

PROJECT MEET NEWS

Mitsubishi Marine Energy & Environment Technical Solution-System

28

2025年11月 第28号

海事産業の脱炭素化に向けた道筋 - Season 10

水素燃料エンジン向けにMET過給機を初納入
中国ライセンサー MET過給機 初号機受注
さらなる安全のために MET過給機純正部品の使用
中国 駐在員紹介
LNG船向けアフターサービスメニュー拡充
舵取機ライセンス会議を東京で開催
主機タービン 認定サービス技師紹介
プロペラレトロフィット 累計受注300基に到達
展示会・セミナー参加報告



三菱重工業マリンマシナリ株式会社

MOVE THE WORLD FORWARD

MITSUBISHI
HEAVY
INDUSTRIES
GROUP

メタン酸化触媒装置の開発

船用LNGエンジン向けメタン酸化触媒装置の実証試験を開始

IMO（国際海事機関）は、2050年頃までにGHG（温室効果ガス）排出をネットゼロにすることを目指しています。IMOのMEPC（海洋環境保護委員会）で検討されているGHG削減の「中期対策」では、規制対象はCO₂だけではなくGHG全般となっており、スリップメタンも対象に含まれます。スリップメタンは、GHGの中でもGWP(※1)=28と温室効果が高く、その排出抑制には大きなメリットがあります。三菱重工マリンマシナリは、LNG焚きエンジンから未燃で排出されるスリップメタンの後処理を可能とする「船用LNGエンジン向けメタン酸化触媒装置」の開発に取り組んでいます。

本装置は、当社の持つ触媒装置の設計製造技術の中核とし、三菱造船株式会社の搭載エンジニアリング技術、ダイハツインフィニアース株式会社のエンジン最適化技術を融合して共同開発しているものです。

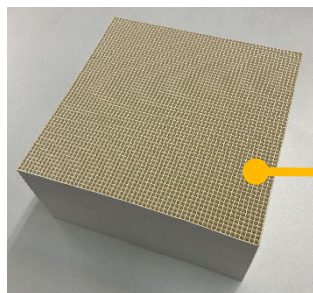
陸上でのエンジン検証試験では、メタン酸化率70%以上の初期性能を確認しており、2025年5月から1年間の実証試験を継続中です。実証試験は、KEYS Bunkering West Japan株式会社のLNGバンカリング船（※2）

「KEYS Azalea」に実証機を搭載して、日本郵船株式会社の協力を得ながら実施します。

当社は、船舶からのGHG排出削減に継続して取り組むことにより、世界規模で進む船舶の環境性能向上に引き続き貢献していきます。

（※1） GWP: Global Warming Potentialの略称。地球温暖化係数。CO₂を基準値 1 とした数値。

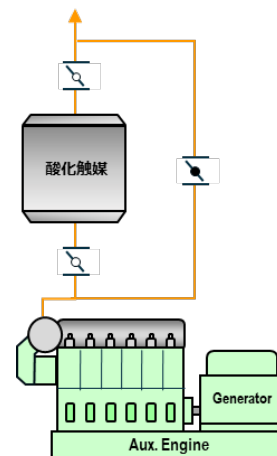
（※2） LNGバンカリング船：LNGを燃料とする船舶に対し、LNG燃料を供給する小型船。



触媒エレメント
サンプル



陸上試験用装置



船用LNGエンジン向けメタン酸化触媒装置の陸上試験装置

省エネ装置の市場投入

新たな燃節アイテム“MARF”を市場投入

IMOの定めた2050年の温室効果ガス(GHG)排出ネットゼロに向けた2030年のありたい姿の目標実現を目指すべく、当社は技術・製品開発に取り組み中ですが、ゼロエミッション燃料の安定供給が実現されるまでは就航船向け省エネレトロフィットアイテムの拡充・提供により、GHG排出削減に貢献していく方針です。

