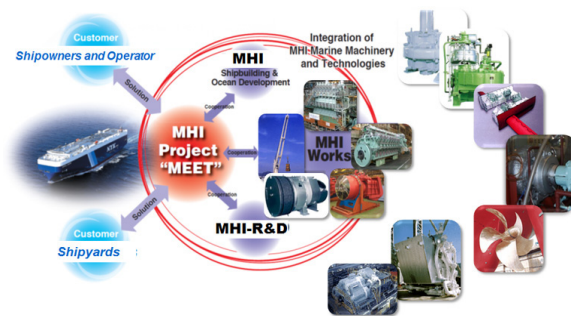


省エネを追及した三菱重工船用機械エンジン(株)の船用製品

Ultimate Energy Saving Technology in Marine Products of
Mitsubishi Heavy Industries Marine Machinery & Engine Co., Ltd.



三菱重工船用機械エンジン(株)
技術統括・プロジェクト MEET 推進室
☎ (03) 6716-5311

三菱重工業(株)の船用製品ラインアップは、独自設計による最新技術と、130 年以上の豊富な実績により確立された高い信頼性を保有している。UE ディーゼルエンジン、MET 過給機、プロペラ、蒸気推進プラント(UST)、オフショア向けボイラ等多岐にわたり、これらを包含する船用製品群の豊富さでは他のグローバルプレーヤーを凌駕している。今般、急速に変化する事業環境に迅速に判断・行動するために、その事業を三菱重工船用機械エンジン(株)に承継し、省エネ・環境規制対応への技術開発の促進、グローバル化への迅速な意思決定を实践できる体制強化を実施した。

基本的な事業戦略は、前身の三菱重工業(株)船用機械・エンジン事業部時代に追及してきた3つの基本戦略、すなわち、省エネ・親環境技術を軸にしたソリューション提案“プロジェクト MEET”，日本国内はもちろん、海外における製造パートナーとの連携による“グローバル化”，そして製品のライフサイクルの全域をカバーし、お客様に安心とスピーディーなサービスを提供する“サービス強化”である。

本稿では、船用機械業界を取り巻く環境変化、そしてそれに呼応するプロジェクト MEET 製品群(図1)の一例を示す。

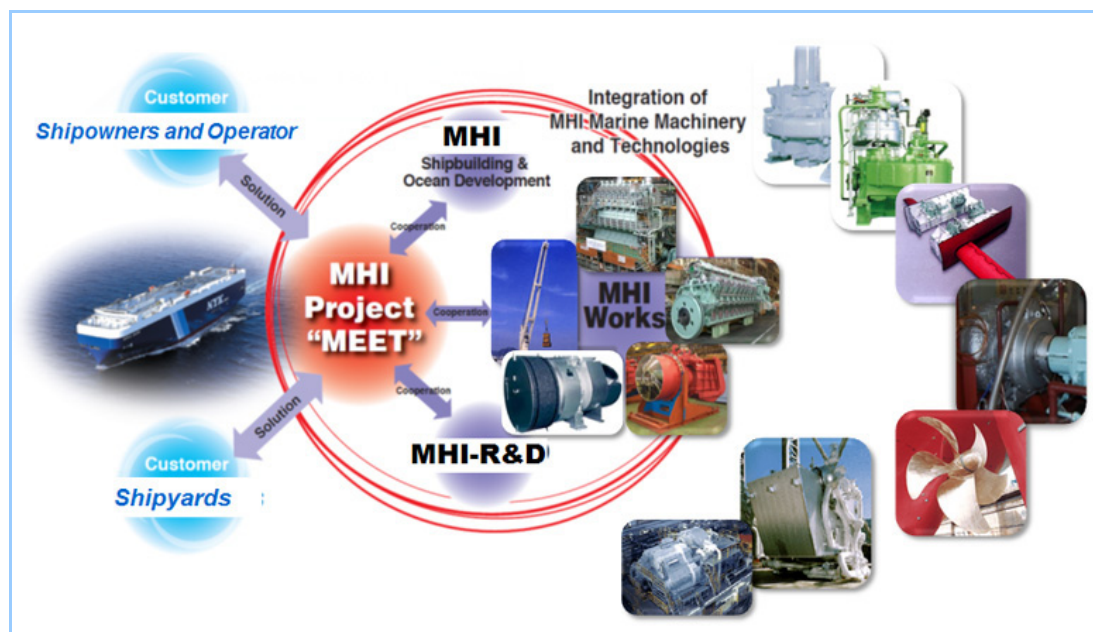


図1 プロジェクトMEET製品群

1. 造船・船用機器を取り巻く大きな事業環境変化

船用機器分野での大きな事業環境変化は以下に集約される。

(1) 省エネの推進:

