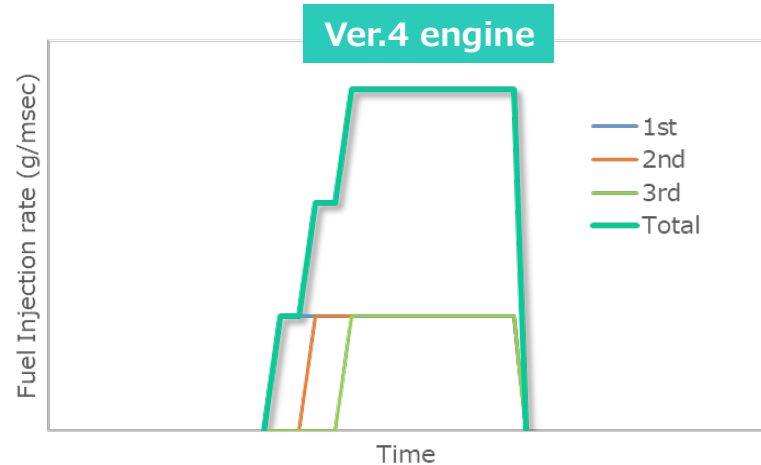
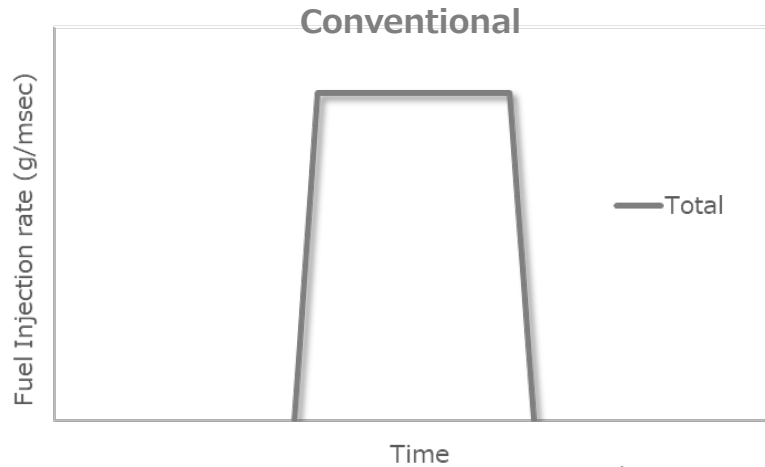
全負荷域で低燃費化を実現し、燃料コスト削減
燃料油価格高騰への打ち手となる

新燃料への拡張性

Ecoコントロールユニットの機器構成は、
アンモニア燃料エンジンや水素燃料エンジンと同一とし
将来的な、新燃料への拡張性を持たせた

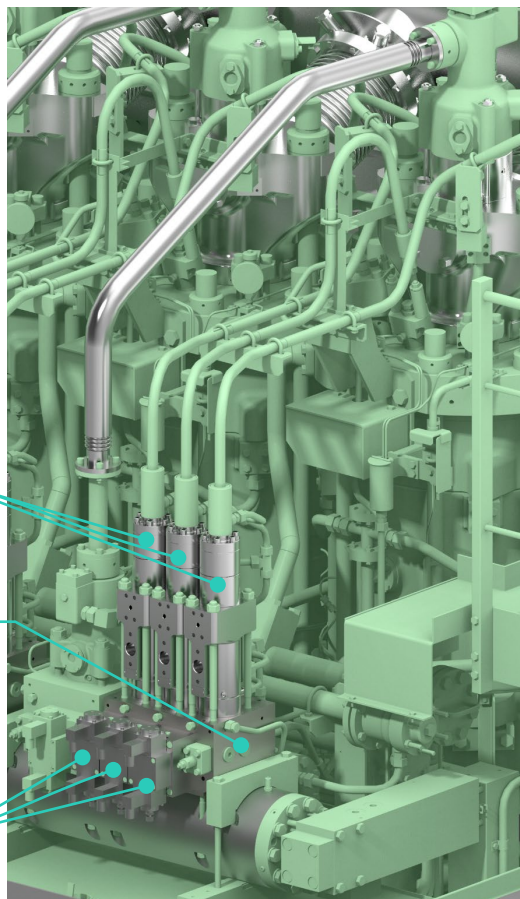
- 燃料噴射システムの最適化*1により、全負荷域で燃費を低減
➔ UEC42LSH-Eco-D4を追加

*1) 複数ある燃料弁からの噴射パターンを個別に変更することにより、
燃焼初期の噴射量を抑制してNOxと燃費のトレードオフを改善
電磁弁ユニット、燃料噴射ポンプ、Ecoコントローラの仕様が変更となります。



Fuel Injection rate pattern (image)

UEC42LSH-Eco-D4 燃料噴射ユニットの機器構成



燃料ポンプ
FO pump

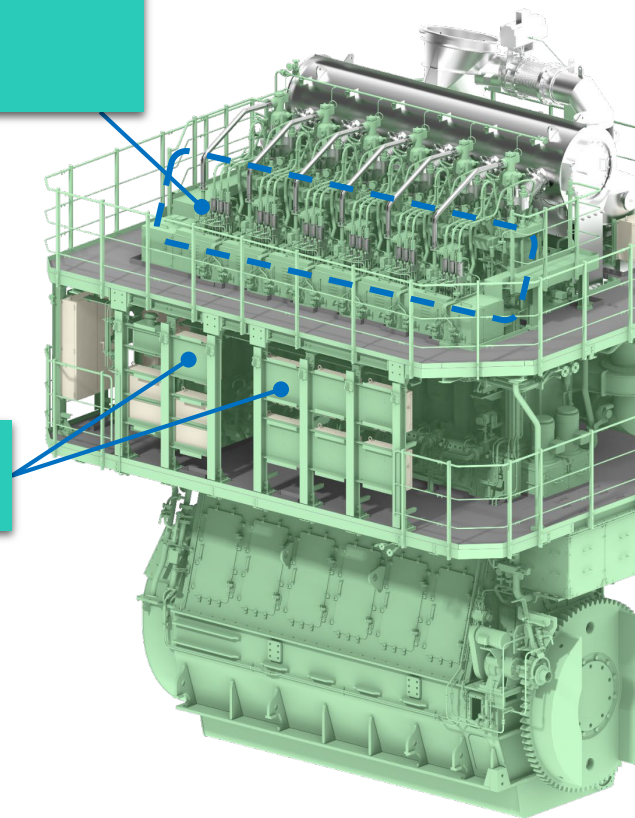
管制弁
Control valve unit

電磁弁 (燃料ポンプ用)
Solenoid valve

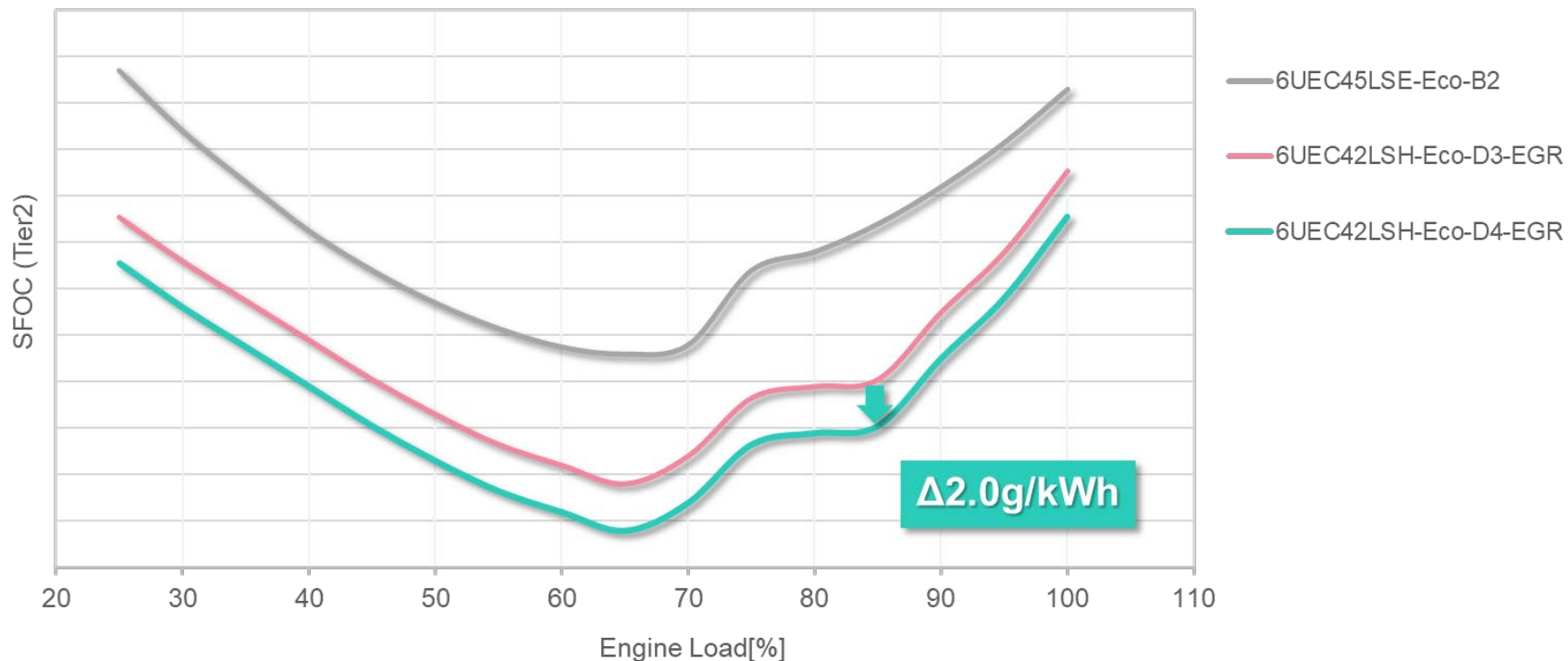
シリンダコントロールユニット:

