

サービス企画部

Service Business Department, MHI-MME Co., Ltd.

サービス企画部は、当社ブランドの船用機械製品アフターサービス全般の取纏めを担っています。就航船搭載機器のメンテナンスやトラブル対応の技師派遣や部品手配から、主要パーツ換装やレトロフィット案件、そして環境規制対応や運航コスト低減などのソリューション提供など、お客様のあらゆるニーズにお応えしています。またライセンス製造機器のアフター

サービスにも対応致します。製品事業部のある日本に拠点を置きますが、海外駐在員(ロンドン・シンガポール・上海・釜山・ロサンゼルス)や国内外のサービスパートナー会社と連携を密に取り、お客様視点でスピーディな対応に心掛けて参ります。本船の安全航行とライフタイムに見合うメンテナンス提案ができるようお客様をサポート致します。

OPERATING **BASE ABROAD**
Mitsubishi Heavy Industries Europe, Ltd.
 ロンドン事務所 青田Deputy General Manager

2008年よりUEエンジンの運動部品、油圧機器や歯車を中心に、新機種の開発・設計を担当していましたが、7月より初めて海外駐在となりました。今後はヨーロッパ地区にお

ける最前線として、新造商談やアフターサービス対応を通じ、お客様の声を日本に届ける橋渡しをするとともに、お客様への迅速なサポートを目指して参ります。


Mitsubishi Heavy Industries Asia Pacific Pte. Ltd.
 シンガポール事務所 地道Deputy General Manager

シンガポール駐在の地道でございます。2年間駐在したMHI Europe(London)からこの7月に移動となり、2stディーゼルメインエンジンを主に担当致します。お客様の視点、立場に立っ

た対応を心掛け、取り組んで参りたいと考えます。気軽に何でもご相談頂けるようになりたいと思いますので、どんな些細なことでもまずはご連絡をどうぞよろしくお願い致します。


Mitsubishi Heavy Industries, (Shanghai) Co. Ltd.
 上海事務所 杜グループ総経理

上海駐在の杜です。私は今まで自家発電システムの提案営業、Alliance業務、船用製品営業を経験し、お客様との信頼関係の築き方には自信を持っています。それぞれのお客様に合わせた話し方から提案方法まで、常に研究

改善を繰り返し、工夫しながら営業活動に取り組んできました。そんな私が、これまでの客先に一番近い上海勤務となりました。これからはお客様とさらに深くお付き合いし、当社製品の素晴らしさを伝えていきたいと考えています。


MHI Korea, Ltd
 釜山事務所 坂元課長

アニョンハセヨ。MHI KOREAの坂元です。2015年4月から船用機械担当として韓国・釜山に駐在しています。派遣前は過給機的设计、開発業務をしており、現在もほとんどが過給機の業務が中心です。韓国造船所、エンジンメーカーへの対応、ライセンスサポート及び船主ニーズに対応できるよう努めて参ります。


Mitsubishi Heavy Industries America, Inc.
 ロサンゼルス事務所 辻課長
MEET NEWS

Mitsubishi Marine Energy & Environment Technical Solution-System

10

2016年10月 第10号

SPECIAL FEATURES**UEエンジンの歴史**

累計生産4,000万馬力に到達するUEエンジン
 —その歴史を振り返る

革新の系譜。**TOPICS**

**船用省エネルギータービン
 全国発明賞 受賞**
 公益社団法人発明協会主催全国発明表彰発明賞

UEエンジン最新機種受注好調
 UEC33LSE/UEC50LSH-Eco

CIMACで最新技術発表
 UEエンジン/低圧EGR/MET過給機

PRODUCTS

**UEC50LSH-Ecoエンジン
 初号機就航状況**

507試験機関
 (後にGUEQ27150機関と呼称)
 ※所蔵: 船の科学館

社長メッセージ TOP MESSAGE

P03

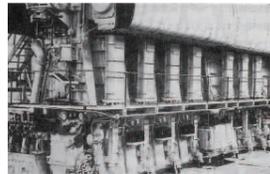
世界経済の低迷による市場構造の変動期。
お客様にご満足頂けるアフターサービスを追求しつつ、
戦略的ソリューション提案に繋がる製品を開発致します。

特集 SPECIAL FEATURES

P04 - 09

UEエンジンの歴史

累計生産4,000万馬力に到達するUEエンジン
—その歴史を振り返る



トピックス TOPICS

P10 - 13

大型過給機の電動アシスト化レトロフィット進行中

大型コンテナ船過給機MET83SE型電動アシスト化

UEエンジン最新機種受注好調

UEC33LSE / UEC50LSH-Eco

欧州展示会へ出展

Posidonia 2016 (アテネ) / SMM 2016 (ハンブルグ)

国内外ユーザー会議／海外技術セミナー開催

ユーザー会議 (東京・ハノイ・ホーチミン) / 技術セミナー (ギリシャ)

船用省エネルギータービン発電システム
全国発明賞受賞

公益社団法人発明協会主催全国発明表彰発明賞

日本内燃機関連合会に於ける活動

弊社社長相馬和夫28th CIMAC World Congress (開催地:ヘルシンキ)に
日内連会長として出席

CIMACで最新技術発表

UEエンジン / 低圧EGR / MET過給機



製品紹介 PRODUCTS

P14 - 15

船用ORC発電装置レトロフィット完了

エンジン冷却水の排熱利用

ハイブリッド過給機搭載船初回ドック

MET83MAG

UEC50LSH-Ecoエンジン初号機就航状況

ケミカルタンカー、MRタンカー、Handymax/バルクキャリア等20台強

組織 Global Network

P16

サービス企画部(長崎)

