

# 船用ディーゼルエンジンにおける燃料改質器による燃料消費率向上に関する調査 調査報告書 概要版

## 1. 調査の概要

地球温暖化対策の強化に伴い、内航海運業界においても 2030 年の CO<sub>2</sub> 排出削減目標達成や 2050 年カーボンニュートラルへの対応が求められている。そのため、2030 年まで、あるいはそれ以降も、省エネ機器等の技術開発が継続される必要がある。本調査の対象である燃料改質器は、省エネ機器の一つとしてあげられることがある。燃料改質器の製造者は船主の協力により、海上での燃料消費量を比較した計測記録を所持しているが、同一の計測条件や状況ではなく、有効性が不明確な状況である。そのため、本調査では、船舶への搭載実績がある 2 種類の燃料改質器を用いて、燃料油の性状分析や詳細なエンジン試験を行いし、燃料改質器の特性を確認した。

## 2. 調査の方法

試験に使用する燃料油は、JIS K 2205 に規定される A 重油および C 重油とし、燃料改質器通過前後の動粘度・密度を計測した。さらに、定容燃焼試験 (FCA) および 4 サイクル中速ディーゼルエンジンによる燃焼試験を行った。

## 3. 試験結果の概要

燃料改質器通過前後の動粘度・密度を計測した結果、温度に対する動粘度および密度は、A 重油と C 重油ともに改質前後の変化を確認できなかった。また、改質処理前および改質直後の状態において、定容燃焼装置 (FCA) による試験を実施した結果、着火遅れや着火性評価指標である推定セタン価 ECN などに、改質前後の明確な変化は確認されなかった。さらに、実験用ディーゼルエンジンを使用して、燃料消費や排気温度などの一般的な性能や排気ガス成分を計測した結果並びに筒内圧力計測による燃焼解析を実施した結果、改質前後の明確な違いは確認されなかった。

## 4. まとめ

本調査で使用した 2 種類の燃料改質器において、燃料の改質効果およびエンジン試験による省エネ効果は確認されなかった。燃料改質器製造者によれば、燃料改質器を実船に搭載した際、特に負荷変動の大きい海象状況、使用条件下において効果がみられるとのことである。しかし、海象や運航条件が異なる実海域の運航では、あらゆる省エネ技術を用いた場合であっても、詳細な省エネ効果を評価するのは難しいのが実情である。本調査の試験結果を踏まえると、実海域の運航における燃料改質器を含めた各種省エネ技術の実績、効果についても、十分な技術的・理論的な裏付けを伴うより精緻な評価を行う必要があると考えられる。