具体的には、就航船向けの省エネアイテムとして、三菱造船が保有するリアクションフィンの技術をベースに“MARF(Mitsubishi Advanced Reaction Fin)”を新規開発し、販売を開始しました。

MARFとは、プロペラ前方部に搭載される、半月型のダクトとフィンで構成された省エネ付加物です。

ダクト内部に配置されたフィンにより、プロペラとは逆回転の水流を発生させ、通常では失われてしまう回転流を回収し、外側のダクトによって前方への推進力を生み出します。これら特性の組み合わせにより、船の省エネ運航をサポートします。

また、MARFは主に低速・肥大船(バルクキャリアー、タンカー)向けに特に効果を発揮し、概ね5%～8%の燃料節約改善効果が期待されます。

当社は、海運業界の脱炭素化の実現に貢献すべく、今後も積極的に取り組んでいきます。

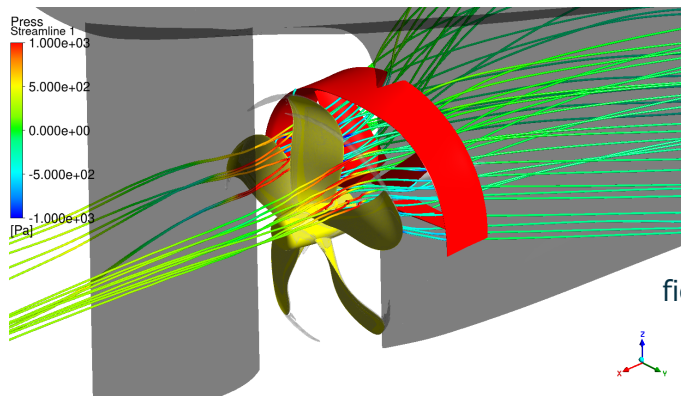


fig1. Flow field estimation by CFD Analysis

グローバルカンファレンスへの参画

2025年10月20日～10月22日、アントワープで開催されたGMF(※)の年次サミットに参加しました。

同サミットには、IMO(国際海事機関)のArsenio Dominguez議長初め、エネルギー産業、海事並びに港湾産業、金融他のエコシステム全体の代表(約250名)が集まり、地球温暖化等の社会的課題への対応について、プレゼンテーション、パネルディスカッション、分科会形式のワークショップなどを行いました。

前週のIMO/MEPC83(第83回海洋環境保護委員会)の臨時会合でGFI燃料規制の採択が1年間の延期となったものの、海事産業としては引き続き2050年のGHGネットゼロの目標達成に向け、代替燃料の安定的確保、エネルギー効率の改善、船員対策等の各種施策を講じてゆくことを確認致しました。

当社としては、船用製品の技術プロバイダーとして海事産業の脱炭素化推進に貢献してゆきます。

2026年の次回年次サミットは、中国上海にて開催される予定です。



Arsenio Dominguez IMO事務総長(右)とJohannah Christensen GMF社長(左)

(※) GMF (Global Maritime Forum) : コペンハーゲンに本部をおく国際的な非営利組織。

水素燃料エンジン向けにMET過給機を初納入

三菱重工マリンマシナリは、2025年9月に株式会社ジャパンエンジンコーポレーション（J-ENG）の大型低速2ストローク水素燃料エンジン「6UEC35LSGH」に搭載されるMET33MBを納入しました。

本エンジンはJ-ENGにて2026年に試験運転を実施の上、尾道造船株式会社で建造される水素燃料実証船向けに2027年に納入予定です。本船の実証運航は2028年度より開始される計画です。