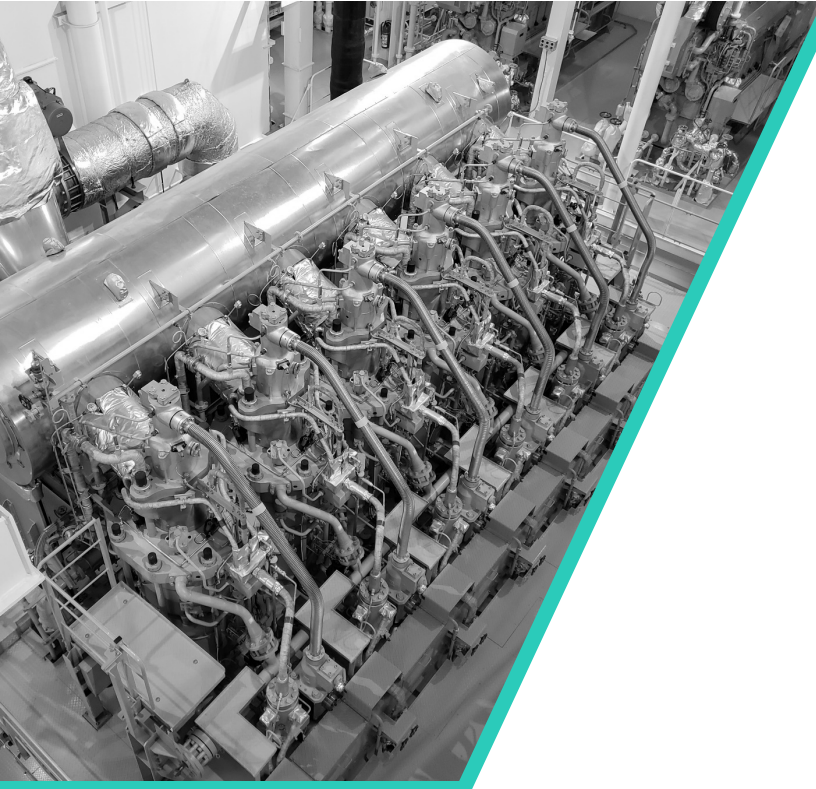
- 蓄圧ブロック
- 電磁弁ユニット
- 燃料噴射ポンプ
- 排気弁駆動装置

Eco
コントロールユニット



UEC42LSH Ver.4エンジンは、Ver.3に対して全負荷域で燃費を低減





J-ENG最新トピックス

J-ENG技術戦略と開発状況

超低燃費 UEC-LSH

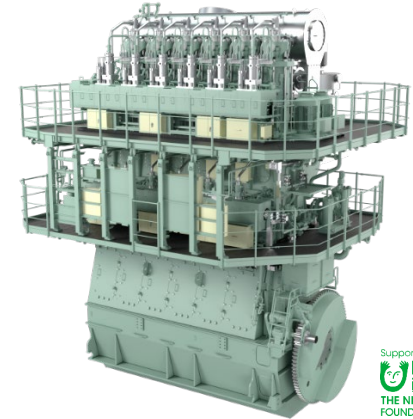
層状水噴射 UEC-LSJ

NOx Tier3 対応技術

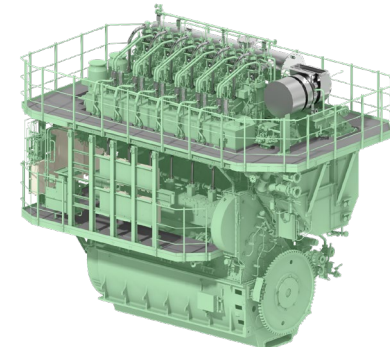
デジタル技術

次世代燃料エンジン

- UEC-LSJ機関は日本財団様のご支援のもとに開発した
圧倒的な低燃費機関 ⇒ 受注を拡大中
- J-ENG独自技術の層状噴射システムを適用
MGO(又はMDO)と水を層状噴射し、
NOx排出量を維持したまま、大幅な燃費改善を達成
- 加熱が不要で、燃焼性が良好な、単一の燃料（MGO/MDO）を
使用することで、シンプルなシステムとなり、運転・保守作業も軽減
- アンモニア等のカーボンフリー燃料の層状噴射への応用も可能であり、
特に中小型船のゼロエミッション化に向けたソリューションとして、
船主様より多数のご照会を頂いております。



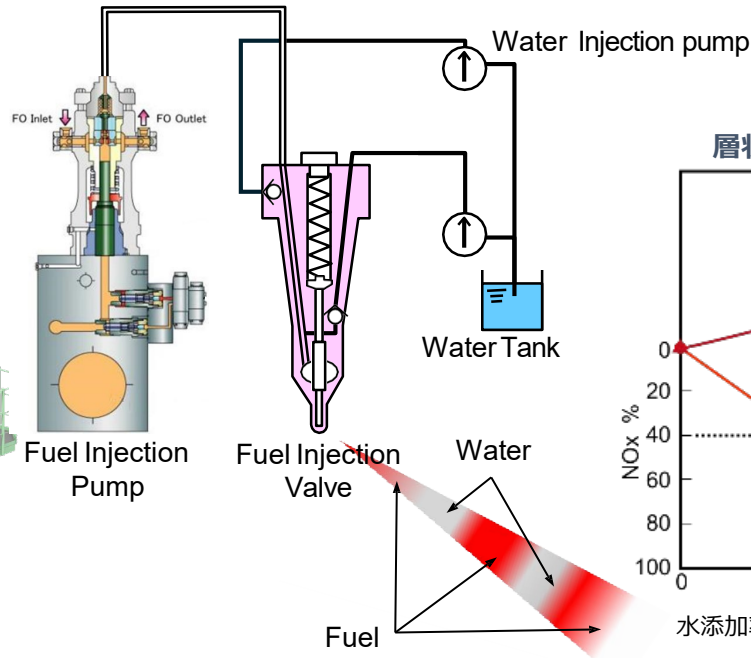
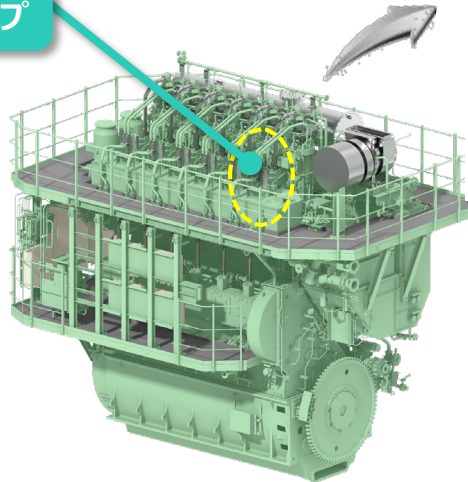
UEC50LSJ型機関
2018年完成



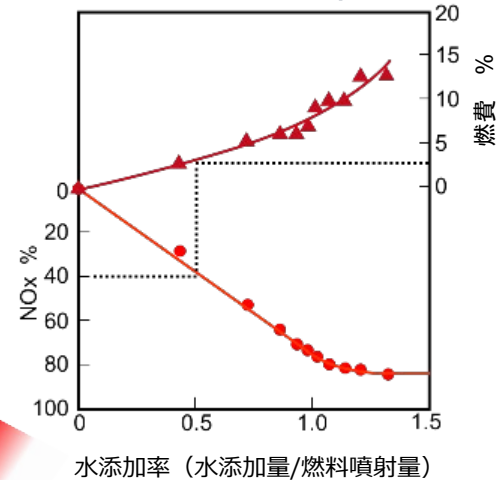
UEC35LSJ型機関
2022年完成

無噴射期間中に燃料噴射管及び燃料弁の燃料油ライン中に水を注入 燃料噴射ポンプの作動により、燃料と水を同じ燃料弁から層状に噴射

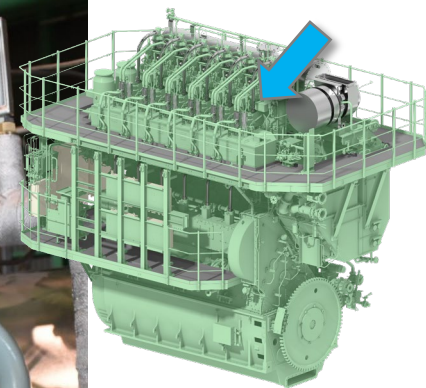
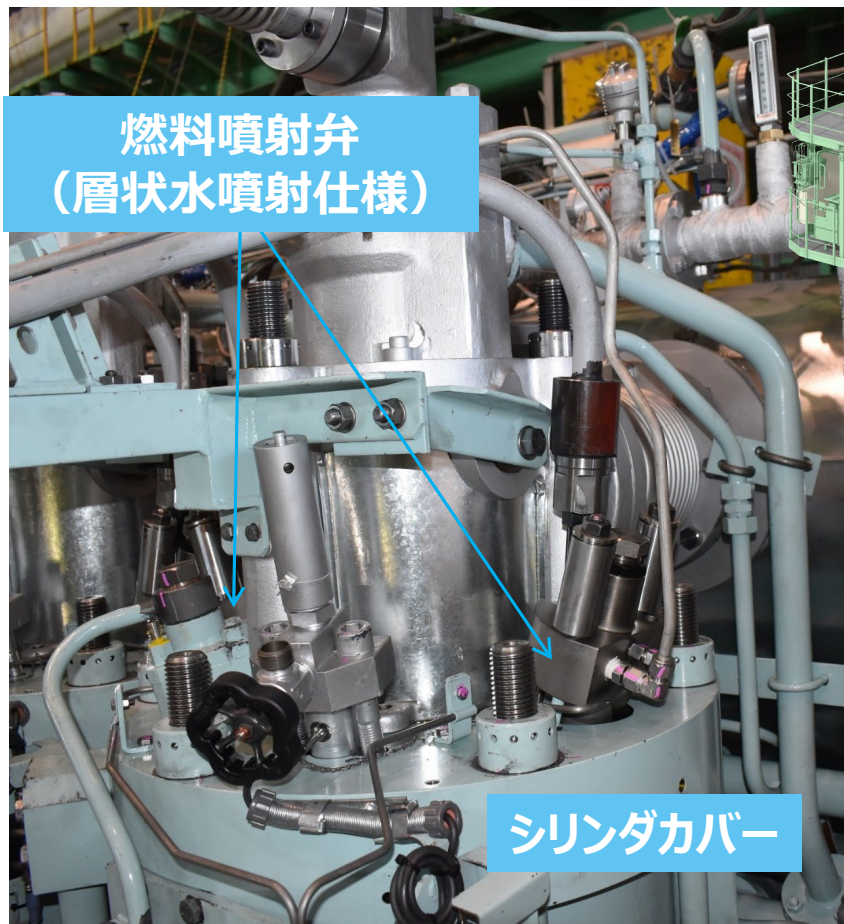
層状水噴射用
燃料弁・注水ポンプ



