

国内拠点便り



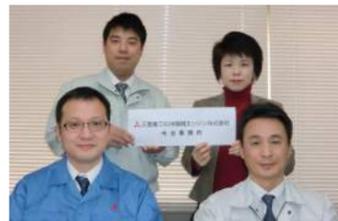
IMABARI BRANCH

今治事務所長 山本 哲也

今治事務所は、当社各製品のお客様サポート窓口として2012年に開設され、今年5年目を迎えました。所在地は愛媛県今治市大新田公園の真向い、広菱産業有限会社今治営業所にあります。

今治は今治タオル、焼鳥、バリイさんなどで全国的に知られますが、海運業、造船業、船用工業といった海事産業が集積する日本最大かつ世界的にも類を見ない海事都市としても有名です。今治市内には外航海運業者が約65社あり、今治船主が保有する外航船舶数は日本全体の保有数の3割を超えていると言われています。また日本を代表する造船拠点でもあり、今治に本拠を置くグループ会社全体で、日本の3割を超える船舶を建造しています。

当事務所は、多くの船主、造船所が集積する今治において、お客様の地元にいる利点を生かして、Face to Faceによるきめ細やかな対応を心がけております。また、今治ユーザー会議を毎年開催し、多くのお客様との情報交換を行っております。引き続き身近な存在としてお客様をサポートして参ります。



(左)山本事務所長



今治市役所(当社製作のプロペラ)



今治城



大新田公園

LICENSEE PRODUCING PROPELLERS IN CHINA

従業員190名体制
年間6,000トンのプロペラ製造能力保有

常州市中海船舶螺旋槳有限公司(CZZH) Changzhou Zhonghai Marine Propeller Co.,Ltd

常州市中海船舶螺旋槳有限公司(CZZH)は、1992年にインゴット(地金)メーカーとして発足。その後、2006年にプロペラ生産を開始した江蘇省常州市にある企業です。同社は中国造船業拡大の機会を捉えて成長し、2014年に新工場を稼働。現在は従業員190名体制で、年間6,000トンのプロペラ製造能力を有しています。

一方、1904年に日本で最初にプロペラ製造に着手したことを皮切りに、現在までに約5,000基以上を生産納入して来た当社にとって、プロペラは最も歴史ある製品のひとつです。

当社はCZZH社との間で2014年10月にプロペラの製造・販売に関するライセンス契約を締結。当社の技術とCZZHが有する製造競争力との相乗効果により、契約締結直後より中国市場において受注を積み重ね、三菱重工船用機械エンジンブランドによる販売拡大に成功しています。当社では、今後もCZZHとの良好なパートナーシップにより、中国市場におけるさらなる当社ブランド力の向上とプロペラ製品の拡販を目指して参ります。



MEET NEWS

Mitsubishi Marine Energy & Environment Technical Solution-System

09

2016年4月 第9号

TOPICS

ハイブリッドMET過給機

省エネ優秀賞受賞

一般社団法人日本機械工業連合会主催
優秀省エネルギー機器表彰会長賞

挑む。

SPECIAL FEATURES 1

IMO NOx 3次規制対応技術

■低圧EGR ■低圧SCR

SPECIAL FEATURES 2

三菱重工周年記念製品特集

■電動油圧舵取機(80周年)

■UEエンジン(60周年)

■MET過給機(50周年)

Interview

英国CLARKSONS RESEARCH社

Mr. Stephen GORDON



ハイブリッド、革新。

排ガスで発電する「大型船用ハイブリッド過給機」の開発という使命。その課題を要約すれば、スピード、パワー、サイズの同時実現であった。つまり、高速回転可能で高効率、大出力、しかも小型の発電機の開発である。過去に例を見ないこの挑戦は、発電機の小型化、過給機の構造設計の見直しによって、発電機自体を過給機本体内に内蔵させるという画期的技術の結実を見、実現した。世界初の実用ハイブリッド過給機MET83MAG型は、現在、バルクキャリア船7隻に搭載。さらに電動過熱機能と可変タービンVTIを付加した最新のハイブリッド過給機MET66MAG-VTI型も、最新鋭自動車運搬船計6隻に搭載され運航中。ハイブリッドの革新は、「未知への挑戦」から始まった。

社長メッセージ TOP MESSAGE P03

不安定な市場の下であればこそ、基本を重視します。

特集1 SPECIAL FEATURES 1 P04 - 05

IMO NOx 3次規制対応技術 ■低圧EGR / ■低圧SCR



インタビュー Interview P06 - 09

英国CLARKSONS RESEARCH社 Managing Director Mr. Stephen GORDON



トピックス TOPICS P10 - 13

ハイブリッドMET過給機が社外表彰

一般社団法人日本機械工業連合会主催
優秀省エネルギー機器表彰会長賞

電動アシスト過給機MET37SRC 完成

LC-A によるエンジン運転状況の遠隔監視

「乗客の反応は明確に違います」。

引込式フィンスタビライザー搭載レトロフィット船船主インタビュー
ギリシャ FAST FERRIES社 Theologos P. Panagiotakis氏

今年度出展予定展示会一覧

SEA JAPAN 2016 / CIMAC / Posidonia / SMM Hamburg

今治にてユーザー会議開催

特集2 SPECIAL FEATURES 2 P14 - 15

三菱重工周年記念製品特集

- 電動油圧舵取機 (80周年)
- UE エンジン (60周年)
- MET 過給機 (50周年)

拠点紹介 NETWORK P16

今治事務所

ライセンサー紹介 LICENSEE P16

常州市中海船舶螺旋槳有限公司(CZZH)

Changzhou Zhonghai Marine Propeller Co.,Ltd.