ロンドン事務所/ シンガポール事務所/ 上海事務所/ 釜山事務所 / ロサンゼルス事務所

社長メッセージ

世界経済の低迷による市場構造の変動期。

お客様にご満足頂けるアフターサービスを追求しつつ、

戦略的ソリューション提案に繋がる製品の開発を加速致します。

世界経済が低迷している中、造船・海運市場は設備過剰と船腹過剰による大きな調整局面を迎えています。また、運賃の下落、エネルギーコストの下落、環境規制の強化といった要因が状況をさらに複雑にしており、市場全体として、構造的に大きな変動期に入っています。

このような状況であればこそ、基本を大切に、お客様のお声に耳を傾け、そして技術力の研鑽・向上にたゆまず取り組むことが、我々が今進むべき道筋として、日々地道な活動を続けております。個々の製品事業を伸ばしながら、お客様にご満足頂けるソリューション提案とアフターサービス提案を引き続き進めて参ります。

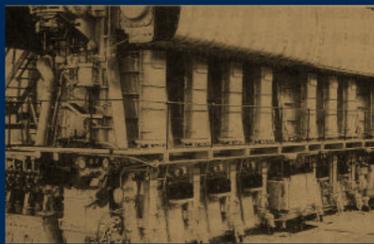
本誌には明るい話題も沢山入っております。EEDIをターゲットとしたCO2削減ソリューション、IMO Tier III規制をターゲットとしたNOx低減ソリューションの各種メニューが次々と採用されてきており、大きな手応えを感じています。

また、個々の製品でも、特集の「製品ヒストリー」で取り上げておりますUEエンジンをはじめ、戦略的に狙ってきた市場で好調に受注を伸ばしている製品もあり、今号の記事でご紹介致します。

本誌「PROJECT MEET NEWS」は、お陰様で第10号の節目を迎えました。引き続き、皆様にご愛読頂けるよう、事業活動を推進して参ります。



取締役社長
相馬 和夫



革新の系譜。

テクノロジーは、常に革新されるべき宿命にある。より強く、より速く、より高効率へと。技術革新を制する者、それがまた市場をも制する。1932年(昭和7年)、三菱重工が国内初の船用大型ディーゼルエンジン「三菱 MS機関」を開発した時、それは国内のみならず、世界の船用ディーゼルエンジン開発の潮流を単動2サイクル無気噴射方式へと向かわせる先鞭となった。圧縮着火式により、本来高圧縮比で高効率なディーゼルエンジン。しかし従来の空気噴射方式の燃料噴射は、空気圧縮に機関出力の7~10%を要していた。三菱は「MS機関」に燃料を直接噴射する無気噴射方式を採用。はるかに高効率な船用エンジンが誕生した。1927年(昭和2年)に独自開発を決定してから5年後のことである。1955年(昭和30年)、「MS機関」は独自開発の排気タービン過給機を採用した「UEエンジン」へと引き継がれる。一革新の系譜。それは時を超え、現在に繋がっている。

PROJECT
MEET NEWS
Mitsubishi Marine Energy & Environment Technical Solution-System