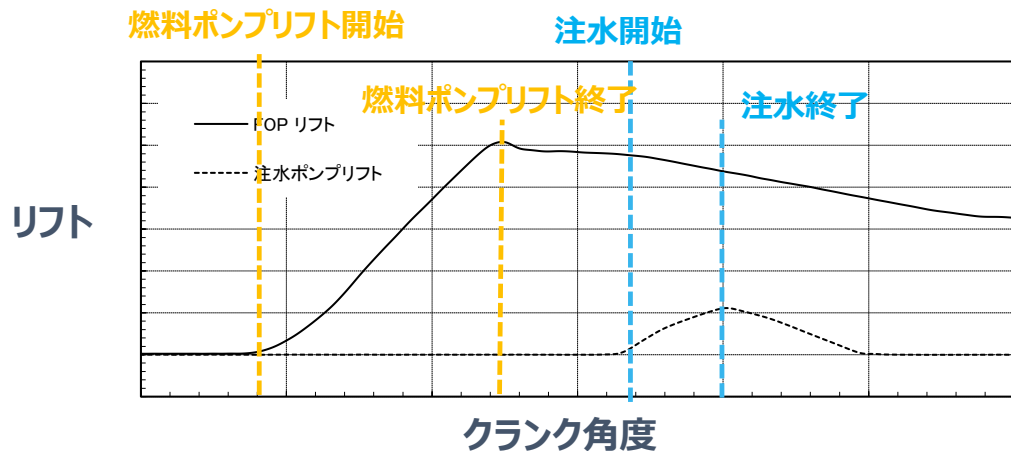
層状水噴射の試験結果



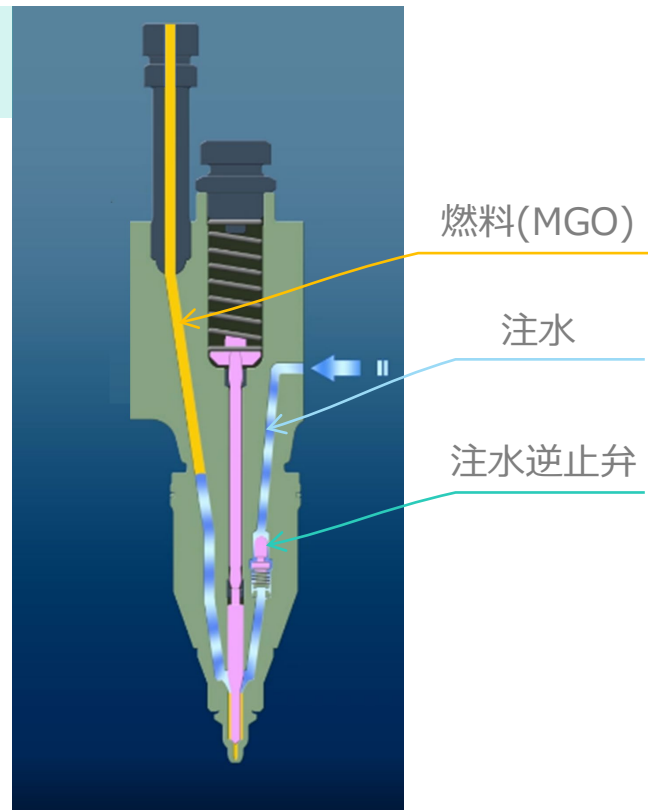
UEC35LSJ機関 層状水噴射ユニットの搭載状況



燃料ポンプ、注水ポンプリフト波形



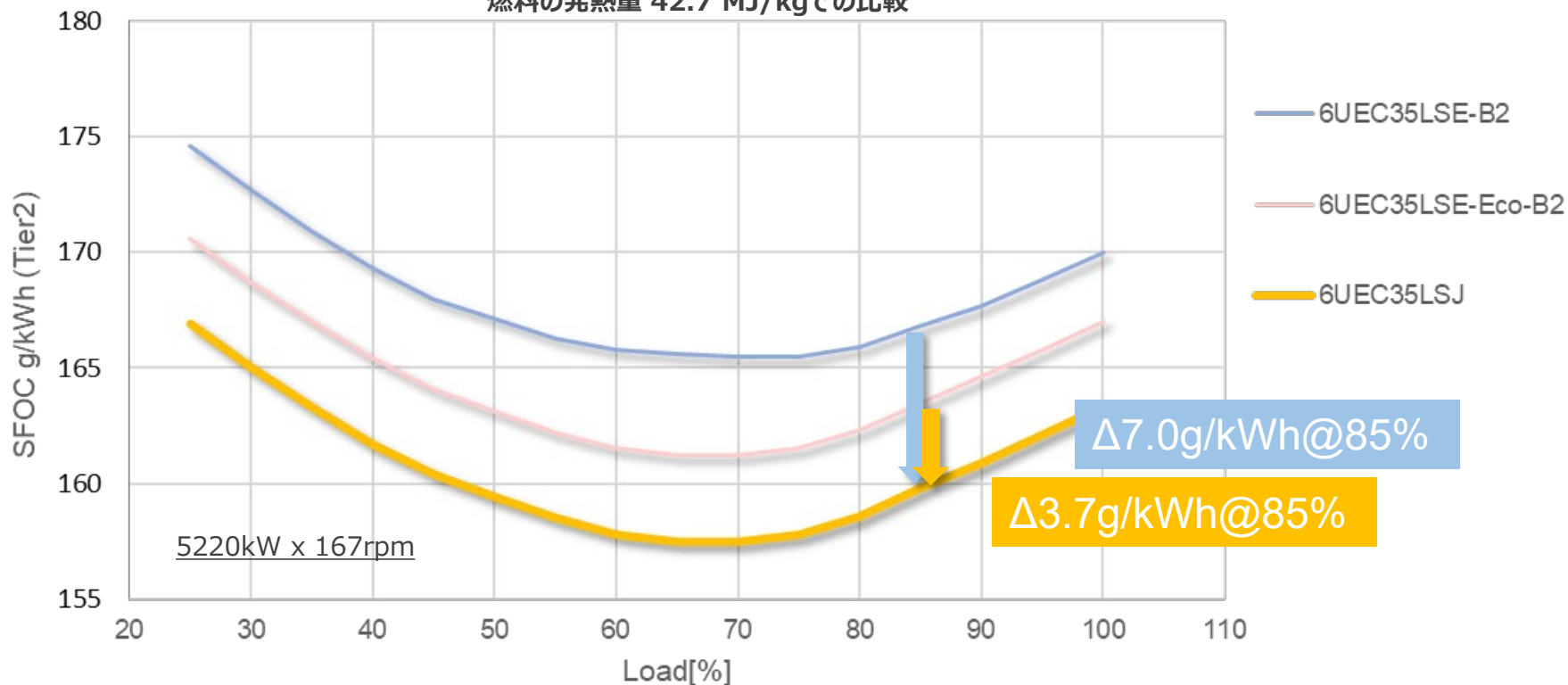
✓計画通りに燃料ポンプリフト終了後に注水できていることを確認



ボア35クラス 燃費比較 (燃料油種に関わらず同一の発熱量で比較した場合)

UEC35LSJは、ベースとなるUEC35LSE-Eco-B2に対して大幅に燃費を低減
機械式UEC35LSE-B2との比較では更に燃費低減代は大きい

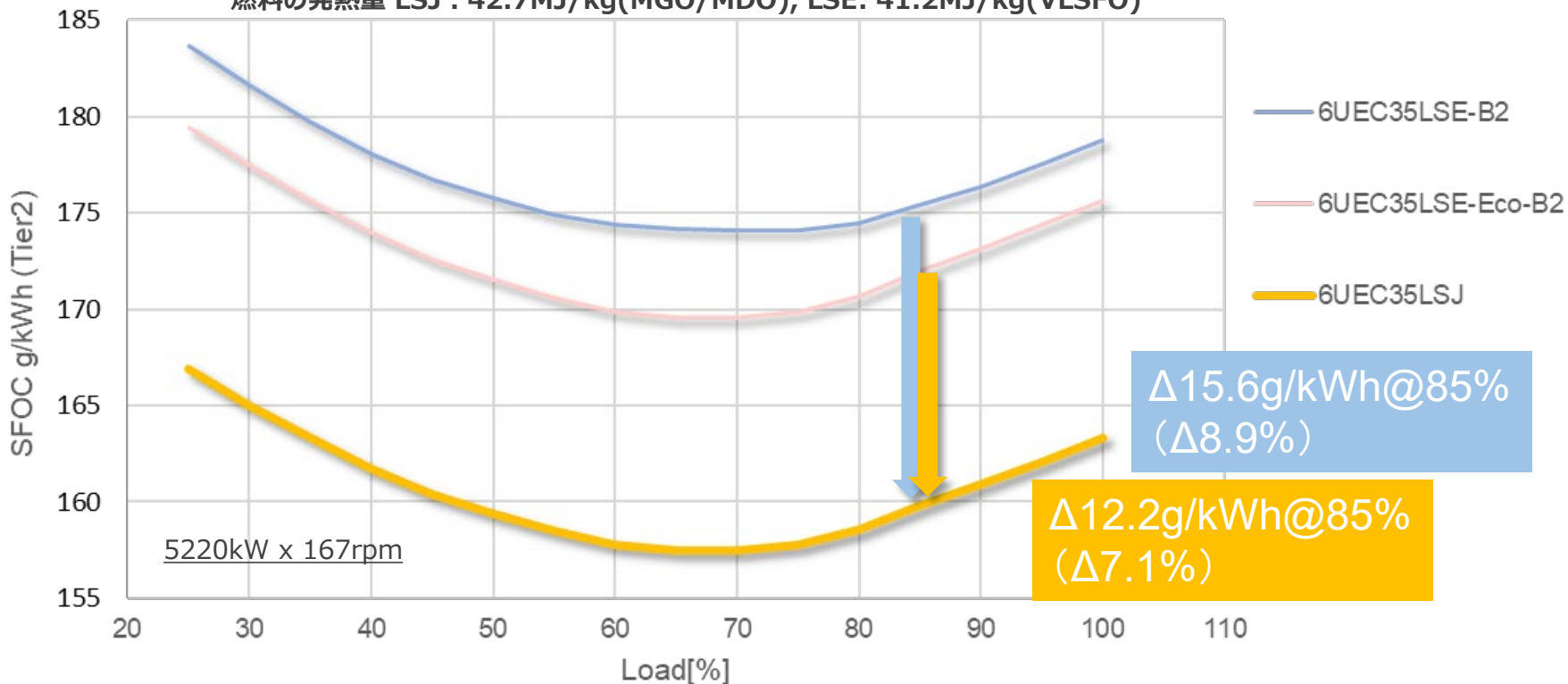
燃料の発熱量 42.7 MJ/kgでの比較



ボア35クラス 燃費比較 (燃料油種に応じた発熱量を使用した場合)

UEC35LSJは、ベースとなるUEC35LSE-Eco-B2に対して大幅に燃費を低減
機械式UEC35LSE-B2との比較では更に燃費低減代は大きい

燃料の発熱量 LSJ : 42.7MJ/kg(MGO/MDO), LSE: 41.2MJ/kg(VLSFO)

