

省エネ，環境規制による エネルギー転換に ビジネスチャンスあり！

株式会社ディーゼル ユナイテッド
代表取締役社長

宇都宮 正時



株式会社ディーゼル ユナイテッド (DU) は、貨物船、タンカーをはじめとする大型外航船、およびフェリーなどの内航船用主エンジン、また、陸上発電機用エンジンの製造および関連機器の設計、製造、アフターサービスなどを行っています。現在は、電子制御エンジンの製造に加えて、ガスエンジンの開発を試みています。

世界の船用主エンジンの製造はほぼライセンス事業で行われており、株式会社ディーゼル ユナイテッド (DU) も、製造ライセンスをもつライセンス企業と提携し、船に合わせてエンジンを設計、製造し、アフターサービスまでを担っています。

船用主エンジンの歴史は、省エネ、経済性の追求でした。かつては蒸気機関が主流でしたが、より効率の良いディーゼルに移行し、過給機 (ターボチャージャ) 技術が加わって一段の進歩がありました。その後、度重なる石油価格の高騰のなかで、経済性の追求によって船用燃料の粗悪化が進み、4 サイクルエンジンは撤退し、粗悪油燃焼に適し、かつプロペラを効率良く駆動できる低速 2 サイクルエンジンが主流になりました。このようにエンジンの優位性が変遷するなかで、船用主エンジン開発を担っていた世界中の企業は統合改編を繰り返しながら集約され、現在、ライセンスとしては、ヨーロッパの 2 社がほとんど世界中

のシェアを占めています。

既存のライセンスに強大な力が集中する特殊な業界にありながら、DU は長年培った技術力によって確実に製品を仕上げるとともに、ライセンスに対してフィードバックも積極的に行い、信頼を築いてきました。ライセンス^{すうせい}趨勢の変遷から分かるのは、常に新たな技術が次の時代を切り開いていったということです。今後も、環境変化に対応した技術開発を鍵に、船用主エンジンは変化を遂げていくものと考えています。

船用主エンジンは、近年、省エネ化に加えて、エミッション、排気ガスに硫黄酸化物 (SO_x) や窒素酸化物 (NO_x) が含まれないようにする排気ガスの清浄化という課題を解決すべく、進化を続けています。

そのなかで、世界に先駆けて実績を挙げているのが電子制御の RT-flex エンジンです。電子制御エンジンとは、エンジンの燃料弁の噴射タイミングや排気弁の

開閉タイミングをコンピュータによって細かく制御するものです。DU と提携する Wärtsilä 社（フィンランド）は、20 年ほど前から開発を始め 2001 年には初号機が完成し、DU も世界に先駆けて製造し、製品の安定化に取り組んできました。外航船のエンジンは、年間ほとんど休まずにほぼ 100% の出力で稼働し続けますから、燃料消費量が数パーセントでも削減できれば、年間数千万円から数億円単位のコスト削減につながります。

経済性だけでなく、コンピュータ技術によって、エンジン負荷に応じて適切な制御を行うことは、NO_x 排出量の低減にも寄与します。2016 年には、NO_x を従来値から 80% 削減する IMO（国際海事機関）の環境規制 Tier III がスタートします。この厳しい規制には、エンジン単体での対策では対応しきれず、脱硝装置、排ガス再循環などの後処理装置が必要となっています。さらに、就航後のオペレーションを考えたとき、重油に比べて排ガスがクリーンな液化天然ガス（LNG）への燃料転換が世界的に検討されています。併せて、最近のシェールガスの開発で LNG の価格も非常に魅力的なものになっています。

船用主エンジンの主流である 2 サイクルエンジンで LNG を燃焼する方法は、天然ガスを高压に圧縮して従来の燃料を噴射するのと同じようにガスを噴射する方法と、低压ガスを燃焼用の給気に混合して圧縮後に点火する二つの方法があります。高压方式は燃焼技術的には安定燃焼が得られますが、高压にするための設備とエネルギーを要し、安全性の確保が課題です。また、燃焼ガスの NO_x 値そのものは、重油とあまり変わらないので、後処理が必要です。一方、低压方式では、燃焼制御は難しいのですが、ガスの高压化に伴う危険性もなく、また NO_x 値もそのまま規制を満たすレベルが期待できます。

そこで、DU では IHI グループの英知を結集し、低压方式の燃焼システムの開発を試み、実用化に向かっています。この燃焼システムを採用したガスエンジンが実用化できれば、DU にとっても大きなビジネスチャンスにつながると期待しております。

DU の独自開発製品としましては、船舶のライフサイクルコストの最小化を図る LC-A があります。エ



主機 7RT-flex84TD

ンジンが電子制御になったということは、運航データを蓄積できるということです。これらのデータを収集し解析することで船舶の状態を自動診断するプログラムを開発し、最適な運航設定および状態に基づいた保守作業を可能にしました。製造販売だけでなく、クラウドコンピューティングを利用した陸からの支援、さらにはサービスエンジニアを派遣しての保守作業支援なども組み合わせたパッケージとして提供しております。LC-A は、他社製エンジンに搭載される例もできており、好評をいただいております。

TF-Detector もライフサイクル事業から生まれた製品で、これは歯車やベアリングなどの潤滑油中の鉄粉濃度を高精度に計測するセンサです。鉄粉濃度をモニタすることで、その濃度が高まってきたときは部品が摩耗限界に近づいていると判断できます。部品を損傷前に交換すれば 2 次損傷の発生を防止できます。こちらは船舶での使用に限らず、あらゆる潤滑油を使う回転機械に応用が可能です。

DU では、お客さまに提供したエンジンが、安全に、より効率良く使われるよう工夫を重ねています。独自製品はいずれも、エンジン製造および保守作業の問題を解決しようとするなかから生まれてきました。世界の人口は 70 億人を超え、海を渡る貨物量は増え続けています。船用主エンジンの製造技術は、これらの貨物を運び、人々の生活を支えるために欠かせない技術であり、なお一層の進化が求められていると考えております。