VOL. 10
OCTOBER

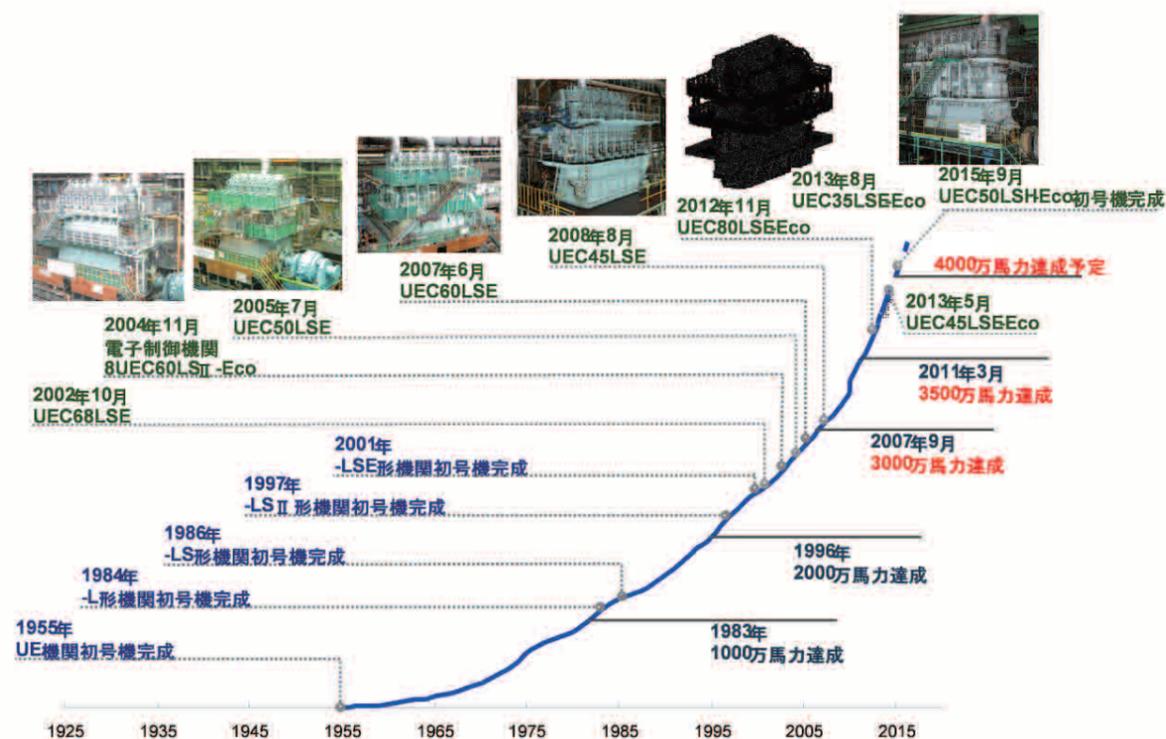
2016年10月 第10号

三菱重工船用機械エンジン株式会社
〒108-0075 東京都港区港南2-16-5 (三菱重工ビル)

累計生産4,000万馬力に到達する UEエンジン —その歴史を振り返る

1955年、三菱重工の開発により誕生した大型船用機関UE。以来、船主、運航管理会社、造船所各社の並々ならぬご協力とご支援、開発陣の研鑽と努力により、生産量は順調に伸長し、累計4,000万馬力に到達する見込みです。

現在、時代のニーズである超省エネ化とIMOの次期環境規制NOx TierⅢ規制に対応すべく、新たに電子制御エンジンのラインアップを完了。LSEシリーズはもとより、最新のLSHへと展開して良好な運航実績を積み上げ続けています。



UEエンジン生産累計

■ 国産大型船用エンジンとして— UE開発の黎明

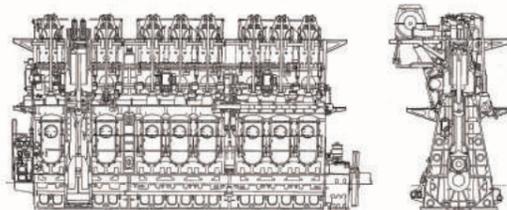
ルドルフ・ディーゼル博士がディーゼル機関の特許を取得したのは1893年。一方、2サイクル・ディーゼルの先駆は、1903年に、デスランド・デュフォーが取得した英国特許であると言われています。

1912年、世界初の外航ディーゼル船「セランディア」号(4,950 GT、912 kW 2基)が就航。同年、三菱重工の技師が「セランディア」号を見学したことを契機に、三菱重工はディーゼル機関の調査研究を開始します。これが、後に三菱UEエンジンの誕生へと繋がる端緒となりました。

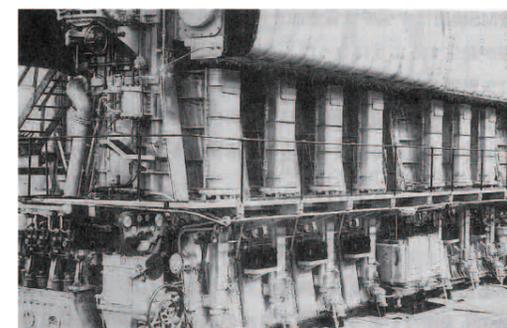
1927年、三菱重工は国産初の船用ディーゼルエンジンとして無気噴射ディーゼル機関(当時はMS機関と呼称)の独自開発に成功。その後1932年から商用生産を開始し、1955年にUEエンジンへと名称変更されるまでの23年間に累計84機を生産。この後、本格的なUEエンジンの開発へと歩みが進められることとなります。

UEエンジン開発の過程では、試験エンジンを2台制作し、「503試験機関」での排気ターボ過給機マッチング試験、「507試験機関」での実物大試作実験機、またこれらと並行して燃料噴射、掃気法、排気ターボ過給機、構造強度等の試験研究を実施。この「507試験機関」は、現在でも船の科学館に「3UEC72/150機関」として展示されています。

これらの基礎研究を経て、UEエンジンの初号機である9UEC75/150形エンジン(8,832 kW)が、1955年に完成。同年、日本郵船株式会社「讃岐丸」(11,040DWT)に搭載され、こうして国産初の大型船用エンジンUEエンジンは船出しました。



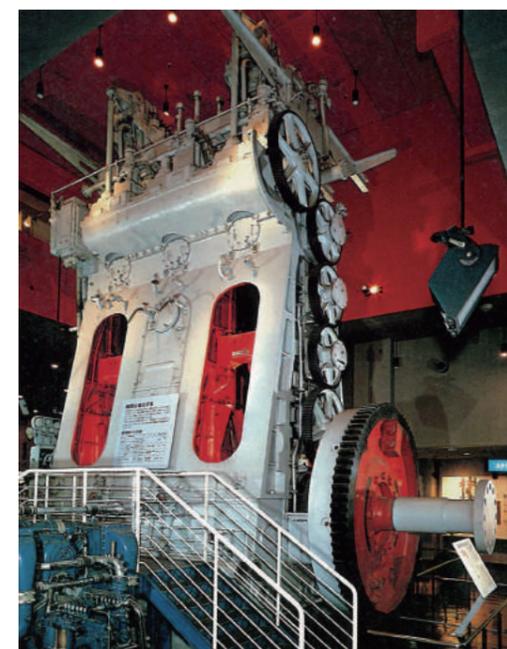
9UEC75/150型(1955年完成)