社長メッセージ

不安定な市場の下であればこそ、基本を重視します。

造船市場は、昨年までのTierIII規制前駆込み需要の反動及び中国経済のスローダウンなどの影響により、当面の新規発注は減少の見込みです。また、ユーロ問題、難民、テロなど国際政治経済の大混乱の懸念もあります。

このような状況であればこそ、今年は基本を大事にしたいと思います。

まずはお客様重視です。我々にとって一番大事なのはお客様です。我々が納めた製品やサービスがどのようにお客様の役に立っているか十分フォローします。加えて、これまで以上にお客様のところに出向いて生の声を聴き、それを業務に機敏にフィードバックしていきます。

そして技術力です。当社の存在価値は、競合他社を性能と信頼性で一歩リードし続けることです。総合機械メーカーである三菱重工と技術力を共有し、新製品・新技術開発、性能・信頼性のさらなる向上に力を注ぎます。

幸い、昨年市場投入した新型エンジン6UEC50LSHの初号機は非常に順調に稼働中です。TierIII対応の低圧EGR実船試験も順調に進んでおり、来るべき商機到来に対応します。

先行き不安定な市場の下であればこそ、基本を大切にし、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。それが、我々が今進むべき道筋です。



取締役社長
相馬 和夫

IMO NOx 3次規制対応技術

IMO NOx3次規制は、ECA内を航行する2016年1月1日以降に起工の新造船に適用される排ガス規制で、海域規制であり、NOx-ECAは現時点で北米及び一部カリブ海のみを設定されていますが、SOxでECA設定されている欧州等も将来的に設定されることが検討されており、北米を航行する船舶以外でも必要になる可能性のある、非常に重要な環境規制の1つです。2次規制値から約76%ものNOx排出量削減が要求され、当社は対応技術として、①低圧EGRと②低圧SCRの2つのソリューションを開発してきました。

これら2つのIMO NOx3次規制対応技術について、当社のこれまでの取り組みとともにご紹介します。

世界初、低圧EGRシステムを
函館どつく建造ばら積み貨物船に搭載し
実証試験実施中

低圧EGRシステムは、エンジンから排出される排ガスの一部をエンジン吸気に戻すことにより、エンジン内部での燃焼状態を変化させてサーマルNOx生成を抑制するものです。

当社のEGRシステムは、一般財団法人日本海事協会の「業界要望による共同研究」スキームによる支援を受けて開発されたもので、エンジン過給機出口の低圧の排ガスを過給機入口吸気に戻す低圧システムです。過給機に入る前の高温・高圧の排ガスを利用する高圧EGRシステムに比べて、シンプルなシステム構成によるコンパクト化を実現させたことにより、イニシャルコスト、ランニングコストを共に低く抑えることができるメリットを持っています。

これまでの開発の取り組みで、試験エンジンをを用いて、EGR単独では達成困難と言われていた3次規制適合レベルまでNOx低減が可能であることを確認しており、2015年4月には神戸発動機株式会社にて、6UEC45LSE-Eco-B2に本システムを搭載して陸上運転を実施し、2次規制仕様からの燃費悪化約1%以内等、NOxを含めた諸性能について所期の計画を達成することを確認し、適合の鑑定書を取得しています。

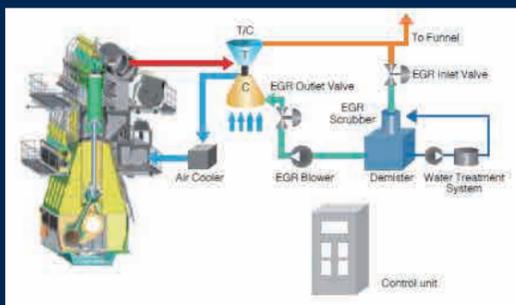
また、2015年8月には本エンジンを搭載する、函館どつく株式会社が建造した34,000DWTばら積み貨物船「DREAM ISLAND」(船主：敷島汽船株式会社)に試験搭載し、海上運転にて陸上運転同様、所期の計画を達成することを確認しました。

船舶に船用低速ディーゼルエンジン向けの3次規制に適合した低圧EGRシステムを搭載するのは、世界で初めての試みです。

現在実施中の長期実証試験に関しては、敷島汽船株式会社に加えて、本船を運航するNYKバルク・プロジェクト貨物輸送株式会社、並びに日本郵船株式会社の協力を得て、ロジスティクス、オペレーション等の実運用性についても検証し、システム全体の最適化を進め、今後の商談に対応していきます。

■ 開発コンセプト

- ・他に類を見ない低圧EGRシステム
- ・再循環ガスは過給機後流の低温・低圧の排ガスを使用
排エコ後流からのガス分岐を推奨
- ・低圧システムゆえのシンプルなシステム構成と制御
最大限のコンパクト化を実現
- ・シンプルなシステムのためイニシャルコストが低い
ランニングコスト面でも他システムと比較して圧倒的優位性
- ・スクラバ水の浄化システム(水処理システム)についても従来技術の最大活用で低コスト化を実現
- ・UE機関のみならず、他社ブランドエンジンへもシステムの組込みが可能



低圧EGRシステム(イメージ図)

<用語解説>

IMO: International Maritime Organization(国際海事機関)
NOx: Nitrogen Oxides(窒素酸化物)
ECA: Emission Control Area(排出規制海域)

EGR: Exhaust Gas Recirculation(排ガス再循環)
SCR: Selective Catalytic Reduction(選択接触還元)
SOx: Sulfuric Oxides(硫黄酸化物)

長年培った脱硝技術により
排ガス全量の脱硝率80%を達成
船用低速2ストロークエンジン用として
実船試験完了

低圧SCRシステムは、エンジン内での燃焼そのものを変化させてNOxの生成を抑制するEGRとは異なり、エンジンから排出されたNOxを触媒により後処理(脱硝)する技術です。