リーマンショック後の燃料費高騰及び船腹過剰感より省エネのニーズが急速に高まっている。これは船舶から排出される CO₂ の低減と置き換えて考えることができるが、エネルギー効率設計指標 (EEDI) 換算で現状比 Δ10% (2015) から Δ30% (2025 年) への強化削減目標が掲げられている。

(2) 環境規制の強化:

船舶からの排出ガスにおける NO_x, SO_x の低減が必要となる。NO_x は現状比 Δ80% (2016 年) の削減目標が掲げられており、国際海事機関 (IMO) を中心に主に規制時期の検討が行われている。また、SO_x 低減に関しても、燃料中に含まれる硫黄分で Δ98% (2020 年) の規制が掲げられている。

(3) 代替燃料:

従来より、低質重油が主要な燃料として使用されてきたが、地球に更にやさしいガス燃料化は米国からの廉価なシェールガスの供給と合わせ急速に船舶の燃料としての重要性が高まってきている。

(4) 造船・船用機器製造地域のグローバル化の加速:

造船・船用機器の製造拠点は日本・韓国が中心であったが、主戦場は中国を含めた3か国へと変わりつつある。

2. プロジェクト MEET の取組みと主要製品例

上記の事業環境変化に対応するため、当社の持つ豊富な製品群、製品を開発する独創的な省エネ・新環境技術を組み合わせたソリューションが“プロジェクト MEET”である。

これは、船用主機エンジン、過給機、ボイラ、タービン、排熱回収装置、プロペラ、といった複数の船用製品・技術を機能的に組み合わせることで、上記のように厳格化する環境製品への対応や燃料コスト削減などお客様の用途・目的に応じた最適システムを提案するもので、システム全体を1社でとりまとめ、製品供給からアフターサービスまでをトータルにカバーし、お客様に同時に確かな安心もお届けする。

以下に、実際に船舶に搭載されている例として、省エネ製品、LNG 運搬船での事例を紹介する。

図2に船舶への適用事例を示す。UE 主機は省エネと減速運航を含むオールラウンドな運転が可能となるように当社独自のアイデアを盛り込み、電子制御化の開発を進めている。MET 過給機は、省エネ主機のニーズ(高圧力比化、高効率化)にこたえるべく、MET-MB シリーズ開発を加速する一方、高速発電機を内蔵し過給機から排熱回収するハイブリッド過給機、電動アシストモータを内蔵し、主機起動時から減速運転域での主機性能を向上させる電動アシスト過給機の開発を完了し、シリーズ化を展開中である。また三菱重工業(株)の船舶部門と連携し、MALS(空気潤滑システム)向けブローとして MET 過給機の高効率ブローを転用することで開発した。MERS は大型船の排気ガスから排熱回収するシステムである。蒸気タービンとパワータービンを一軸に配列してユニークな構造で低負荷域を含む広い運転域からの排熱回収が可能となっており、世界シェア 90%を達成している。MAP-Mark W プロペラはキャビテーションを抑え、同時に高い推進効率を得るため翼端の形状に独自アイデアを盛り込み飛行機翼のウィングレット状としたものである。更に船内の低温熱源を極限まで有効活用し電力へ回収するための船用 ORC (Organic Rankine Cycle) の開発も進めている。