三菱MS機関



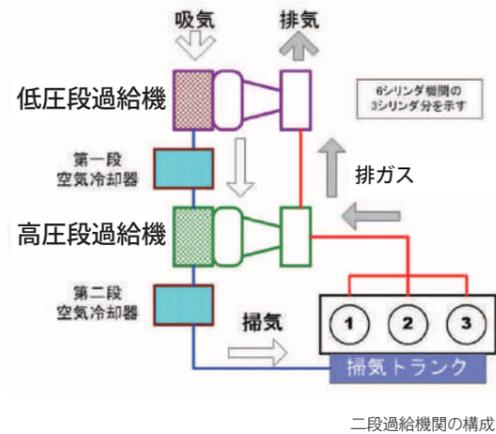
讃岐丸



507試験機関(後に3UEC72/150機関と呼称)※所蔵:船の科学館

■ 二段過給の時代と静圧過給化への転換

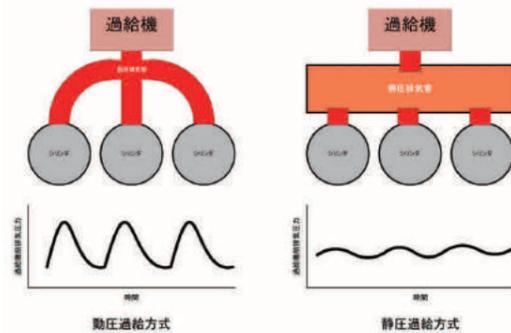
1973年の第一次石油ショックまでは出力向上の時代であり、この間UE機関はA形からE形まで5機種が開発されました。動圧過給方式を採用し、その時々最新の過給機の採用を積極的に進めました。出力向上のためには、同じシリンダ容積の中でより多くの燃料を燃やす必要があり、燃料の量に見合った十分な空気を供給するため、高い掃気圧が必要でした。ただ当時の過給機は圧力比が2.5程度と不十分であったため、この解決策の一つとして2段過給化の開発に着手し、1975年、世界で初めてその実用化に成功します。初号機8UEC52E形は、「Atlantic Albatross」向けメインエンジンとして就航。この2段過給により、30%の出力率上昇と25%のエンジン全長短縮を実現します。



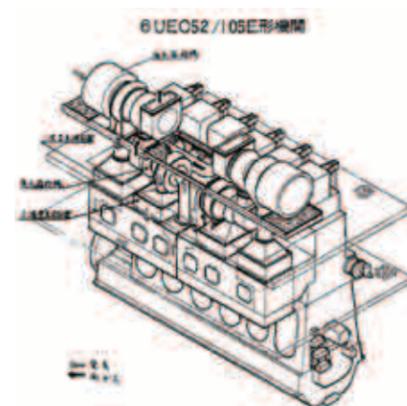
6UEC52E 2段過給エンジン

しかし、この後イラン革命の第二次石油ショックに端を発した低燃費化の時代へと突入します。過給方式はより燃費の低い静圧過給方式へ発展します。

この静圧過給方式は、排気管の容積を大きくして脈動を抑えることで、排気弁が開いて掃気孔が開くまでの期間、いわゆるブローダウンが短くシリンダ内の燃焼ガスを十分に膨張させることができるため、排気弁が開くタイミングを動圧過給の場合よりも約15~20deg遅らせることが可能となり、これにより膨張時の有効ストロークが増加します。同時に排気弁が閉じるタイミングを遅らせ、圧縮開始のタイミングも遅らすことで、ピストンの圧縮仕事も減少。これらを合わせて大幅な燃費低減を得ることができる画期的なシステムであり、UEエンジンでは、この後H、LSシリーズ等で広く採用されていくことになります。



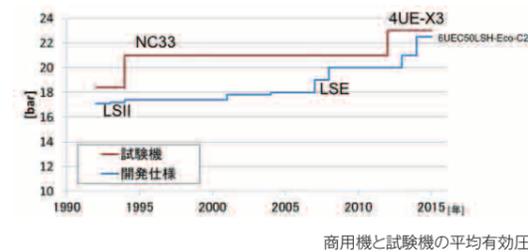
動圧過給方式から静圧過給方式へ



(左の写真の排気側の過給構造)

■ UEC-LSII~LSEへのシリーズ展開と電子制御化

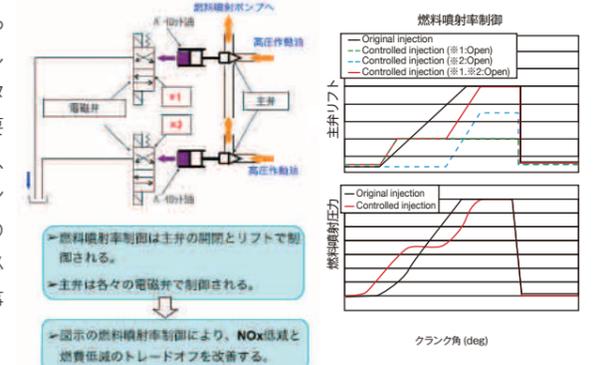
1990年頃から市場投入されたエンジンシリーズが、省エネへのニーズと、よりコンパクトな機関室を目指したUEC-LSIIシリーズです。このエンジンはUE85LSII~UEC33LSIIへシリーズ展開し、さらに多岐にわたる船種へ搭載可能なシリーズ開発へと展開されていきます。同時に、省エネを追及するための手段としてエンジンのさらなる高出力化と高信頼性を開発ターゲットの一つとしました。下の図は、UEエンジンの開発に関わる主要パラメータである平均有効圧の推移を示したものです。エンジンに要求される超低燃費に応えるため、平均有効圧は徐々にステップアップされました。この図は同時に市場投入エンジン仕様とその信頼性を事前に実証検証するための実サイズの実証試験機仕様の推移を示しています。市場投入時は、必ず実サイズの試験機で性能と信頼性の両面での検証を事前に徹底的に実施しました。