当社では、国土交通省が主導し一般財団法人日本財団の助成を受け一般社団法人日本船用工業会が実施したプロジェクトである「スーパークリーンマリンディーゼル(SCMD)の研究開発」に2007年当初から参画し、2012年に実船搭載試験を終了するまで、これまで三菱重工業社として陸上プラント等で培った脱硝技術を余すところなく織り込み、株式会社大島造船所建造の88,000DWT石炭運搬船(主機:6UEC60LSII)に排ガス全量を脱硝処理する低圧SCRシステムを搭載し、E3モードの全負荷にて80%を超える脱硝率を確認しました。

その後も陸上の試験プラントにて、実使用時間レベルの長期運転を実施し、耐久性・触媒寿命の定量化等の開発を進めて参りました。これらの成果を総合的に組み合わせることで、船用低速2ストロークエンジン用の低圧SCRシステムを完成させました。

SCMD開発当時は、規制そのものを策定・議論している最中

であったためにTierIII適合の証書は取得していませんが、低速エンジンへの低圧SCR実船搭載は世界初の試みでした。

またUEエンジンに対しては比較的排ガス温度の高い小型エンジンへの適用を企図し、主に中国案件での引合に対応中です。



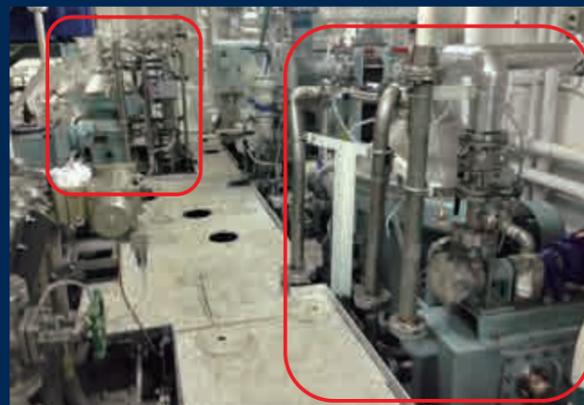
SCMD開発での実船搭載状況

ここでご紹介した低圧EGRと低圧SCRは、そのシステムのシンプル性から、自社独自開発であるUEエンジンとの組み合わせは無論のこと、他社ブランドエンジンにも組み合わせることが可能です。

弊社では、低圧EGRと低圧SCRの優位な性能を広く普及させることで、地球環境保全に加え、全世界のお客様からのご期待に応えるべく、さらなる性能・信頼性向上と拡販に努めて参ります。



本船搭載状況



水処理装置設置状況

世界物流の約85%を担う海運業界。
テクノロジー、IT、自動化等の革新要素が
現今の厳しい新造船市場を切り拓く
新たな機会を提供する。



中国の国際貿易減少、原油価格下落等で落ち込んだ、 2015年のバルクキャリア船、コンテナ船、オフショア市場。 2016, 17年の新造船市場も全体に厳しい予測。

121百万DWT, 2013年の178百万DWTから減少傾向にあり、新造船市況としては2009年以降最も少なく、厳しい年であったと感じています。

特にバルクキャリア船にとっては厳しい年でした。2014年から続いていた新造船発注ブームが落ち着いたこと、中国を中心とする国際貿易の減少の影響を受けて新造船発注量が大きく落ち込みました。中国では昨年の石炭輸入量は30%も減少しました。また昨年の粗鋼生産量は1981年以降初めて減少に転じたという統計もあります。

コンテナ船市場も特に2015年後半にかけて新造船発注量が大きく落ち込みました。前半期には市場は比較的活況で、ポストパナマックス型の発注が数多く見受けられ、重量ベースでみると2014年のペースを大きく上回っていました。しかし、下がり続ける備船料や減少する荷動量への不安など、需要者側の世界経済への懸念や不信感から発注量は減少し、2015年後半にかけてコンテナ船の発注は大きく減少する事態となりました。

タンカー市場は比較的安定的な年となりました。重量トンでは昨年比約70%増加、隻数では70隻前後増え、450隻程度でした。この成長は原油安で世界的に原油取引が増加したことによるもので、タンカー市場は2008年以来最も活況な年となり、船主にも多大な利益をもたらしました。

オフショア市場はここ3,4年で原油価格下落の影響を受け、非常に厳しい状況です。昨年末にはリグの稼働率は93%から73%まで落ち込み、新造船の案件も非常に限定的です。

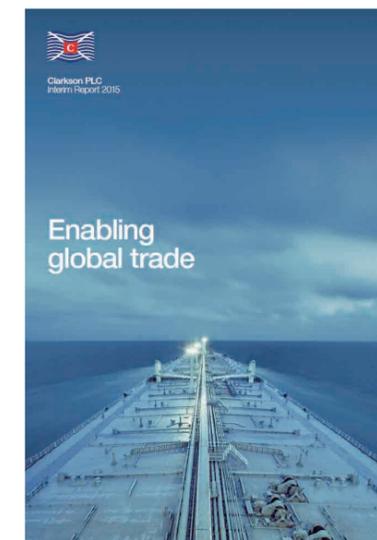
一方、ニッチな市場ですが、Ro-Roフェリー及びクルーズ船市場は全体的に良い年で、特にクルーズ船は好調でした。

クルーズ船に関しては重量及び価格の両面で歴史的な発注量を記録しています。

ガス関連市場は船種によって様々な年になりました。LNG船に関してはいくつかの商談はあったものの昨年と比較すると規模は小さくなっています。一方でVLGCについては発注量も多く、未だに好調を維持しています。ガス関連市場全体で見ると、発注量という面では厳しい年であったと感じています。