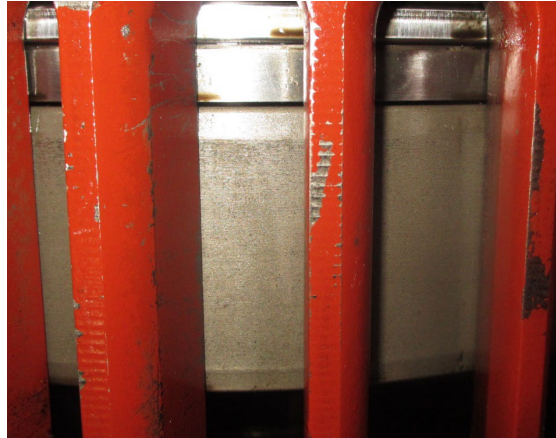


TRH=788hrs, シリンダ注油率1.60g/kWh

ピストンリング



ピストンスカート



シリンダライナ



✓ ピストンリング、ピストンスカート、シリンダライナは良好

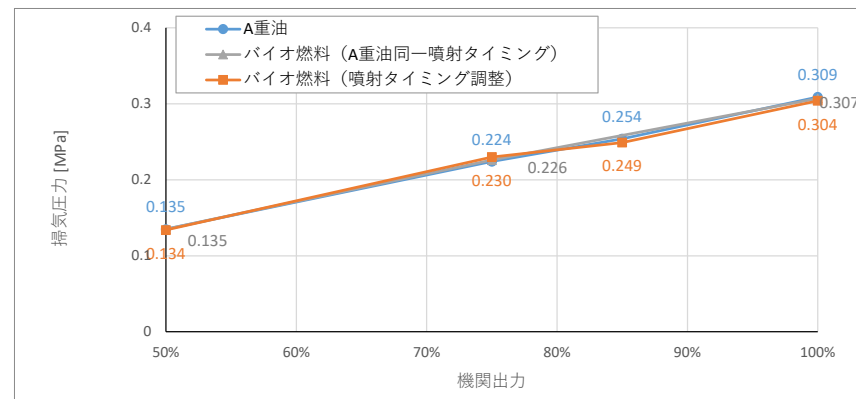
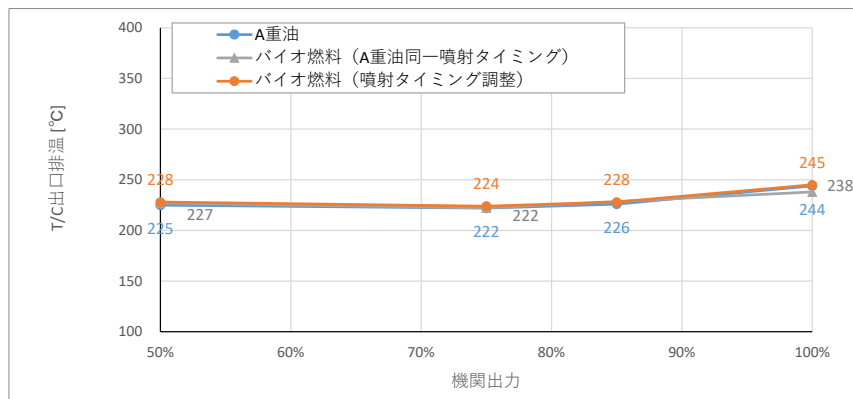
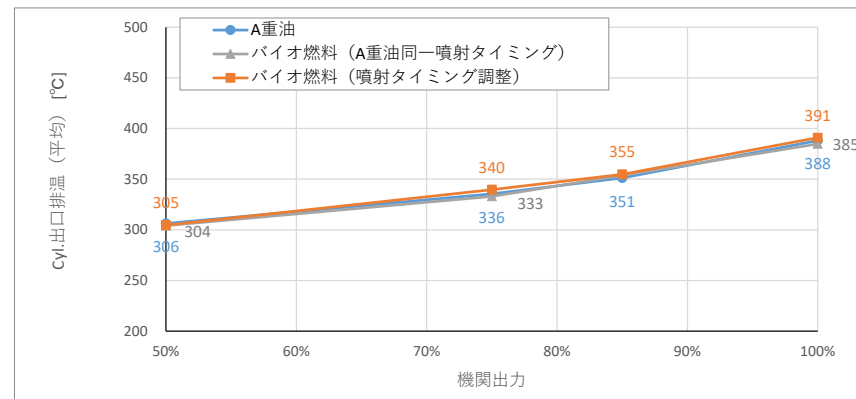
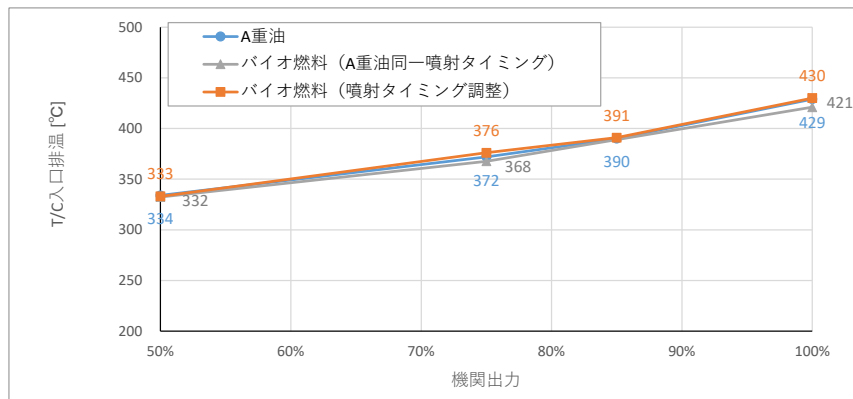
100%バイオ燃料(FAME)と層状水噴射との組合せによる試験運転を実施し、カーボンニュートラルを実証



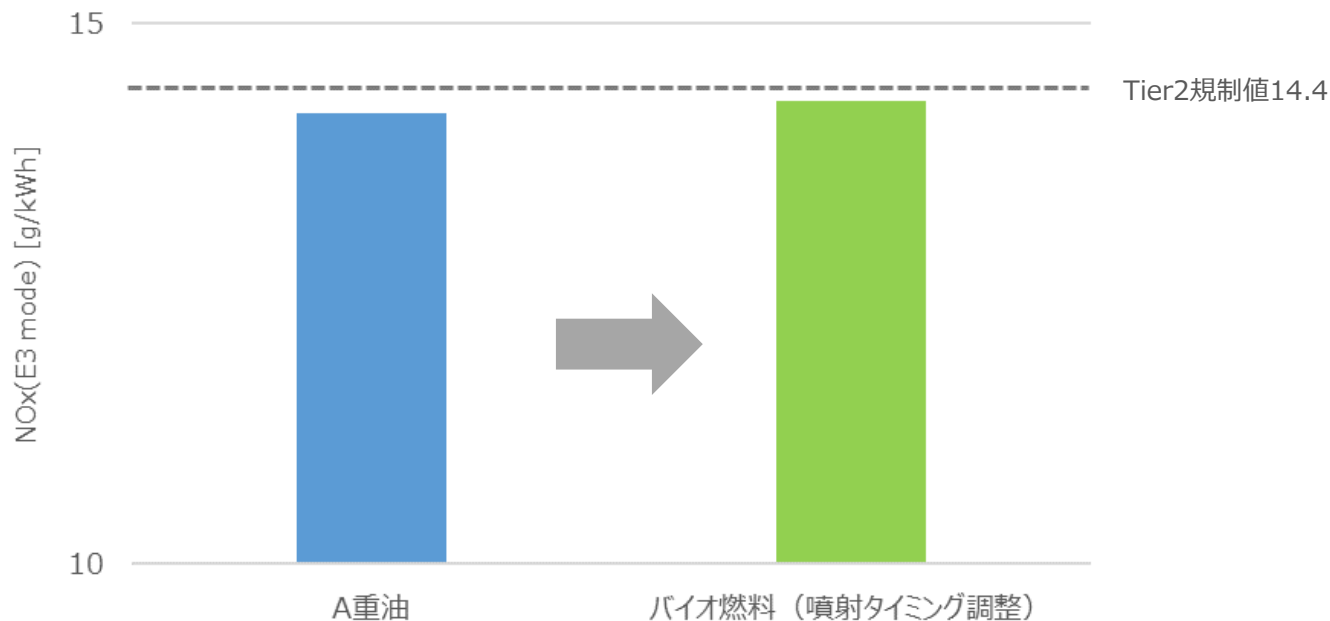
6UEC35LSJ型機関

項目	単位	バイオ燃料	A重油
密度 (15℃)	g/cm ³	0.8857	0.8487
動粘度	mm ² /s	4.586 (40℃)	2.060 (50℃)
水分	質量ppm	165	70
引火点	℃	168.0	78.0
炭素分	質量%	76.8	87.2
水素分	質量%	12.0	12.7
酸素分	質量%	11.2	<0.1
窒素分	質量%	<0.01	<0.01
硫黄分	質量%	<0.0010	0.05
総発熱量	MJ/kg	39.74	44.95
真発熱量	MJ/kg	37.03	42.08