さらに2006年頃からは、上記のLSIIシリーズの良好な実績を背景に、さらなる低燃費と高い信頼性を有するUEC-LSEシリーズが市場投入され始めます。同時に低燃費化とNOx規制に対応するため積極的に電子制御エンジンのシリーズ展開が加速します。

UEエンジンに採用された電子制御技術は、NOx低減と燃費低減を両立させ、船用エンジンの過酷な使用環境を考慮して開発しました。従来、燃料噴射ポンプ、排気弁等はカム軸で駆動されていましたが、この新開発の電子制御システムでは、電子弁によって燃料噴射タイミング、燃料噴射量、排気動弁タイミング等を自動的に最適な状態に制御することで、さまざまな運航状態に対応してNOxや燃費を最適化することが可能となりました。右図は、その燃料噴射の電子制御機構の構成図を示しています。燃料弁のアクチュエーターを駆動するための制御は2個の主弁で行われ、この主弁は制御用電磁

弁で制御されます。これにより図にあるような理想に近い後高の噴射モードを実現し、エンジン燃費の低減に寄与します。最近製造されるUEエンジンに占める電子制御エンジンの割合は着実に増えており、既に100台以上の製造実績が積み上げられています。



そして、いよいよ2015年、最新機種UEC50LSH-Ecoが市場へ投入しました。同機種は造船所へのヒアリングを通して、最適な出力、回転数、ストロークを選定し開発されたエンジンで、ケミカル/MRタンカー、ハンディーバルクキャリア向けメインエンジンとして最適な出力・回転数を設定。2015年3月、初号機6UEC50LSH-Eco-C2が神戸発動機株式会社にて完成後、良好に就航している。

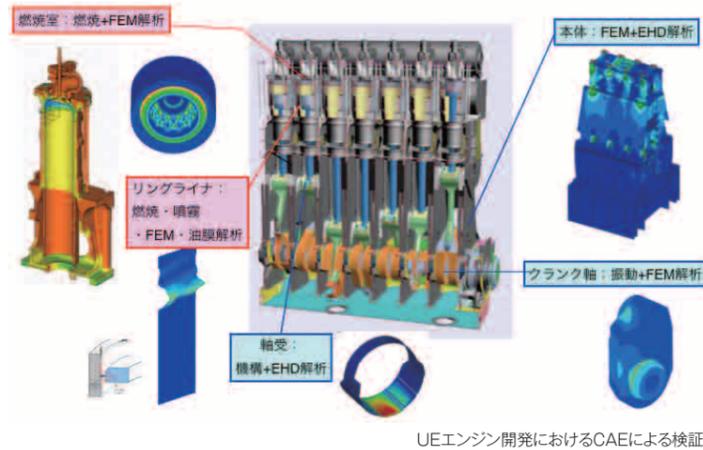


6UEC50LSH-Eco-C2

■ 信頼性向上と出力増大を支える要素技術開発

前述のように、これまでUEエンジンの開発においては、ストローク/ボア比を最大化し（最新機種では4.7）、平均有効圧を増加させてきましたが、同時に信頼性確保の検証は開発プロセスにおける非常に重要な要素です。

特にUEエンジンの開発に当たっては、当社の持てる基盤技術はもとより、種々の解析検証技術を駆使し、各種軸受、リングライナー、燃料噴射系に代表されるエンジンの信頼性を左右する重要な項目を検証し、さらに実績をフィードバックすることで豊富なデータベースを構築し、次のエンジン開発に生かすサイクルを構築しています。右図はその一例でCAE手法を示したものです。



UEエンジン開発におけるCAEによる検証

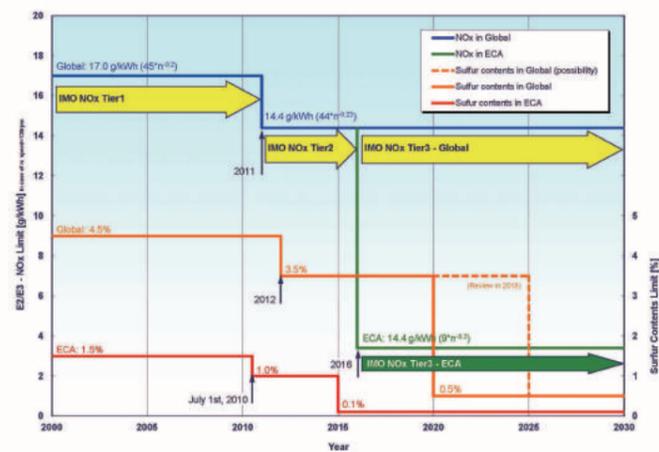
■ NOx環境規制に対応するUEエンジン開発

2016年1月、船用エンジンに対する厳しい環境規制が新たに発効しました。従来のIMO TierII比で△76%ものNOx削減を要求するIMO NOx TierIIIです。