ここで注目すべきなのは、2015年の後半にかけてTier IIIの適用を回避するための駆け込みの追加発注が多く見られたという点です。昨年末の数字がまだ全て報告されていないため、発注量はさらに増えるでしょう。しかし、このために特に2016前半にかけては発注量の減少が予測されます。

— 2015年、日本の造船所はうまく新造船案件を確保していたと思います。2016, 17年はどのような新造船市場になると考えていらっしゃいますか？



GORDON: 2016年の新造船発注量は2015年よりも少なくなると考えています。特に前半は非常に低調で、年間を通して2015年の規模を下回るでしょう。もちろん新造船市場は完全には予測できないものですが、これが現時点での関係者の総意だと思います。長期的には需要は回復すると思いますが、そのタイミングは不確かです。海運市場の回復にも時間がかかりますし、供給能力過多という造船市場が抱える深刻な問題の解決にも未だ時間を要すと考えています。

2015年、日本は「三大造船国」の中で唯一受注の増加した国で、前年比約10%増の19.7百万GTの新造船案件を受注しました。日本はバルクキャリアを中心に船主からの受注最大国であり、国内外に日本の造船所を嗜好するロイヤルカスタマーを持っています。また、昨年は為替も味方しました。

— 先程言及された原油価格は現在も非常に低い価格で推移しており、オフショア市場に大きな打撃を与えています。このような状況はあと数年続くと考えていらっしゃいますか？

GORDON: 中、長期的な観点からは原油価格は回復すると思います。しかしオフショアの市場サイクルから考えると急激な回復は見込めないでしょう。供給能力過多の問題もありますので、回復に数年はかかると思います。

— 原油価格はどの程度まで回復すると思いますか？

GORDON: 原油価格は不安定です。今日の価格レベルよりは大きく回復すること

[CLARKSONS RESEARCH]

Managing Director

Stephen GORDON氏

話し手: Mr. Stephen GORDON *Managing Director, Offshore and Energy, Shipping and Trade, Valuations at CLARKSONS RESEARCH*
Clarksons Research is the part of the Clarkson Group, the world's largest provider of shipbroking and banking services through Clarkson's Platou.



— 本日は近年の新造船市場を取り巻く環境についていろいろとお話をお伺いしたいと考えております。2015年の新造船市場は歴史的にも稀に見るほど厳しかったと感じておりますが、具体的に新造船はどの程度あったのかお伺いできますか？

GORDON: 2015年は37百万CGTが引渡されました。これは2014年の35.1百万と比較すると増加していますが、2010年の53.1百万CGTと比較すると凡そ30%程度減少しています。造船所別にみると、中国がもっとも多く35.1%、続いて韓国が34.6%、日本は18%でした。新造船発注量は合計で1,306隻、98百万DWT、そして33.8百万CGTでした。2014年の

TierⅢ規制は船主、造船所一体で取り組むべき。 中国経済は不況というより、発展後の成熟段階へ。 成熟経済で生まれるクルーズ船市場等に新たな機会がある。

は期待しますが、そのタイミング及び程度は予測困難です。アメリカでのシェールオイルの生産、サウジアラビアでの原油産出状況、イランの経済制裁解除、国際的な需要などが絡み合った非常に複雑な問題で有るため、原油価格を正確に予測することは不可能ですが、現在の価格からは一定程度回復することは期待できると思います。

— TierⅢ規制の導入に関して一部の船主はCAPEXやOPEXを懸念し、消極的であると感じています。TierⅢ規制についてどのようにお考えですか？

GORDON: 今日のように厳しい市場の中ではCAPEXの影響は慎重に検討されるべきです。技術的にも今後どのようにモニタリングしていくのかという点は難しい課題だと思っています。しかし、今日の市場でCAPEXは常に付きまとう問題であり、船主並びに造船所はよく協議し、正しいソリューションを追及していく必要があるでしょう。

— TierⅢ対応に伴う追加費用は運賃に反映されるべきだとお考えですか？

GORDON: とても難しい問題だと思えます。運賃は需要、交渉の状況、契約状況や技術的優位性など様々な要因が相互に作用し決まるものです。ある特定の側面からのみ判断することは非常に難しい



と思います。

— TierⅢ対応に伴う追加コストを誰が負担すべきか。これは船主だけでなく造船所やわれわれ船用機械メーカーにとっても難しい問題です。“答”とよべるようなものは存在するのでしょうか？

GORDON: 歴史的にも、為替、市場周期、需要と供給、鉄鋼価格、金利などの価格を決定づける様々な要因は常に変動しています。価格はそれらの要因と関連しながらそれらに応じる形で回復するものであり、特定の側面から価格を予測することは非常に難しいと思います。

— 話題を変えましょう。イランの経済制裁が解除されることについて、新造船市場にどのような影響があると考えられますか？

GORDON: イランの原油生産量については20,30万バレル/日から100万バレル/日まで様々な予測がされています。また、イランには複数の大きな船会社があり、今後新造船への需要も高まると予測されます。イランの経済制裁解除による影響について語るのは現時点では時期尚早だと思いますが、一般論として、新造船やオイルガス市場において新たなチャンスがあると考えています。

— タンカーの発注量増加などが期待できるのでしょうか？

GORDON: イランの船会社が船隊増強を進めると考えられるため、新造船発注

の可能性もあると考えています。イランが原油を精製すると、国際的な原油量はさらに増えることになります。

— 現在の原油安やTierⅢ規制の影響などを考慮すると、今後大型船舶向けの原油価格はどのように推移するとお考えですか？

GORDON: 原油安によって燃料としてLNGを活用することは以前よりも魅力的でなくなってきています。しかし、10年、20年、さらには25年という長期的な目線でとらえると原油やガスの価格は落ち着いていくだろうと思います。LNGを燃料として活用することにはたくさんの利点と欠点があります。今後の燃料については協議する際には、まずは長期的な視野を持つことが重要だと思います。また、国際的な排出規制は今後10年、20年と引き続き協議されていく政治的な問題だと考えています。また、長期的にはこれらの排出規制は今後さらに厳しいものになっていくと思います。