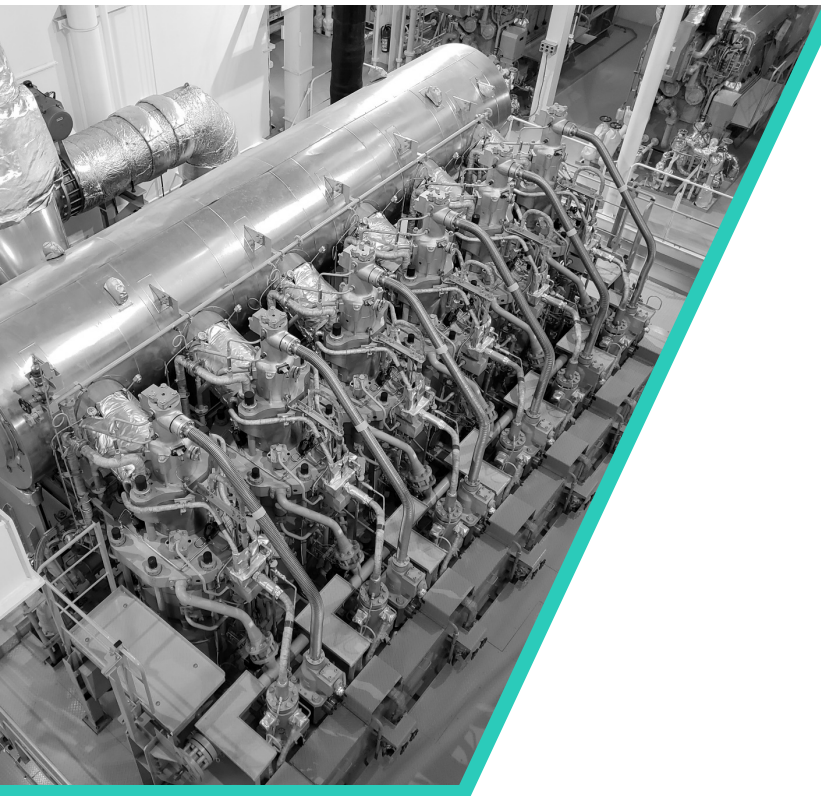
UEC35LSJ バイオ燃料運転結果



✓排ガス温度、掃気圧等、掃排気データに差異なし



- ✓NOx排出率は燃料噴射タイミングの調整によりA重油同等 (Tier2規制値を満足)
- ✓燃費はA重油に対して若干増加



J-ENG最新トピックス

J-ENG技術戦略と開発状況

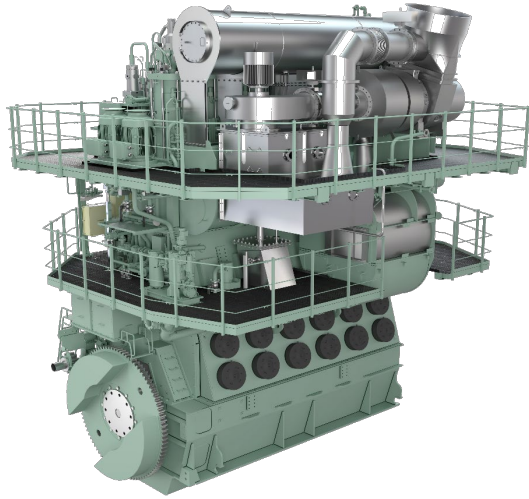
超低燃費 UEC-LSH

層状水噴射 UEC-LSJ

NOx Tier3 対応技術

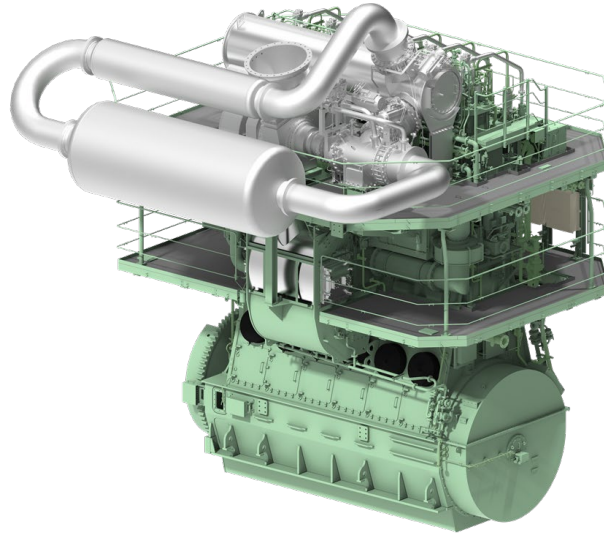
デジタル技術

次世代燃料エンジン



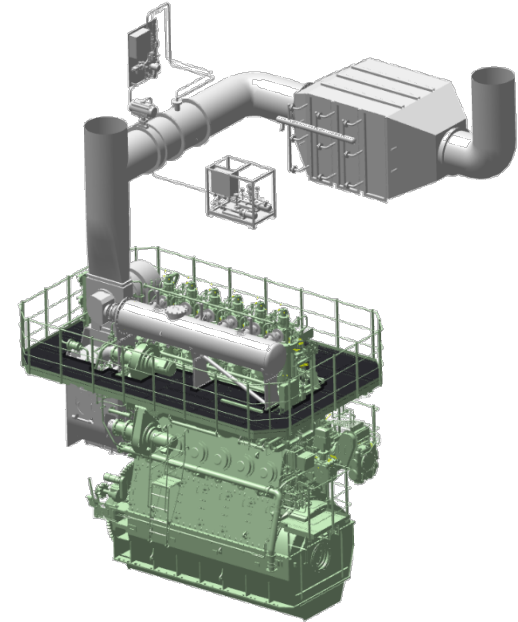
LP-EGR

コンパクトな配置・優れたOPEX性能
船外への排水レス



HP-SCR

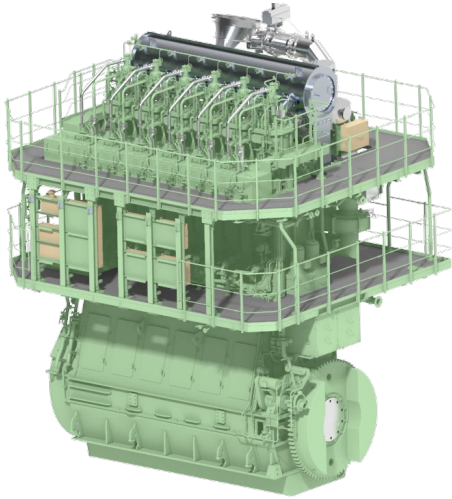
エンジンルーム内に配置



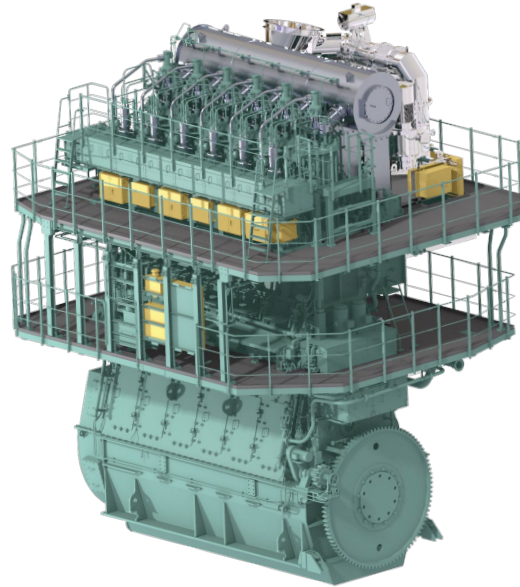
LP-SCR

シンプルなシステム構成
機器配置の自由度が高い

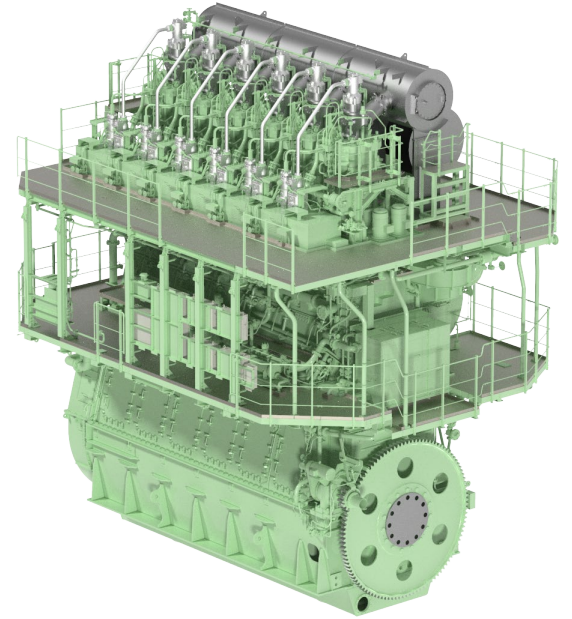
全て自社開発 ブラックボックスは全くなし



UEC42LSH



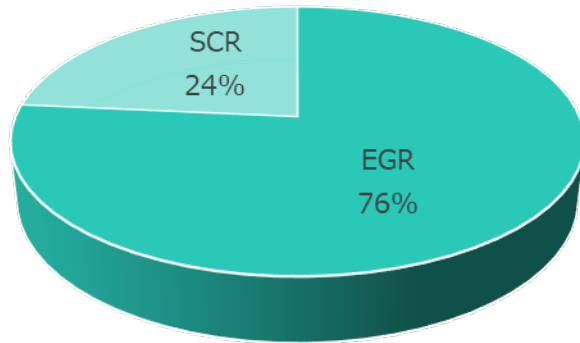
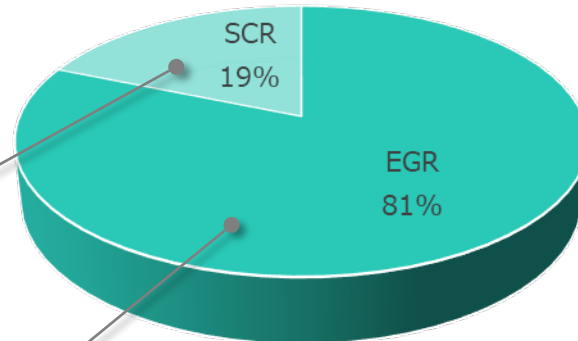
UEC50LSH



UEC60LSE

LP-EGRシステムのフルラインナップが完成

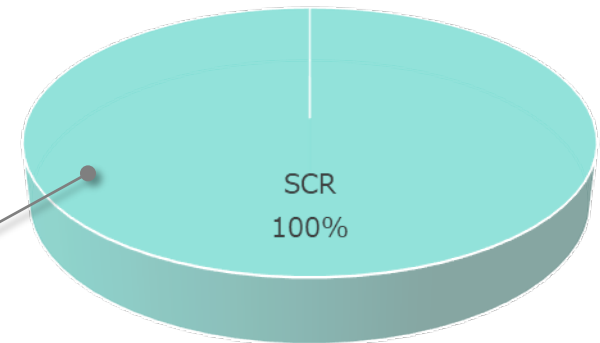
2023年4月実績

Tier3製造実績
(全UEエンジン)Tier3製造実績
(国内製造UEエンジン)

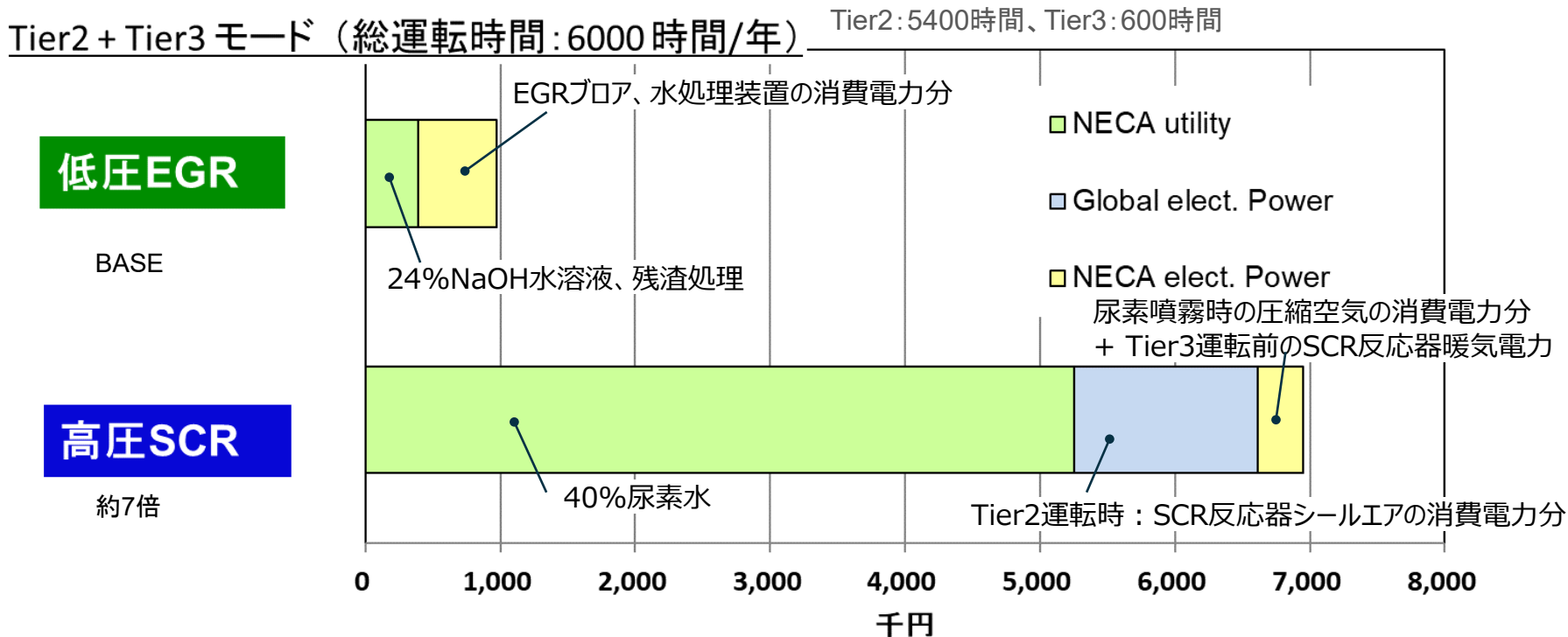
UEC35/33LSE

UEC60LSE, UEC50/42LSH

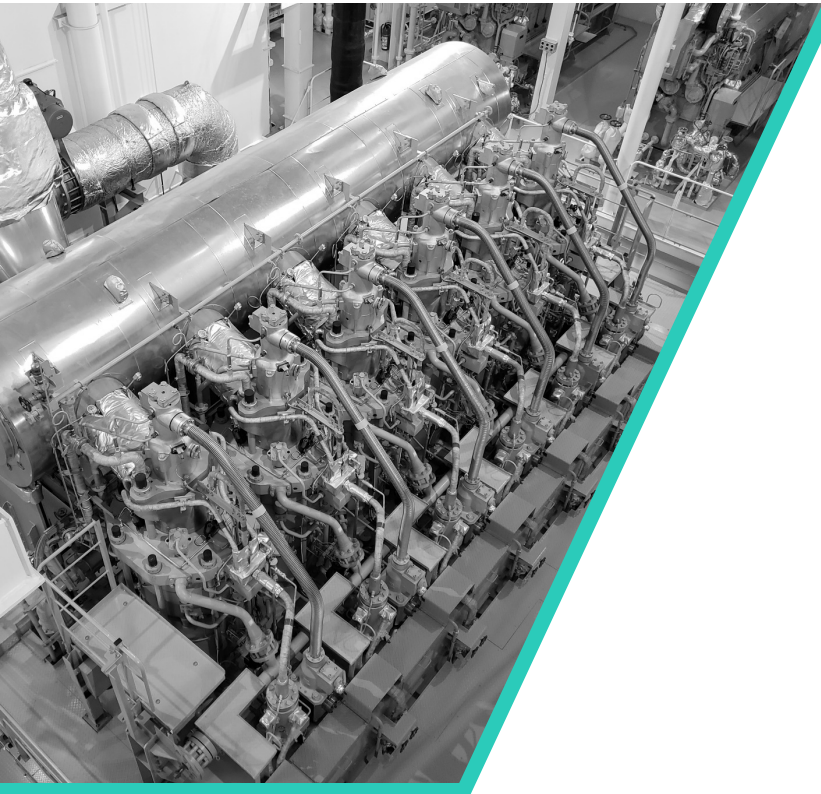
UEC50/42/33LSH, UEC35/33LSE

Tier3製造実績
(海外製造UEエンジン)