UEエンジンでは、この規制に対応する技術として、世界初の試みとなる低圧EGRの実用化を目指し、実機である6UEC45LSE-Eco-B2に同システムを搭載。2015年4月には陸上運転、同年8月には海上運転で、NOxを含めた諸性能

に関して所期の計画値を達成。船級協会から国内初のTierIII適合鑑定書を取得しました。現在、本船での実証試験を実施し、その実運用性について信頼性を含め検証を重ねた上で、今後システム全体の最適化を進めていきます。

(注：本研究開発は、(一財)日本海事協会殿の支援を受け、NYKバルク・プロジェクト貨物輸送(株)、敷島汽船(株)及び三菱化工機(株)との共同研究体制によって実施されています)



NOx,SOx環境規制動向

忘れてはならない教訓

UEエンジンの開発は、当社の持てる技術力、開発力を結集し、最新の注意を払い継続されて来ました。一方、その長い開発の歴史の中で、就航船において船主にご心配をおかけした点多々あることを当社では決して忘れていません。UE大型機種でのリングライナー摩耗、中口径機種での軸受損傷等がその顕著な例です。これらの原因は、部品開発において使用環境を含む周囲条件の変化に対して十分な検証を実施せず、従来の設計手法によって作業を進めたことが多かったためです。これらの経験から学んだ重要な教訓は、今後より信頼性の高いエンジン開発に活かすことによって、初めて真にお客様からご評価頂けるもの信じております。



7UEC60LSE-Eco-A2機関



6UEC33LSE-C2機関



7UEC80LSE-Eco-B1

さらなる未来へ向けて

NOx環境規制に加え、CO2規制に相当するEEDIをクリアするため、今後さらなる超省エネエンジン開発の必要性が予想されます。また同時に、LNG燃料を始めとする燃料多様化に対応する技術の開発、さらには排熱回収を含めたプラント全体としての超省エネへのニーズはますます高まることでしょう。当社では、今後も持てる技術力を結集して時代をリードする新たな船用エンジンの開発を継続して参ります。



最新のUE試験機 4UE-X3

大型過給機の電動アシスト化レトロフィット進行中

大型コンテナ船の過給機MET83SE型2台を電動アシスト化すべく、準備が進行中です。既に本船にはエンジニアが数回乗船し、電線や端子箱設置の準備を進めてきました。電動アシスト化のためには、永久磁石が付いた駆動軸とそれに回転力を与える巻線を船内の過給機に取り付ける必要があります。これらの機器は、工場への発送に先立ち本船搭載と同タイプの過給機に装着して試運転を実施。結果、ローターの良好な安定性及び予想通りの加速性能を確認しました。電動アシスト化装置は、間もなく本船上の過給機に装着予定。大型船舶の燃料消費削減に貢献する見込みです。



MET83SE過給機に取り付けた駆動軸と巻線

EXHIBITION IN EUROPE

欧州展示会への出展

当社では、6月にアテネで開催された「Posidonia 2016」、及び9月にハンブルグで開催された「SMM 2016」に出展しました。「Posidonia2016」では、当社製MET過給機、舵取機及びボイラーのユーザーである地元ギリシャの船主様を主体に、約250名以上のお客様が当社ブースへご来訪。当社担当者より保有設備の

運用・保守状況や環境対応技術の最新動向を説明しました。また、お客様の新造計画等に関するヒアリングなど、幅広く情報交換を致しました。一方、「SMM 2016」では、当社ブースにハイブリッド過給機MET37SRCの実機を展示。多くのご来場者の注目と関心を引きました。



SMM2016



Posidonia2016

国内外ユーザー会議/技術セミナー開催

当社では、お客様との双方向のコミュニケーションを目指し、国内外でセミナー及びユーザー会議を開催しています。5月に開催の東京ユーザー会議では、UEエンジン、MET過給機、ボイラ、舵取機等の運航管理や保守点検に関する最新情報に加え、IMO NOxTierⅢ対応技術の最新動向を紹介。部品長寿命化を達成した新素材採用の排気弁や、最新鋭機種UEC50LSH-Ecoの就航状況に注目が集まりました。技術相談に個別に対応するブースや懇親会も含め大変盛況で、貴重なお客様からの情報を頂戴する機会となりました。

一方、6月には欧州海運の一大拠点ギリシャにて技術セミナーを開催しました。IMO NOxTierⅢ対応技術として、低圧EGRシステム及び低圧SCRシステムの開発状況を説明した他、UEエンジン及びMET過給機の新機種の就航状況、排熱回収システムORC (Organic Rankine Cycle)を紹介しました。

また、4月にはベトナムのハノイ及びホーチミンでMET過給機ユーザー会議を初めて開催。世界各地におけるサービス網の拡大に努めています。

BRAND NEW UE ORDER BRISK

UEエンジン最新機種受注好調

これまで本誌のTOPICS欄で紹介して参りましたUEエンジンの最新機種2種—UEC33LSEエンジン(本誌5号掲載)、UEC50LSH-Ecoエンジン(同8号掲載)—のいずれもが順調に受注実績を積み上げています。3万トン未満のばら積み船、ケミカルタンカー、セメント船、内航フェリー等への搭載をターゲットに開発したUEC33LSEはこれまで13台を受注、内3台が既に就航しました。他方、Handymax/Supramax BC、MRタンカー等をターゲットに開発したUEC50LSH-Ecoは20台を受注し、1台が就航済みです。良好な就航実績を追い風に、引き続