— 中国での粗鋼生産量が減少していることについて先程言及されました。中国経済の減速は世界経済に大きな影響を与えていると思いますが、この状況を打開するための何かキーワードがあれば教えてくださいませんか？

GORDON: 中国経済は不況に陥ったというよりも、発展の段階を経て成熟の段階へと移行している状況だと考えています。現在、中国ではクルーズ船ビジネスが活況となっているように、成熟した経済で

は新しいニーズが発生します。これまでの中国の急激な成長とは異なるかもしれませんが、今後も中国経済が成熟するにつれて新たな機会やニーズが生まれると考えています。

また、物流の規模は世界で凡そ108億トン、一人当たり年1.5トン程度と言われていますが、その約85%が船によって担われているということ、過去50年間にわたってリーマンショックなどいくつかの障害はあったものの世界の荷動量は比較的安定的に成長してきたことを考えると、海運市場そのものに関しても長期的にはまだ成長の可能性があると感じています。

しかし、もちろん短期的には供給能力過多や中国経済の成熟化など対応すべき課題があり、これらは世界経済の経済成長率を下げたり、市場を厳しいものにしていきます。供給能力過多は中国、韓国、日本、全ての造船所が共有する課題であり、今後数年間にわたって海運業界が対応、解決すべき重要な課題と考えております。

— ブローキングやファンディングという視点で、現在将来に向けて何かよい兆し等があれば教えてくださいませんか？

GORDON: 現在、市場には様々な課題が山積しています。しかし、同時にケーブサイズバルカーについてはたくさんの購買意欲も見られます。多くの優良な船主がケーブサイズバルカーに目を付けており、実際に年初の4、5週間で15隻から20隻のケーブサイズバルカーが販売されました。これらの船主は海運市場が今後回復すると見込み、新たに船を買うには今が非常にいいタイミングだと考えています。こ



れらはいいい兆候だと思います。また、海運業界を巡る経済状況もリーマンショック前と今では大きく変わっています。海運業に關係する銀行の数や種類、融資の条件も厳しくなっています。

— リーマンショック前と今日とで最も大きな違いを教えてくださいませんか？

GORDON: 今日では参入する銀行の数は減少し、より保守的になったと感じます。規制が増え、一部の大きな船主に集中する傾向にあります。2013年や2014年ころには活発だった個人投資は減少しました。

— 最後の質問です。現在問題になっている供給能力過多ですが、今後2、3年という期間で解決するとお考えですか？



GORDON: 海運市場は明らかに厳しい状況に置かれていますが、それでも世界経済には海運業界は必要不可欠だと思います。世界経済の長期的な成長とグローバル化を信じるのであれば、タイミングの予測は難しいですが、今後も海運業界は世界経済の中で重要な役割を担っていくでしょう。

また、海運業界には様々な成長の機会があると思います。衛星通信の分野における進歩などテクノロジー、IOT自動化という面で特にそれが顕著に表れていると思います。海運業界には船用機器部門をはじめとして様々な分野から革新の機会がまだまだあるように思います。短期的には厳しい市場動向ではありますが、これらが今後の海運業界成長の機会だと思っています。

MHI-MMEはそういった多くの技術ポテンシャルがあるTechnology providerであり、益々この産業での活躍を期待しています。

— 本日は、お忙しい中ありがとうございます。

供給能力過多は中国、韓国、日本メーカーの共有課題。
世界経済の長期的成長とグローバル化を信じれば、
船用機械部門をはじめ様々な分野で革新と成長の機会がある。

ハイブリッド過給機が社外表彰

一般社団法人日本機械工業連合会主催
優秀省エネルギー機器表彰会長賞

当社が開発した「大型船舶用ハイブリッド過給機」が、一般社団法人日本機械工業連合会主催の平成27年度優秀省エネルギー機器表彰において、会長賞を受賞しました。この表彰は今年で36回を数える権威あるもので、今年度は28件の応募機器の中から、厳正な審査の結果、船舶に実際に搭載されて証明されたハイブリッド過給機の優れた省エネ効果、運転実績、先進性等が評価されました。

ハイブリッド過給機は、METシリーズで知られる当社の大型過給機に高速の発電・電動機を内蔵したもので、船舶用ディーゼルエンジンの排気ガスを利用して効率的に発電することが可能です。また、エンジンの低負荷運転時には、電動機として機能させることで、これまでの補助ブロウ運転を不要とすると共に、エンジンの性能を改善することができます。

過去に例を見ない世界初の実用ハイブリッド過給機MET83MAG型の開発は、一般財団法人日本海事協会、日本郵船株式会社、ジャパンマリンユナイテッド株式会社、日立造船株式会社の絶大なご支援により実現し、ジャパンマリンユナイテッド株式会社に建造した大型バルクキャリア(計7船ご採用)へ搭載頂きました。