運航コスト比較 ユーティリティー/電力 (Tier2 + Tier3 合計)



**EGRはOPEXに優れる。MCR5000kW級のエンジンでは
ユーティリティー/電力だけで年間6,000千円レベルのメリットあり**



J-ENG最新トピックス

J-ENG技術戦略と開発状況

超低燃費 UEC-LSH

層状水噴射 UEC-LSJ

NOx Tier3 対応技術

デジタル技術

次世代燃料エンジン



Eco制御システム 4G

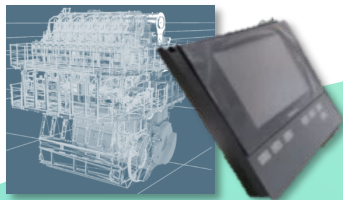
第四世代制御システム(4G)適用開始

Bearing temperature monitoring system
This system consists of sensors and software to monitor bearing temperature and alert the operator.

Bearing wear monitoring system
This system consists of bearing wear sensor, water content sensor, and software to monitor bearing wear and alert the operator.

Cylinder pressure control and monitoring system
This system consists of cylinder pressure sensor and software to monitor cylinder pressure and control the engine.

Eco engine waveform monitoring system
This system is installed as an additional system as well as cylinder pressure control and monitoring system, and consists of lift sensors of fuel injection pump / upper exhaust valve driving system, pressure sensor of cylinder lubricator / ASU, HUB unit and PC.

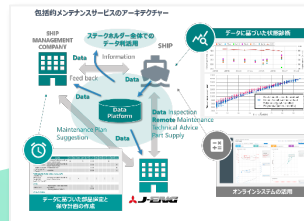


Eco制御システム 5G

将来的な拡張性を重視した次世代型エンジン制御システム

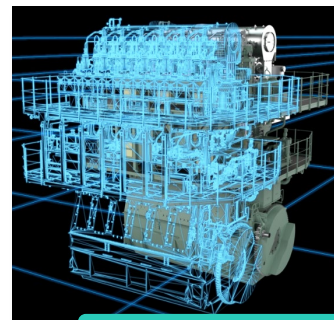
状態監視・CBM

部品の状態監視に基づくメンテナンス(CBM)の開発を推進中



遠隔監視と状態診断

国土交通省/高度船舶安全管理システムを適用した内航船向けエンジン



デジタルツインをめざす

2017.4発足

2018

2019

2020

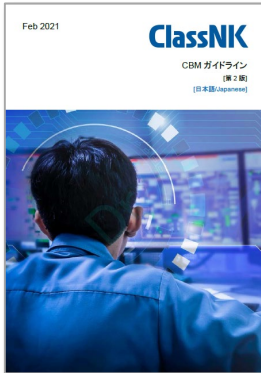
2021

2022

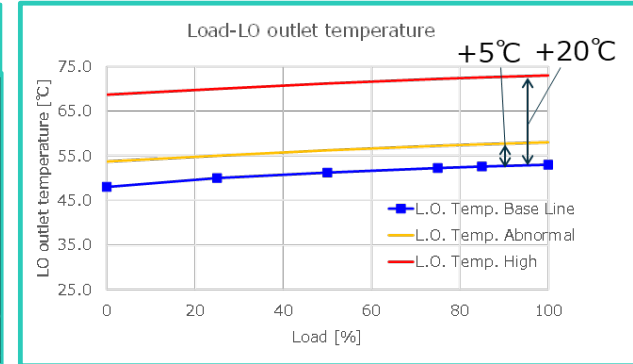
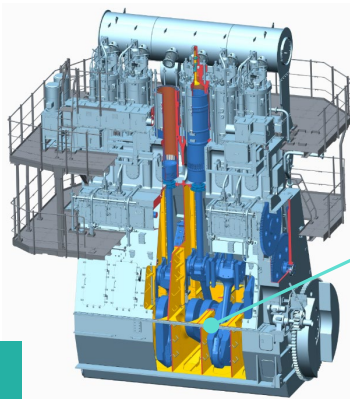
2023

主軸受の新たなメンテナンス手法(CBM手法)が船級認証を取得

2021年にNKが発行した「CBMガイドライン第2版」に採用された船舶用大型ディーゼルエンジンの主軸受の状態を温度データとして監視する手法。



ClassNK CBM
ガイドライン[第2版]

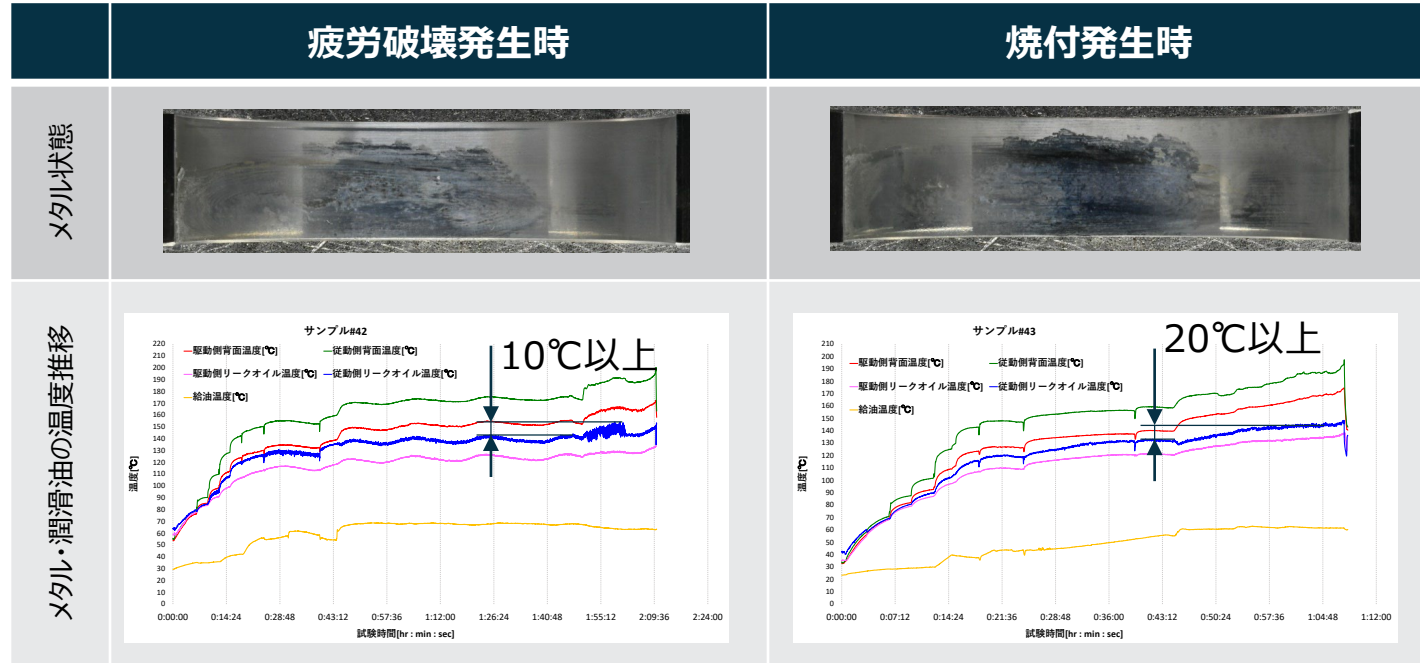
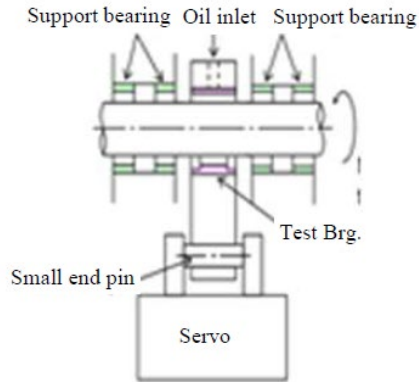


船舶運航データと主機主軸受にセンサーを設置することで取得可能となる軸受の温度データを可視化し、海運会社及び船級協会とリアルタイムにデータを共有することができる「**ディーゼルエンジン主軸受状態監視装置**」を共同で開発し、就航船に実装。

疲労/焼付発生時の温度上昇代

軸受メタルの疲労/焼付試験結果から、疲労/焼付発生時の温度上昇代を確認

試験装置



試験装置にて軸受メタルの故障モードと軸受潤滑油温度との相関を確認

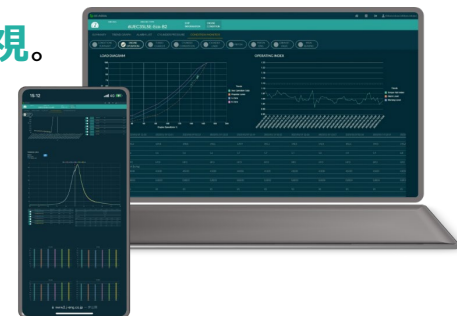
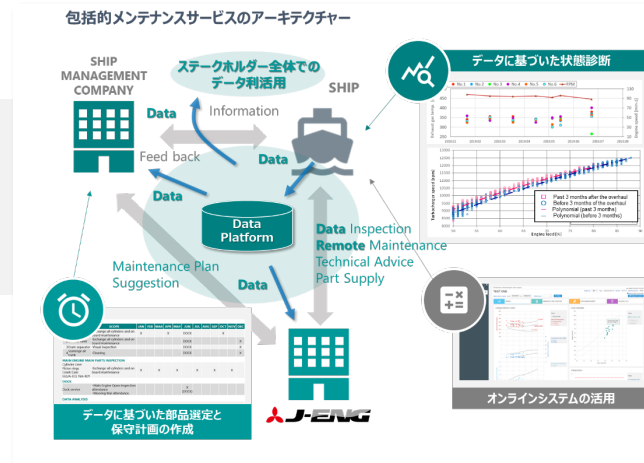
高度船舶安全管理システムの認証スキーム