き国内外のお客様より多数の問合せを頂戴しています。エンジン製造は、主にUEC33LSEが株式会社赤阪鐵工所、UEC50LSHは神戸発動機株式会社によるものですが、引き続いての内外での受注拡大に向け、ライセンスと連携を取りつつ積極的な営業を展開中です。またUEエンジンの設計・製造・販売に関わる企業グループである「UEファミリー」が一体となって、より信頼性の高いUEエンジンの開発と提供に向けて引き続き全力を尽くして参ります。

UEC33LSE主要目

型式	6UEC33LSE-C2	
ボア	mm	330
ストローク	mm	1,550
ストローク/ボア比	-	4.7
出力	kW	4,980
回転数	min ⁻¹	167
平均有効圧力	MPa	22.5
燃料消費率	g/kWh	174
重量	ton	79

UEC50LSH-Eco主要目

型式	5UEC50LSH-Eco-C2		6UEC50LSH-Eco-C2	
ボア	mm	500		
ストローク	mm	2,300		
ストローク/ボア比	-	4.6		
出力	kW	8,900	10,680	
回転数	min ⁻¹	108		
平均有効圧力	MPa	2.19		
燃料消費率	g/kWh	164		
重量	ton	194	225	

船用省エネルギータービン発電システム 全国発明賞受賞

公益社団法人発明協会主催全国発明表彰発明賞

当社が発明・開発した「コンテナ船等船用省エネルギータービン発電システム」が、公益社団法人発明協会主催の平成28年度全国発明表彰発明賞を受賞しました。全国発明表彰は、大正8年(1923年)に制定され、以来、皇室の発明奨励の下、我が国の科学技術の向上と発展に寄与することを目的として実施されてきた権威あるもので、厳正な審査の結果、船舶機関のエネルギー効率向上及びCO2削減による環境保全に寄与した当社発明に対し、今年度の名誉ある発明賞が授与されました。

本発明は、従来の主機ディーゼルエンジンの排熱回収装置により排ガスエコマイザを介して蒸気タービン駆動発電機で船内電力を賄う技術に加え、主機ディーゼルからの高熱エネルギーの排ガスを再利用することで不足電力分をパワータービンにて補う制御機能を有する、我が国初の複合型船用エネルギー回収システムとなるものです。

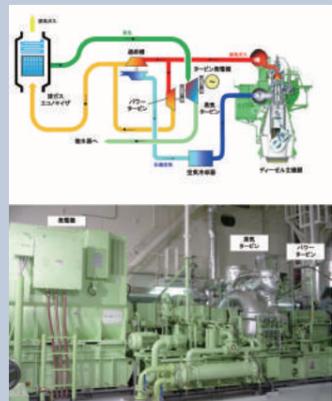
この排ガス再利用のメカニズムは、排ガスの一部を過給機の上流側より抽気してパワータービン(ガスタービン)に導き、スリーエスクラッチ(自動嵌脱クラッチ)で連結された蒸気タービンと共に発電機を駆動し、船内電力需要が排熱回収発電装置の最大発電出力を下回った場合、船外に捨てられる排熱を熱源と

する蒸気タービンを優先的に使用するもので、これにより、従来型排熱回収システムと比較して発電量は約2~3倍へと増大。同時に、船舶エンジンプラント効率も大きく向上(相対値8~10%)させることが可能です。

本装置は現在、主に大電力を必要とする74隻のコンテナ船に搭載されており、主機ディーゼルエンジンと組み合わせた高効率エネルギー回収システムとして、船用機関の省エネルギー化と地球環境保全に大きく貢献しています。



平成28年度全国発明賞
公益社団法人発明協会



システム図と船内搭載写真

ACTIVITY AT JICEF Japan Internal Combustion Engine Federation

日本内燃機関連合会に於ける活動

弊社社長の相馬和夫は、2015年7月に日本内燃機関連合会(日内連)会長に三井造船藁田常務の後任として就任しました。日内連は1954年設立の長い歴史ある団体で、1951年にフランスで設立された国際燃焼機関会議(CIMAC)の日本側の代表機関です。団体の主要な活動は、CIMAC活動、内燃機関関連の標準化の推進、若手技術者育成及び国際情報の広報活動であり、専ら内燃機関技術の発展を通じ、業界の健全な育成と発展を目指すものです。

本年は、6月にヘルシンキにて開催された28th CIMAC World Congress(通称:CIMAC大会)へは日内連会長として参加し、7月に開催された第62回通常総会では議長を務めました。弊社は唯一の国産船用2ストロークエンジンのライセンサーとして、お客様の省エネ・親環境のニーズに即する技術開発に努力する一方、このような社外団体活動を通じ、日本の業界全体の技術力向上と健全な発展に貢献して参ります。



日内連総会風景



弊社社長 相馬和夫

CIMACで最新技術発表

2016年6月6日(月)~9日(木)にかけて、フィンランドのヘルシンキにてCIMAC World Congressが開催され、当社から3件のテーマによる最新技術の発表を行いました。