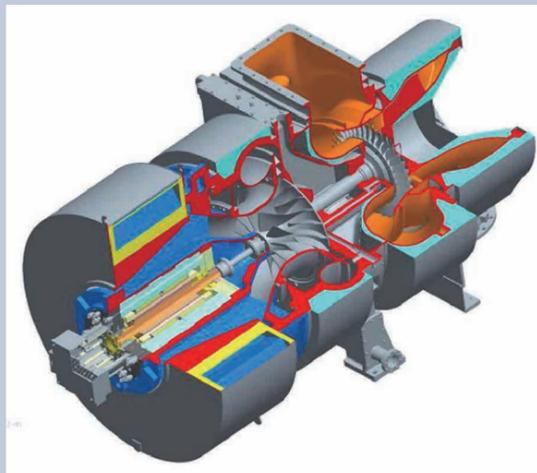
また、電動加勢機能と可変タービンVTIを付加した最新のハイブリッド過給機MET66MAG-VTI型は、三井造船株式会社、神戸発動機株式会社の多大なご協力のもとに開発され株式会社新来島どつく、今治造船株式会社が建造、日本郵船株式会社が運航する最新鋭の自動車運搬船計6隻に搭載頂いております。

当社の受賞は、平成22年度の「主機排熱回収蒸気タービン・排ガスタービンコンバインド船用発電システム」に続き、2度目となります。引き続き省エネルギー機器ソリューションの提供により、船舶運航の効率化と地球環境保全に貢献して参ります。



優秀省エネルギー機器

日本機械工業連合会会長賞
平成27年度日本機械工業連合会



ハイブリッド過給機MET83MAG 立体断面図



発電機を下側シェルに取り付けた状態

電動アシスト過給機MET37SRC 完成

2014年10月発行の本誌6号誌にて、4ストロークエンジン用過給機の電動アシスト機能が機関起動時のスモーク低減及び低負荷運転時の燃費低減に有効であることが、株式会社赤阪鐵工所のご協力の下、MET22SRC過給機のローターに高速モーターを結合した運転試験において実証したことを報告しておりましたが、この度、同機能の実用化を目指し、MET37SRC過給機に高速モーターを結合した電動アシスト過給機を開発しました。

新たに設計された永久磁石式高速モーターは潤滑油、冷却水の供給を必要とせず、標準の過給機に簡単に後付けすることもできます。この過給機は本年2月に過給機単体での運転試験を完了。その後、3月より実際にディーゼルエンジンに搭載して本船試験を実施中です。



REMOTE MONITORING BY LC-A

LC-A によるエンジン運転状況の遠隔監視

当社では、エンジンの運転状態を船陸間で遠隔監視することでお客様の運航管理支援に積極的に取り組んでいます。

たとえば、UEエンジンにおける遠隔監視システムとしては、株式会社ディーゼルユナイテッドの開発商品であるLC-A(Life Cycle Administrator)とタイアップ。既に計15隻の採用実績があります。

このシステムは、温度、圧力等のエンジン運航データに加え、ピストンアンダーサイドドレン等も定期的にデータを採取し解析するもので、トラブルの予兆診断、トラブルシューティング等の機能を備え、本船上でのタイムリーな判断を行えると共に、陸上からデータサーバを介してエンジンの運転状態を遠隔監視することができます。

当社はこれまでに培った知見と技術を活かして蓄積されたデータを定期的に分析し、主機性能に関する様々なアドバイスを提供しています。不具合の兆候の感知から具体的な処置の提案、さらにトラブル発生時における迅速な原因究明の報告により、本船のライフサイクルコストを抑え、UEエンジンを末永く安心してお客様にご使用頂けるように運航支援を行っております。

近年、船陸間におけるネットワーク環境も急速に向上しています。当社では、環境規制技術やその他の新しいソリューションを積極的に取り入れて遠隔監視システムのさらなる充実化を図り、お客様によりご満足頂けるサービスの提供に引き続き鋭意取り組んで参ります。



「乗客の反応は明確に違います。」

— 引込式フィンスタビライザ — 搭載船レトロフィット船船主インタビュー

ギリシャFAST FERRIES 社
Theologos P Owner. Panagiotakis 氏

エーゲ海に面するラフィーナ港を母港とし、アンドロス島、ティノス島、ミコノス島などの各離島を結ぶ航路で定期船を運航するFAST FERRIES社では、3隻のフェリーを所有。このうち2隻に当社製フィンスタビライザが搭載されています。2隻はいずれも日本製の中古船で、そのうちの1隻("FAST FERRIES ANDROS")に昨年レトロフィットを実施しました。同社の航路にはジェットフォイル船を擁する他社も参入しており、また空路もあるため、夏の観光シーズンはこれらの間で「客取り合戦」となっています。お客様の技術部門責任者Panagiotakis氏にお話を伺いました。

(聞き手: 船用機器課 鈴木)

— 本日は貴重なお時間を頂戴しありがとうございます。昨年実施されたフィンスタビライザのレトロフィットプロジェクトについて、幾つか質問させていただきます。

Q1. "FAST FERRIES ANDROS"のフィンスタビライザレトロフィット工事を決定された理由は何だったのでしょうか？

当社では元々貴社製のフィンスタビライザ搭載船を1隻所有しており("THEOLOGOS P")、これにおいて高い減揺性能があることを知っていたためです。フィンスタビライザは、客船にはなくてはならない船用製品のひとつであると考えています。

Q2. "FAST FERRIES ANDROS"を利用された乗客、また乗員の皆さんから、フィンスタビライザ未搭載船と比較しての反応、また評判などお聞きになっておられますか？

乗客の反応は明確に違います。今回レトロフィットを行った航路には、フィンスタビライザ未搭載船も就航しています。一度でもフィンスタビライザ搭載船に乗船したことがある利用者、また口コミを聞いた乗客は、フィンスタビライザの搭載有無を知っており、当然ながら、より快適でリラックスできる船旅のためにフィンスタビライザ搭載船のチケットを購入されています。