- ① 筒内圧力センサやライナ温度センサなど、システム認証に必要なセンサの搭載
- ② センサデータの遠隔監視と状態診断
- ③ 包括的メンテナンス契約

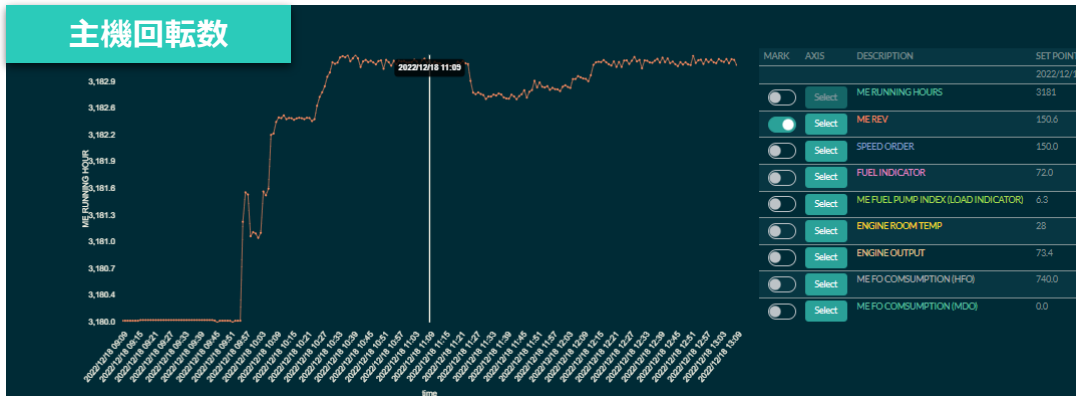


現在、高度船舶安全管理システムを適用した内航船が就航中

- ✓ 船上サーバとEco制御システムを連携し、従来センサを含めた**エンジン情報を遠隔で監視**。
- ✓ ISO19847に準拠した船上サーバの利用と、ISO19848によるデータ連携の実施。
- ✓ データを活用した状態診断を含めた**包括的メンテナンスメニューの適用**。
- ✓ SNSを介して当社技師に**通知するシステムを構築**。



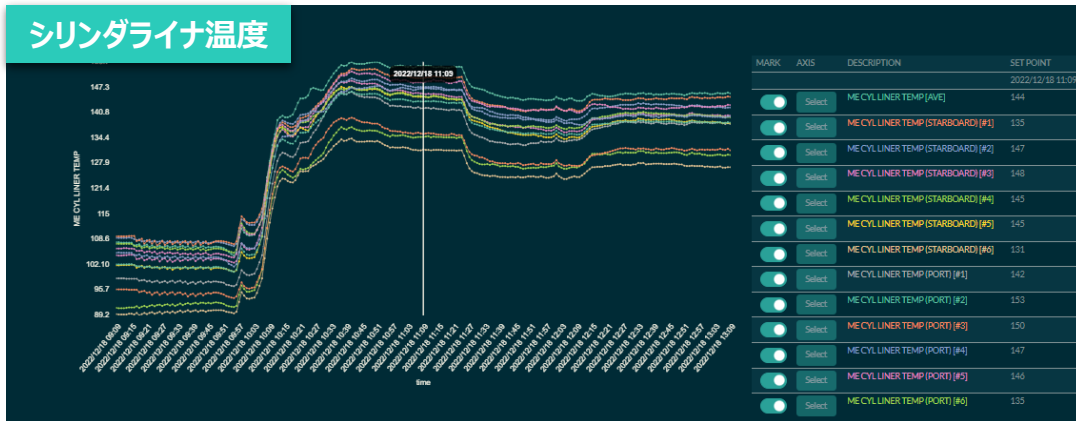
実ビジネスで、データを活用した包括的メンテナンスを運用し、サービスの付加価値向上を目指している。



主機増速時において、シリンダライナ温度のアラームを検知



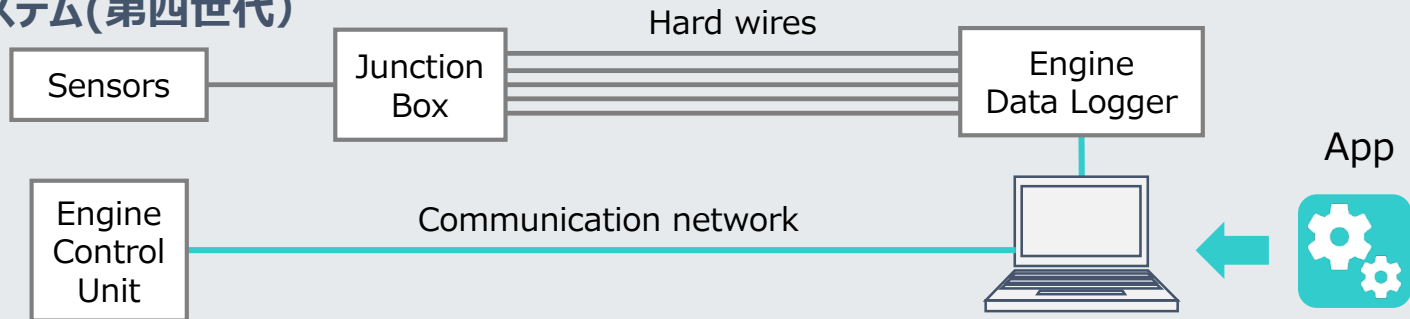
回転数を確認したところ、主機増速時において、主機リモートコントロールシステムのプログラム増速をキャンセルし、増速スピードが早いことが原因と判明



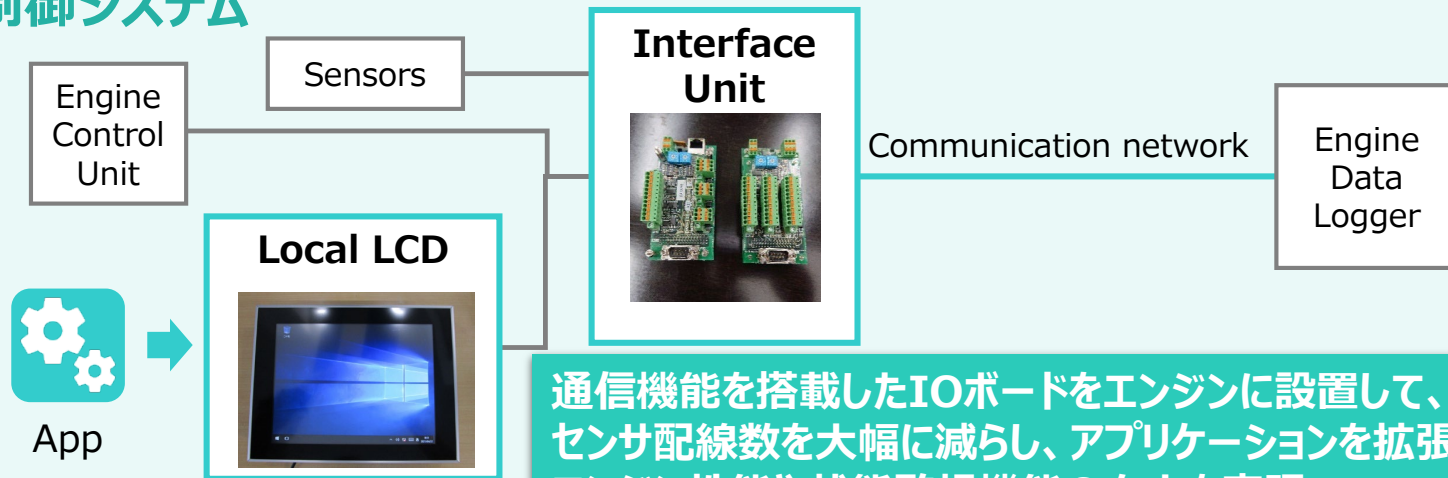
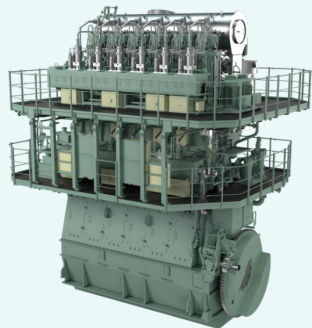
プログラム増速キャンセル時などのマニュアル操作の際は、シリンダライナ温度に注意して増速を行うように注意喚起

遠隔監視によるアラームの早期原因究明と再発防止の提案

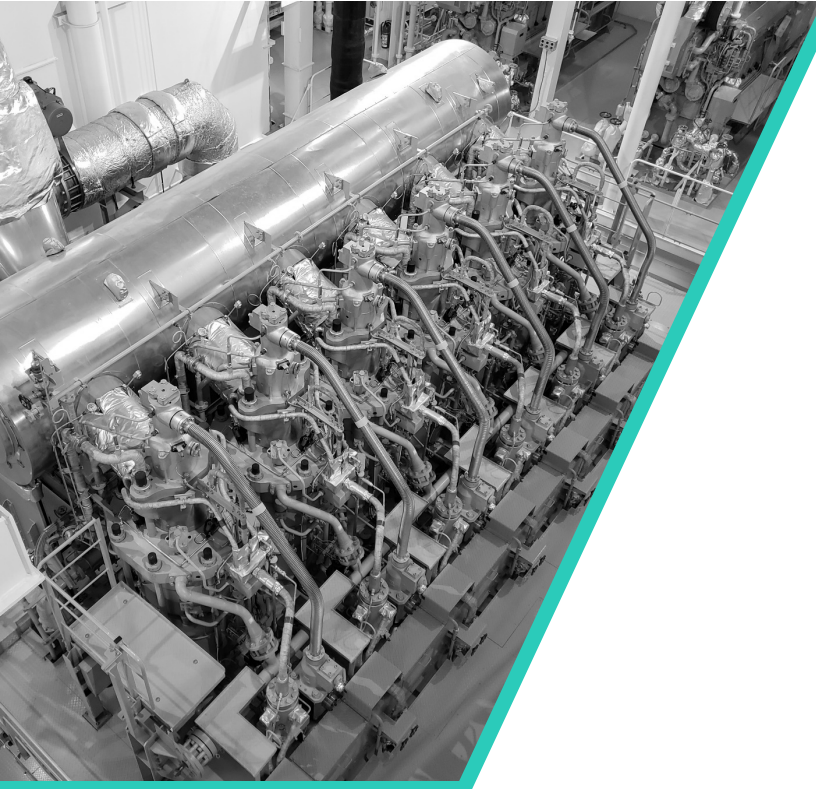
現状のEco制御システム(第四世代)