国際海運分野における温室効果ガス（GHG）の削減は重要な課題であり、その中でも水素は二酸化炭素（CO₂）を排出しない燃料として注目されています。

水素を燃料とするエンジンの実用化は、カーボンニュートラル社会の実現に向けた重要な一歩となります。

当社は、過給機メーカーとして環境に配慮した最適なソリューションをお客様に提供し、今後もカーボンニュートラル社会の実現に向けて貢献していきます。



水素燃料エンジン向けMET33MB過給機

MET Turbocharger LICENSEE

中国ライセンシー MET過給機 初号機受注

三菱重工マリンマシナリと2024年にMET過給機の製造・販売ライセンス契約を締結した中国の江蘇政田重工股份有限公司（江蘇政田）が、ライセンス初号機となるMET48MB及びMET53MB過給機を受注しました。

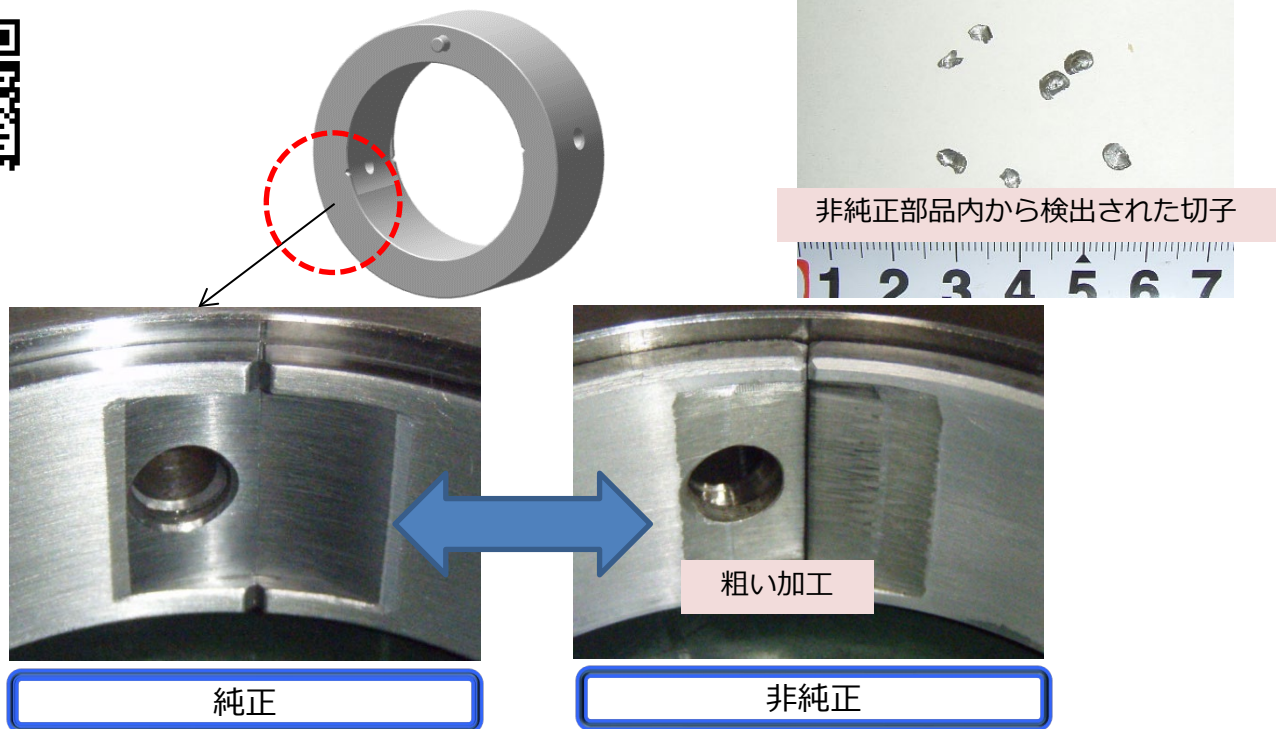
受注した過給機2台は中国の広州柴油機廠股份有限公司の6UEC42LSH-Eco-D3および6UEC50LSH-Eco-C2に搭載予定で、2025年12月の納品に向けて製造中です。