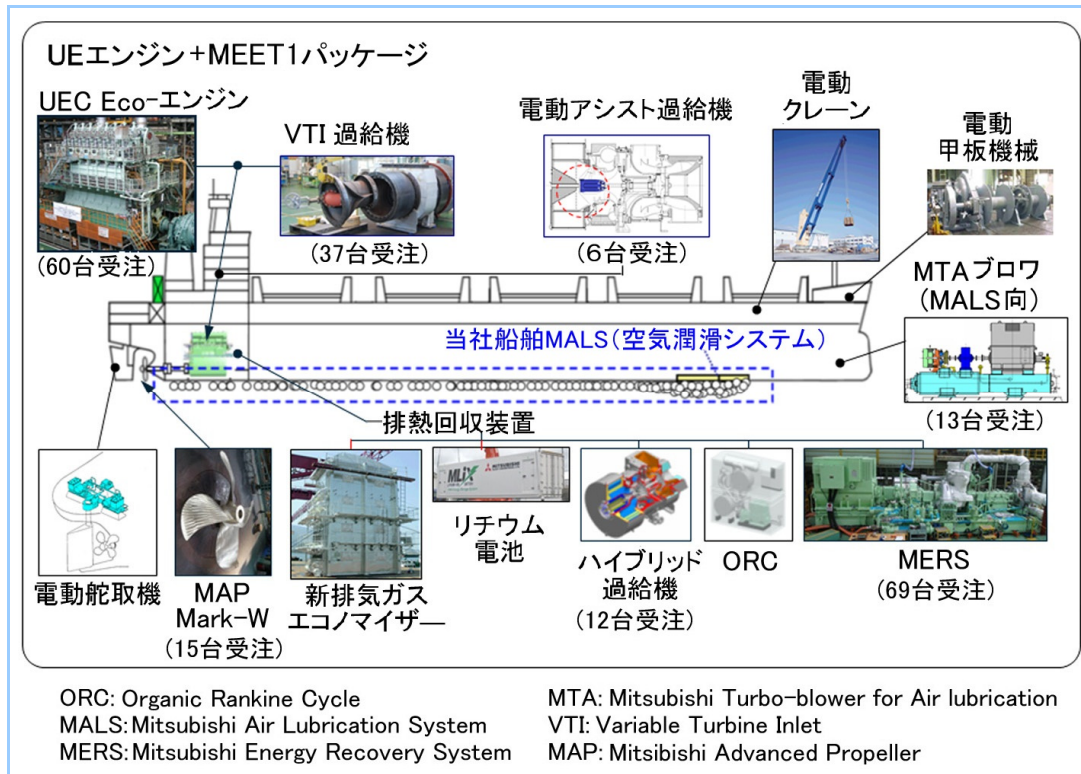
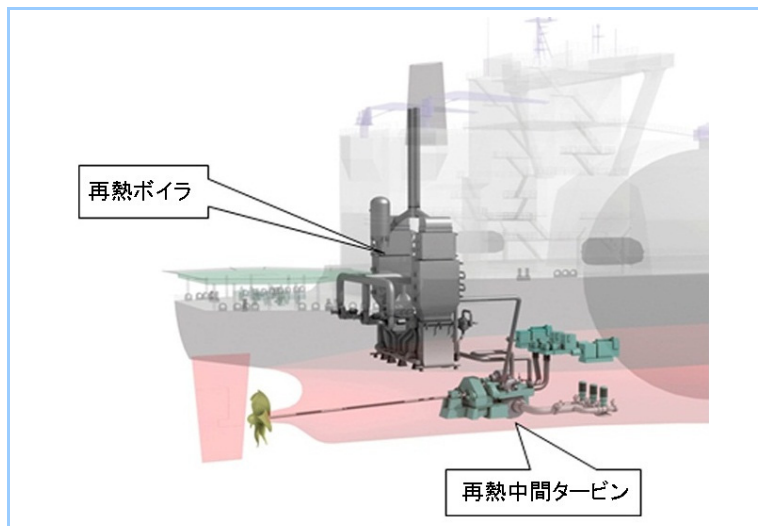


図3はLNG運搬船の推進主機として当社が改良を重ね開発し、実績を積み重ねてきた最新の蒸気推進プラント(UST)である。USTは陸上(発電)用で豊富な運転経験を有する再熱ボイラと再熱中間タービンを設けたもので、4ストロークDFDE(二元燃料エンジン)電気推進プラントとほぼ同等の推進効率を達成し、従来の特徴であるメンテナンスフリーと合わせ、LNG運搬船の主機としてふさわしい大幅な運航費用低減を可能とした。



3. ライセンシーと連携した中国・韓国での製造加速

日本はもとより世界中のお客様に安心して採用頂ける体制を目指して、当社では製造・販売体制のグローバル化を進めている。

国内の製造拠点に加え、造船大国である韓国・中国などを中心とした海外企業へのライセンス供与と現地パートナーとの合弁会社立ち上げを積極的に推進している。これらの生産拠点で当社ブランドの各種製品に最適な場所で製造することにより、世界中のお客様や市場に密着した新