第五世代Eco制御システム



通信機能を搭載したIOボードをエンジンに設置して、センサ配線数を大幅に減らし、アプリケーションを拡張してエンジン性能や状態監視機能の向上を実現。



J-ENG最新トピックス

J-ENG技術戦略と開発状況

超低燃費 UEC-LSH

層状水噴射 UEC-LSJ

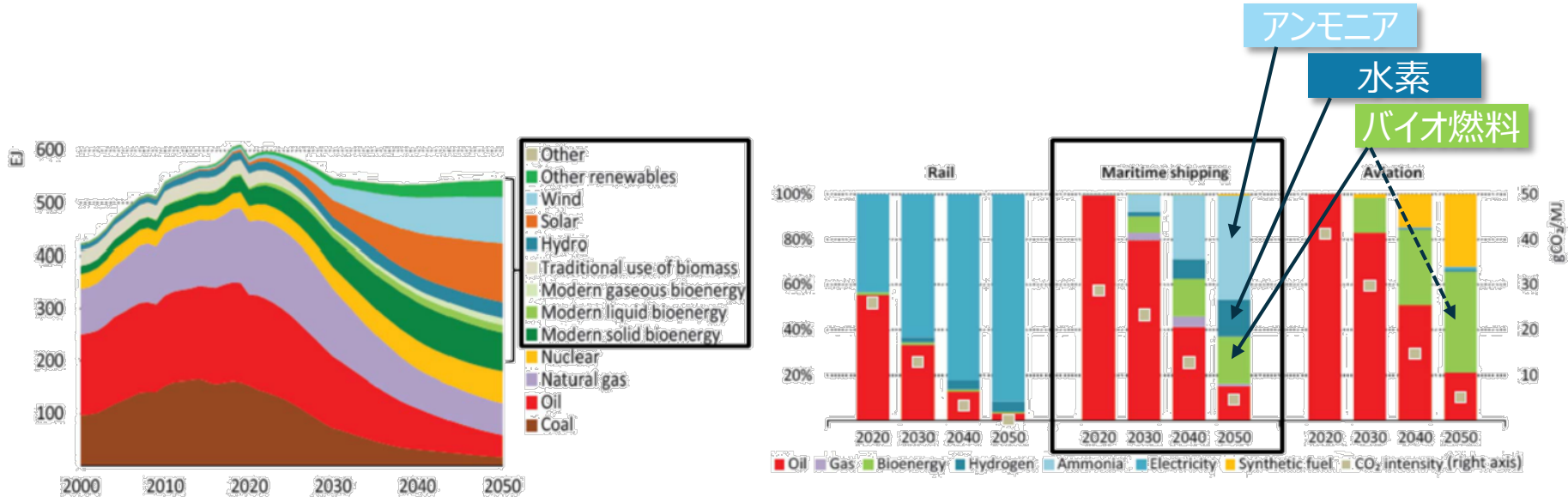
NOx Tier3対応技術

デジタル技術

次世代燃料エンジン

国際エネルギー機関(IEA)が、2050年までにGHGネットゼロを達成するための燃料動向を予測

- 社会全体では再生可能エネルギーが2/3程度を占めると予測
- 2050年時点、国際海運向け燃料の60%程度が水素・アンモニアに置き換わると予測。
- 海運部門では、アンモニア、水素、バイオ燃料が主体と予測



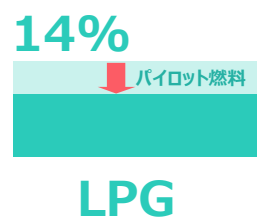
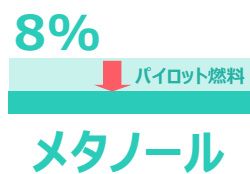
(出典) IEA: Net Zero by 2050 A Roadmap for the Global Energy Sector

低炭素・脱炭素燃料によるGHG削減率

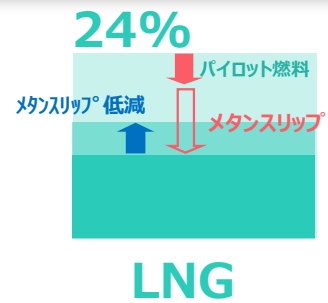
脱炭素燃料
N2Oの発生を抑制しつつ、アンモニアの混焼率を高めることが技術課題

低炭素燃料（化石燃料由来）
GHG削減効果 25%以下程度
⇒ ブリッジソリューションの位置づけ

ブリッジソリューション



低炭素燃料



LNG



アンモニア



水素

カーボンニュートラル

GHG削減技術としては、様々な候補・選択肢あり。
またエンジン燃料としても、様々な低炭素燃料/脱炭素燃料あり。

従い、船種・船型、運航海域・運航形態、燃料サプライチェーン整備状況、燃料価格、更には今後の技術革新などにより、**将来的に、どの技術/燃料が主流になるか予断を許さない状況**ではあります。

ジャパンエンジンは、カーボンニュートラルへ向けた有望な選択肢である、アンモニア燃料エンジンと水素燃料エンジンを開発します。



UEC50LSJA

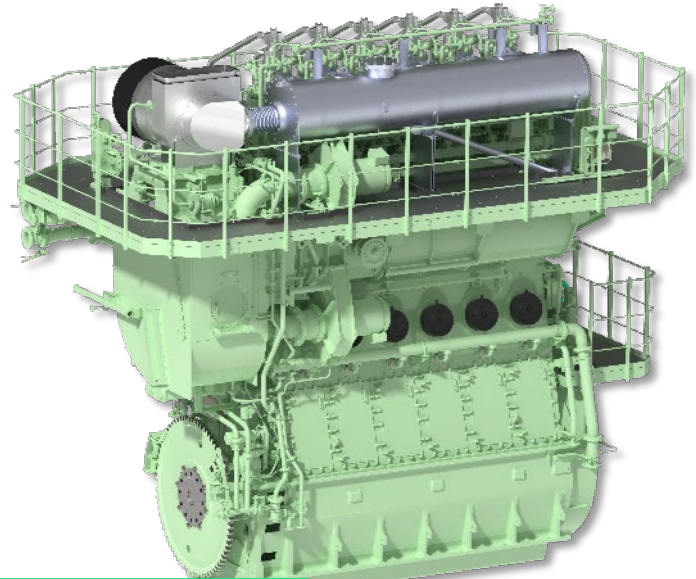
アンモニア燃料エンジン (2025年 完成予定)



LSJ+Ammonia

UEC35LSGH

水素燃料エンジン (2026年 完成予定)



LSGi+Hydrogen

Thank you

Japan Engine Corporation

1, Minamifutami, Futami-cho, Akashi, Hyogo Pref., 674-0093, Japan

www.j-eng.co.jp

E-MAIL : sales1@j-eng.co.jp

TEL : 078-949-0801

HP : <https://www.j-eng.co.jp/>

バリシップ フォーラム 2023

2023年
開催日 5月25日(木) 26日(金)

- 会場 今治国際ホテル2階 「クリスタルホール」
- 主催 海事プレス社/今治市海事都市交流委員会/インフォーマ マーケット ジャパン
- 参加料 有料 (専業開始時にご案内いたします)

4月3日
受付開始!

バリシップフォーラム2023

(特別協力) 日本海事協会 (コーヒーブレイクスポンサー) M/MARITIME

5月25日(木)	
■ 12:45	【開場あいさつ】 今治市 穂永繁樹市長
■ 12:50-13:35	【特別講演】 岡村三井 池田真一郎会長 【岡村三井グループ経営戦略 BLUE ACTION 2035】
■ 13:35-14:20	【特別講演】 パワーエックス 伊藤正祐社長 【海上送電の未来を拓くイノベーション、電気送電船】
■ 14:30-16:00	【船主パネルディスカッション】 パネリスト (各氏1名ずつ) 今治造船 船主 船主 船主 高尾造船 中野 隆社長 船洋造船 船主 船主 船主 新栄船 船主 船主 船主 山崎造船 船主 船主 船主
司 会	伊藤忠商事 藤本博和(船舶・航空機部門長代行)
ウェルカムパーティーの開催については、専業開始時にご案内予定です	
5月26日(金)	
■ 13:00-13:05	【あいさつ】 日本海事協会 坂下副会長
■ 13:05-13:50	【特別講演】 愛媛銀行 西川勝教取締役 【世界に羽ばたく愛媛船主 (仮)】
■ 13:50-14:50	【船主パネルディスカッション】 パネリスト (各氏1名ずつ) JAPAN ENGINTECHNOLOGY 川島 龍社長 BEMAC 小田 隆人社長 三浦工業 宮内大介社長
司 会	国土交通省 今井新船船務課長
■ 15:00-16:30	【船主パネルディスカッション】 パネリスト (各氏1名ずつ) 豊野海運 豊野力社長 豊野汽船 豊野洋一郎社長 友輝汽船 河上洋右社長 海豊汽船 大河内亮介専務 南豊海運 奥台部圭治会長 日鮮海運 阿部亮也社長
司 会	西瀬戸マリンパートナーズ 日野 隆社長



*バリシップフォーラムは専業開始のみ、インターネット配信はございません。
*講演内容、講演者は予告なく変更する場合がございます。

(コロナ感染症対策を行います) マスク着用/換温/消毒液の設置/換気 ※開催時の状況に応じて変更になる可能性があります。

お問い合わせ バリシップフォーラム事務局/海事プレス社
フォーラムの内容に関するお問い合わせは事務局・海事プレス社
Eメール bari@jymp.jp / press.co.jp TEL 03-5635-4165
公式WEBサイト ▶▶▶ <https://www.bariship.com>

バリシップフォーラム2023の最新情報などセミナー情報をいち早くお届けします
メルマガのご登録はこちら▶

開催日 : 5月25日(木)、5月26日(金)
会場 : 今治国際ホテル2階 クリスタルホール

【技術パネルディスカッション】
日時 : 5月26日(金) 13:50~14:50

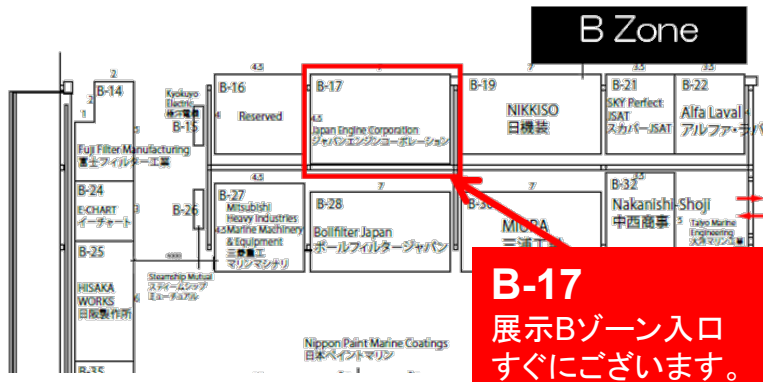
ご聴講には事前申し込みが必要です。
バリシップ公式HPよりお申し込み下さい。

ブースのご案内

➤ ブース番号 **B-17**

会場セミナーのご案内

※ ご聴講には事前予約が必要です。パリシップ公式HPよりご予約下さい。



プライベートセミナー

「ジャパンエンジンコーポレーションの次代を動かすテクノロジー」

日時：5/25(木) 14:20-15:20

場所：展示会Cゾーン 2F特別セミナー会場

内容：オンラインセミナーでの紹介内容に加え、高効率な新型エンジン、次世代燃料対応エンジンの開発状況の詳細、カーボンニュートラルに向けた最新ビジョン等をご説明致します。

出展社プレゼンテーション

「UE機関の就航状況及び運航ガイダンス」

日時：5/26(金) 13:50-14:20

場所：展示会Cゾーン 1F、B会場 B-13

内容：就航船最新状況、アフターサービスメニューと電子制御機関の安全運航への指針についてご紹介致します。