江蘇政田は他型式のMET過給機でもライセンス生産を拡大していく予定です。



さらなる安全運航のために MET過給機純正部品の使用

当社の純正部品は厳格な品質基準を満たし、MET過給機のパフォーマンスを最適化するために設計されています。一見同じように見えても、以下の通り、純正部品と非純正部品を比較すると加工精度の違いは明らかです。具体的には、非純正部品からは加工時の切子が検出されるなど、トラブルの原因となる問題が多く見受けられます。非純正部品を使用した場合、過給機の信頼性が低下し、思わぬトラブルを招く可能性があります。信頼性と性能を最大限に引き出し、海上での安心と安全を確保するためにも純正部品の使用が重要です。部品のご要望は最寄りのお近くの認定業者(<https://www.mhi.com/group/mhimme/services>)または当社(marine.machinery.service@mhi.com)にご連絡下さい。



MET Turbocharger LICENSING REPRESENTATIVE

中国 駐在員紹介

三菱重工マリンマシナリは、過給機ライセンスの製造支援、営業支援を目的に中国へ2名の駐在員を派遣しました。ライセンシーの江蘇政田と連携を図りながら、中国向け過給機ビジネスのさらなる発展に向け協力していきます。



上河G副總經理 (左) と小島G副總經理 (右)

LNG船向けアフターサービスメニュー拡充

三菱重工マリンマシナリは、LNG船に搭載された当社納入機器の延命化のために新たなサービスメニューを拡充して提供を開始しました。メンテナンスメニューの一部を以下に紹介します。

LNG船は老朽化に伴い、通常のメンテナンスだけでは各機器の十分な保全が難しい状況が出てくるケースがあります。当社は今回紹介するメニューの他にもサービスメニューを拡充・提供しており、LNG船の延命化ニーズに対応していきます。

ご要望がありましたら、サービス営業窓口（marine.machinery.service@mhi.com）にご連絡ください。

Ahead Nozzle Valve リフレッシュ工事

主機タービンのAhead Nozzle Valve蓋のシート面及び締付ボルトナットは長年の運航及び点検作業に伴い、経年変形している事例が散見されます。実際に、ある就航船では蒸気漏れが発生しました。

これまでの点検の経験から、就航後15年を目安にシート面の補修、締付ボルトナット交換および座金の追加を推奨しております。安全運航のためにも、ぜひご検討ください。

<シート面の当たり改善>



Before



After machining

<ボルト・ナットのリフレッシュ>



Original

Long use



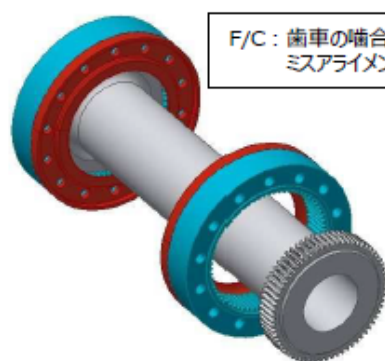
New Bolts



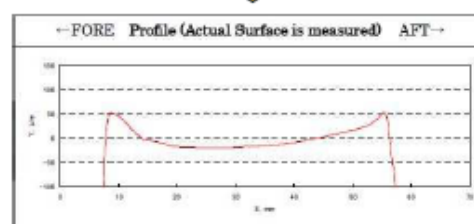
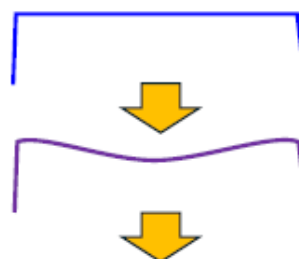
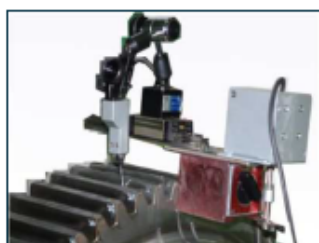
New Nuts