製品のラインアップ, 多彩なソリューションを提供していく。図4は, グローバル化の一例であるが, これからもプロペラを含め, 韓国・中国へ積極的に展開していく。

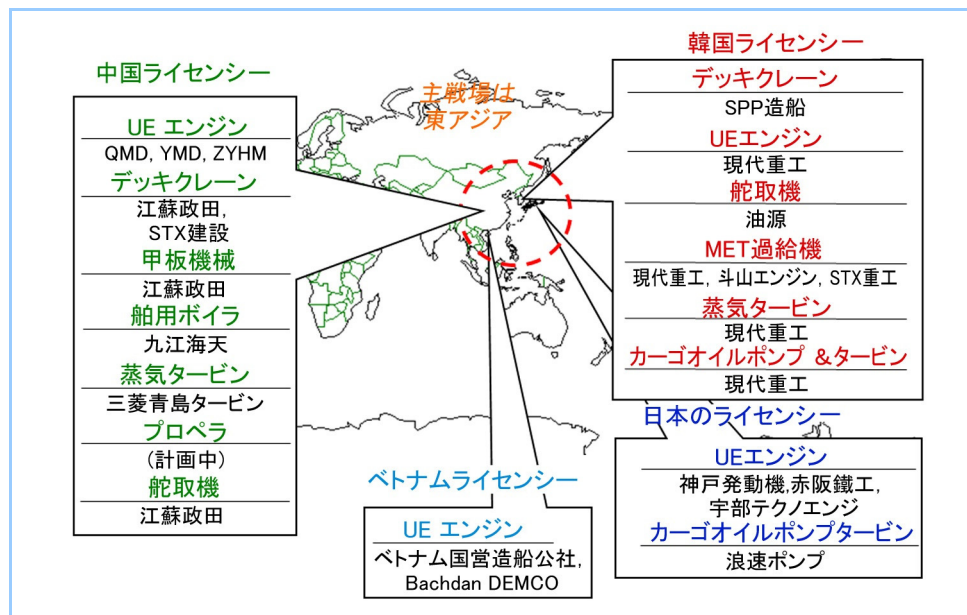


図4 ライセンサー展開状況

4. 自社拠点, ARA と連携し, グローバル・アフターサービス強化

上記のグローバルな製造・販売体制と並行して, 健全な船舶の運航をお約束するためのアフターサービス網の強化にも力を入れている。国内においては, 長崎, 東京, 大阪, 神戸, 今治に拠点を設置し, 各拠点でのサービス品質を更に高めていく。海外では, ハンブルグ, 釜山, 上海, シンガポールに船用製品を熟知した社員が駐在し, 各拠点のお客様窓口, アフターサービス業務, 認定補修業者 (ARA) への技術支援などに当たっている。今後も ARA との連携をより強化・拡大し, グローバルなアフターサービス・ネットワークを確立していく (図5)。

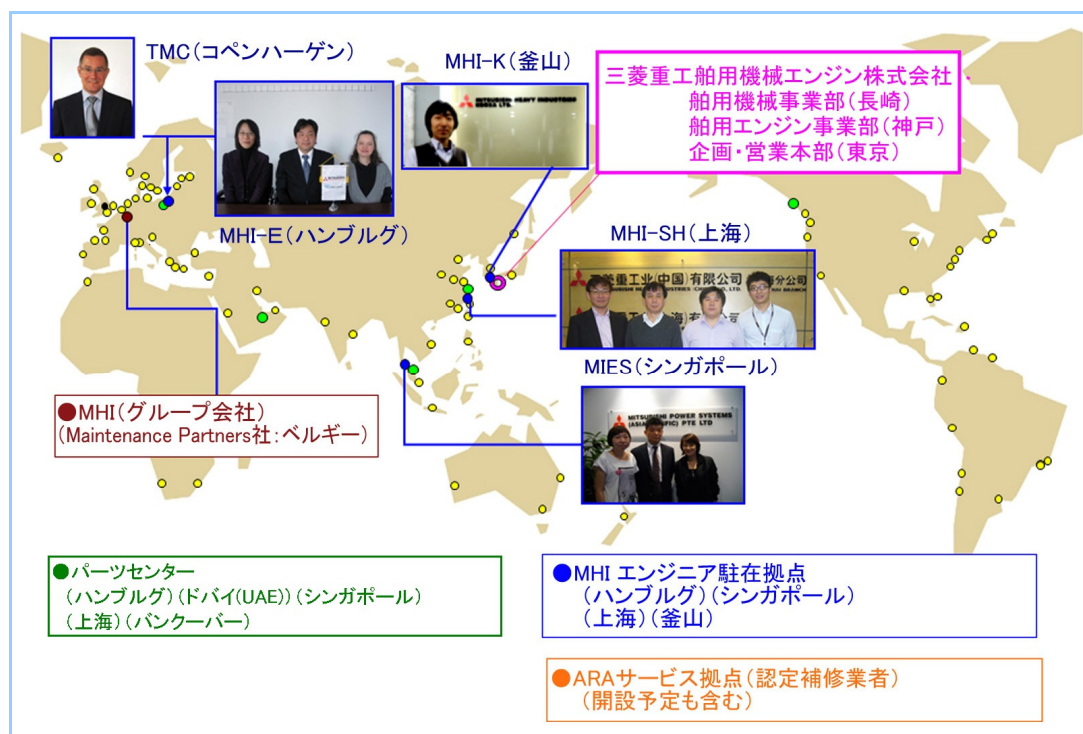


図5 アフターサービス・ネットワーク