あるエピソードをお話ししましょう。やや時化たある日、レトロフィットを行った船の通常運航時において、作動させていたフィンスタビライザを実験的に停止させたことがあります。減揺効果がなくなるため、案の定、船は横揺れを始めました。乗客たちは、急に揺れ始めたので、何が起きたのか?とっせいに外に目を移していたのを覚えています。つまり、乗客がすぐに気づく程の減揺効果があるということです。また、ある日、フィンスタビライザの作動させた場合と停止させた場合の横揺れ角度を比較したこともあります。停止させた場合は±約10度傾斜していましたが、作動時には±約1度に収まりました。フィンスタビライザ計画時は、減揺率90%と聞いていましたが、体感ではそれ以上あるように感じており、その減揺効果の素晴らしさには非常に満足しています。

Q3. 就航後、フィンスタビライザの不具合等は生じていませんか？

毎日フィンスタビライザを使っていますが、全く起きていません。もし何か問題が起きていれば、既に貴社に連絡しているはずですから。

Q4. FAST FERRIES社として今回のフィンスタビライザ追設工事をどのように評価されていますか？

全体を通して、手間の掛からない非常に効率の良いプロジェクトであったと評価しています。というのも、プロジェクトの初期段階に船体要目や必要な船体データを提供しただけで、後は貴社にお任せ状態で、訪船調査から海上運転まで完工してしまったからです。据付位置、フィンスタビライザ装置周りの補強など、通常、船主がノウハウを持っていない部分もよくサポートして頂き大変助かりました。今回のプロジェクトには一貫して非常に満足しています。

Q5. 100点満点で点数をつけるならば何点でしょうか？

非常に満足しているため100点と言いたいです。98点です。残りの2点は、今後のさらなる発展と期待を込めてということで、敢えて2点減点させていただきます。

Q6. では、今後当社に求められることは何でしょうか？

これまでと変わらぬ高品質な製品を作り続けることと、新しいアイデアの開発を期待します。そして、私たちがハッピーにし続けて頂きたいと願っています。



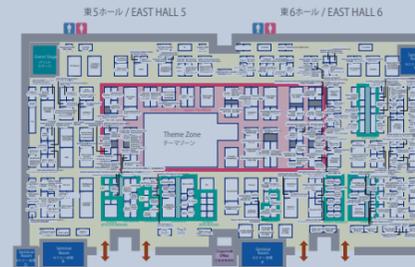
今年度出展予定展示会一覧

当社では、今年度、下記の展示会に出展を予定しています。

SEA JAPAN 2016

国内最大の国際海事展

開催都市: 東京
会場: 東京ビッグサイト
会期: 4月13日(水)~15日(金)
ブース位置: JPN-150(ジャパンパビリオン内)



CIMAC

技術者の論文発表会開催

開催都市: ヘルシンキ
会場: The Finlandia Hall
会期: 6月6日(月)~10日(金)
ブース位置: 未定

USER CONFERENCE HELD IN IMABARI

今治にてユーザー会議開催

3月10日(木)、今治市にて「第3回今治ユーザー会議」を開催し、ご来場のお客様に、運航に役立つ製品情報やアフターサービスメニューをご紹介致しました。

会場では、事前のお客様アンケートにおいて関心の高かったUE エンジン、MET 過給機の保守及び点検技術を議題として、活発な質疑応答が繰り広げられました。

ユーザー会議はお客様のお声を直接お聞きできる貴重な機会です。頂戴したご意見やご要望を社内でも共有し、お客様のご期待により一層お応えする製品、サービスを開発・展開するために欠かせないものです。5月には、東京にて「第2回東京ユーザー会議」が予定されています。多くの皆様のご来場をお待ちしております。

Posidonia

船主の多い欧州ギリシャで開催される国際海事展

開催都市: アテネ
会場: Metropolitan Expo
会期: 6月6日(月)~10日(金)
ブース位置: メインエントランスから右手すぐ(ジャパンパビリオン内)



SMM Hamburg

世界最大の国際海事展

開催都市: ハンブルグ
会場: Hamburg Messe
会期: 9月6日(火)~9日(金)
ブース位置: 未定



三菱重工周年記念製品特集

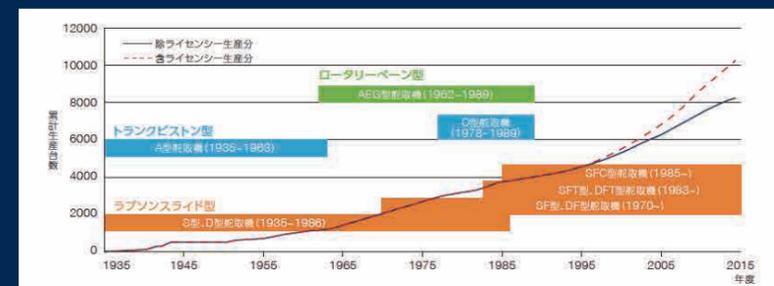
2015年、当社の高い技術力を象徴する3つの主要製品が、三菱重工による開発・製造開始以来、それぞれ80周年、60周年、50周年を迎えました。本記事では、それらの製品の歴史を振り返り、現在までの累計生産台数やライセンス契約状況、また世界シェアなどについて特集します。

開発・製造80周年 電動油圧舵取機

世界トップクラスの納入実績を築き続ける「三菱重工ブランドの舵取機」

三菱重工が1935年に電動油圧舵取機を製造して以来、今年で80年になります。その間、初期のトランクピストン型(A型舵取機)、ラプソンスライド型(S型、D型舵取機)に加え、1960年代から80年代にかけてはロータリーベーン型(AEG型舵取機)、また70年代以降はラプソンスライド型の中の後継機となるSF型、DF型など、世の中