フレキシブルカップリング摩耗量診断

主機タービンのトルクを減速機に伝達するフレキシブルカップリング（ギアカップリング）は、運転によりギア歯面の摩耗が発生します。船齢10年以上船を対象として、ドック期間中に特殊計測器を用いて摩耗量を監視し、健全性の判定を行います。さらなる安全運航のためにも、ぜひご検討ください。



F/C: 歯車の噛合いによりトルクの伝達とミスマイトの吸収を行う。



歯面形状の計測および摩耗量監視

舵取機ライセンス会議を東京で開催

三菱重工マリンマシナリは、2025年8月に東京・田町タワーに於いて、当社の舵取機ライセンスを保有する油源産業株式会社(韓国)と江蘇政田重工股份有限公司(中国)の2社とライセンス会議を開催しました。

COVID-19の影響もあり8年ぶりの開催となりましたが、製品品質のさらなる向上と技術的課題の共有、そして今後の協力体制の強化について活発な意見交換が行われました。

各社からは、最新の市場動向や顧客ニーズが共有され、当社としても今後の製品開発や市場対応に向けた貴重な知見を得ることができました。

今回の会議は、ライセンスパートナーとの信頼関係を深め、持続可能な技術協力の基盤を築く重要な機会となりました。

当社は今後もパートナー企業との連携を通じて、より高品質な製品の提供を目指していきます。



ライセンス会議にて

AUTHORIZED ENGINEER FOR MAIN STEAM TURBINE

主機タービン 認定サービス技師紹介

三菱重工マリンマシナリは、2025年5月に主機タービン定検を担うパートナー企業の技師1名を認定技師として登用しました。

主機タービンのサービス人員増強により同時にメンテナンスできる隻数が増え、よりお客様のニーズに沿った検査日程対応が可能となります。

当社は今後もパートナー企業との連携を通じて、より高品質なサービスの提供を目指していきます。



パートナー企業認定技師
PMB株式会社 樋口 知旦

プロペラレトロフィット 累計受注300基に到達

- 燃費・CO₂コスト双方削減で持続可能な運航最適化の実現を支援 -

三菱重工業マリンマシナリ株式会社はプロペラレトロフィットの受注が累計300基（※1）に到達しました。

低負荷運航向けに最適設計をしたプロペラへの換装は、約2～12%の燃費改善を実現します。

これにより燃料費の削減はもちろん、CO₂排出に伴うコスト負担の抑制に貢献します。

世界的に脱炭素の取り組みが加速する中、IMO（国際海事機関）ではGHG削減に向けた各種制度の導入に向けた議論が継続されています。今後はCO₂コストが事業収益に影響を及ぼすと考えられるため、推進効率の改善は有効な対策となります。

当社は、運航データに基づく個船最適化と中国のパートナー会社での生産体制により、短納期でのプロペラ供給を実現しています。

また、MSC Shipmanagement (Cyprus) 向けには「100基のプロペラ換装工事」が完了し、2,000～23,000TEUの幅広いコンテナ船において燃費改善効果を確認しています。当社試算では年間48.7万トンのCO₂削減（※2）の見込みです。

100隻目のレトロフィット達成は、MSCとの長年にわたるパートナーシップの大きな成果です。

こうした実績と知見を他のお客様への提案に活用し、燃料費とCO₂コストの双方を低減する「二重のリターン」を提供することで、今後も持続可能な海上輸送の実現に貢献していきます。

（※1）2013年以降の通算

（※2）100基換装時換算



2025年にプロペラ換装を実施したMSC所有のメガコンテナ
@MSC Mediterranean Shipping Co.提供

EXHIBITION/SEMINAR ACTIVITIES

展示会・セミナー参加報告（2025年）

展示会

バリシップ展示会（今治）

2025年5月22～24日

南通マリンテック展示会（南通）

2025年9月16～17日

セミナー

台湾船主セミナー（台北）

2025年9月19日

ビジネスマッチングフォーラム（アテネ）

2025年10月17日