船用エンジン関連

■UEエンジンの最新技術発表

①UEC50LSH機関の設計コンセプト

圧倒的に低燃費、ワイドレーティング、カム軸付き電子制御システム、低温腐食対策等

②昨年9月就航の初号機のサービス状況

シリンダ注油低減やリングライナの非常に低い摩耗状況、今後のブラッシュアップ

■低圧EGRの最新技術発表

①IMO NOx TierⅢ対応技術として、他システムと比較しての低初期導入コスト、低運航コスト等非常に優位性の高い三菱オリジナルの低圧EGR(排ガス再循環)システム概要

②NK(日本海事協会)の「業界要望による共同研究」として実施中の実船搭載試験の陸上運転、海上運転結果及び船級鑑定書取得等

過給機関連

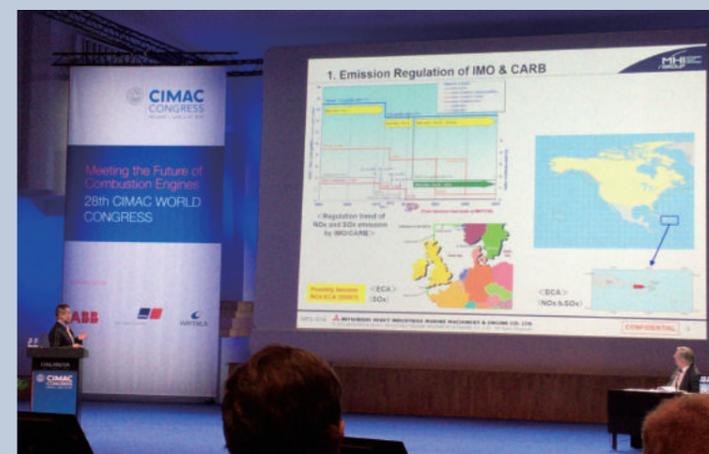
■MET過給機の最新開発動向に関わる発表

①当社独自技術であるVTI(Variable Turbocharger Inlet)過給機

②内蔵EGB(排ガスバイパス)過給機

③潤滑油温度アップによる過給機効率向上及びアコースティックフィルタ等の低騒音化技術

いずれの発表に対しても、会場から多数の質問が寄せられ、当社技術に対する関心の高さが窺われました。当社では、今後もこのような場を通じて最新技術情報を発信して参ります。



※CIMAC: 国際燃焼機関会議、Conseil International des Machines a Combustion。1951年に設立された、内燃機関において世界的に権威ある会議体

船用ORC発電装置レトロフィット完了

-エンジン冷却水の排熱利用-

有機ランキンサイクル(ORC)は、沸点が15°C程度の有機媒体を用いた熱機関サイクルで、比較的低い温度の熱源を動力に変換できることから、既にごみ処理工場の排熱や地下からの熱水(地熱)を利用した発電装置に利用されています。

当社では、エンジンの冷却水(85°C)を熱源として利用するために、従来よりさらに低い熱源温度で作動する125kW出力の船用ORC発電装置を新たに開発。デンマークの船主Maersk Lineが保有する大型コンテナ船に搭載し、船内での発電を開始しました。

取付工事は、船の運航スケジュールを変更することなく、数回の停泊中に実施。本年4月初旬に完了しました。現在まで順調に稼働し、発電用燃料の消費削減に貢献しています。



UEC50LSH-Ecoエンジン 初号機就航状況

当社UEエンジンの最新鋭LSHシリーズの初号機6UEC50LSH-Eco搭載船は、2015年9月に就航。現在までに約1年、総運航時間6,000時間以上、順調に航行を続けています。

この初号機は、陸上検証試験にて性能、信頼性、振動等の計測・検証を入念に実施し、さらに就航前の海上試験において実船搭載状態での検証を行い、開発コンセプト通りの性能を発揮することを確認した上で、運航を開始しました。

本船就航後も、事前に立案した初号機検証プランに沿って、当社技師が定期的に訪船点検を実施。最新の設計仕様とした燃焼室、各軸受等の長期信頼性の確認、所期メンテナンスインターバルの達成状況の検証を継続的に実施しており、いずれも良好な状態を維持しています。また、本エンジンの特長の一つである低燃費性能についても当初計画通りの性能を発揮しており、お客様からご好評を頂いております。

UEC50LSH-Ecoエンジンは、初号機の良好な就航状況も相まって、ケミカルタンカー、MRタンカー、Handymaxバルクキャリア向けに20台以上を受注済みです。今後、初号機での実績、改善を新規製造エンジンに着実にフィードバックし、さらなる高信頼性、高性能エンジンへと完成させて参ります。



6UEC50LSH-Eco初号機

HYBRID TURBOCHARGER VESSEL FIRST DOCKAGE

ハイブリッド過給機搭載船初回ドック

-MET83MAG-

2011年5月に、世界で初めて発電機能を併せ持ったディーゼルメインエンジン用ハイブリッド過給機を搭載した大型バルクキャリアが就航しました。

本年5月、就航後5年が経過したところで同船は初のドック入りをして、入念な点検整備が行われました。減速運転等の影響もあり、航海中に発電した時間の割合は約60%に留まったものの、それでも約1,400トンの発電用燃料油の節約を達成しました。

ハイブリッド過給機自体についてはそれまで問題無く運転されており、今回が初のオーバーホールとなりましたが、内部の状態を確認した結果、過給機内部はもちろんのこと、発電機の軸受、ローター等に異常は無く、本システムの高い信頼性が改めて確認されました。



発電機の軸受



ピストンリング



シリンダライナ摺動面上部



フルホーニングシリンダライナ