のニーズに応えた様々な型式を開発。「三菱重工ブランドの舵取機」として、小型から大型まで世界中の様々な船に搭載され、業界をリードして来しました。現在では韓国の油源産業及び中国の江蘇政田重工と製造・販売ライセンス契約を締結し、世界トップクラスの納入実績を築き続けています。



	1935年 三菱電動油圧舵取機を開発 ・ラプソンスライド型舵取機 (S型、D型) ・トランクピストン型舵取機 (A型)
	1962年 AEG社の技術を導入し、ロータリーベーン型舵取機を開発 (AEG型)
	1970年 コンパクト型パワーユニットを搭載したラプソンスライド型舵取機を開発 (SF型、DF型)
	1978年 クレピス型シリンダ、ベーンポンプを使用したシンプルな構造のトランクピストン型舵取機を開発 (O型)
	1980年代 ラプソンスライド型舵取機のラインナップ拡充 ・トルクモーター制御型舵取機 (SFT型、DFT型) ・電磁弁制御型舵取機 (SFC型)

開発・製造60周年 UEエンジン

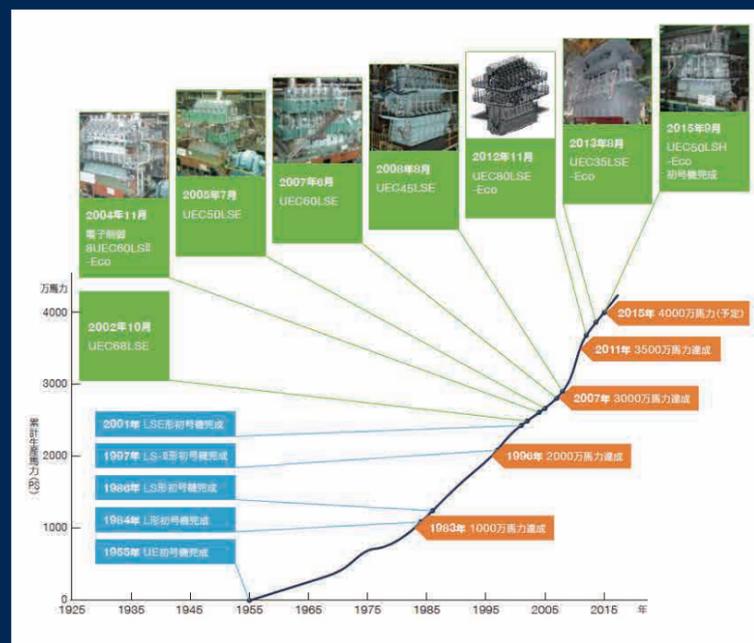
時代のニーズである超低燃費と環境規制に対応する最新鋭電子制御エンジン

1955年、三菱重工は独自の技術によってUE型船用2ストロークディーゼルエンジンの開発に成功。以来、UE エンジンシリーズは、世界にその技術力の高さと信頼性を誇る「当社独自開発のエンジン」として、日本と世界の海で累計生産約4,000万馬力(2015年現在)に達する納入実績を築いて来しました。

現在、時代のニーズである超低燃費なエンジンと次期環境規制 (Tier-III NOx3 次規制) に対応するため、電子制御エンジン

のラインアップを完了。さらに最新のLSH シリーズにもこれらの基準を適用。初号機 UEC50LSH-Eco が昨年9月に就航し、その後良好な運航実績を積み上げています。NOx3 次規制対応としては、排気ガス再循環装置 (EGR) と後処理装置 (SCR) の開発を完了。昨年8月、函館どつく株式会社建造のばら積み貨物船「DREAM ISLAND」(船主: 敷島汽船株式会社) に世界初となる低圧EGRシステムを搭載して実船試験による検証を実施。実機への展開を図っています。

現在、さらなるグローバル展開のため、国内ライセンサーでの製造に加え、韓国、中国、ベトナムにおけるライセンサーを増やし、生産力拡大とさらなる世界シェアの増大に取り組んでいます。



開発・製造50周年 MET過給機

高い性能と信頼性。小型船主機エンジン、大型船発電用エンジンに多数採用

1965年、三菱重工の独自開発により、完全無冷却の排ガスタービン過給機の初号機を製造。MET過給機の歴史が始まりました。当初は三菱重工のUE型2ストロークディーゼルエンジン専用過給機として製造されていましたが、後にB&W (現在のMan Diesel & Turbo) 社や、Sulzer (現在のWinterthur Gas & Diesel) 社の2ストロークエンジンにも多数採用されるようになり、グローバル市場へと進出。現在では、韓国のエンジンメーカー3社と製造・販売のライセンス契約を締結し、世界シェアを拡大しています。

MET過給機は、その高い性能と信頼性により、市場から4ストロークディーゼルエンジン向けのシリーズ開発を強く要望されたことを受け、1988年、ラジアルタービン過給機MET-SRシリーズを開発・販売。主に小型船の主機エンジンや大型船の発電用エンジンとして多数採用されています。また、昨年当社が開発した大型船舶用ハイブリッド過給機MET83MAGが、この程、一般社団法人日本機械工業連合会主催の平成27年度優秀省エネルギー機器表彰において、会長賞を受賞。半世紀を超えるMET過給機の開発・製造の歴史に新たな1ページが加わりました。

	1965年 無冷却、内利軸駆動の過給機 MET1を開発。硫黄酸露問題解決。
	1988年 小型4ストロークエンジン向けラジアルタービン過給機MET-SRシリーズ開発。MET10SR、26SRからスタート。現在は、37SPC、30SPAC、26SPC、22SPC、18SPCをラインアップ。
	2012年 空燃比を過給機に内蔵した世界初の専用ハイブリッド過給機MET83MAG開発。

