講義概要

新潟原動機㈱ 技術センター
後藤　悟

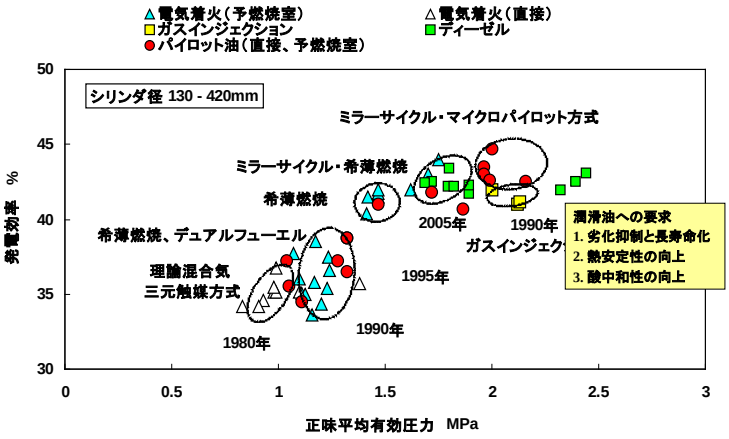
テーマ ：　ガス燃料ピストン機関の最新情報について
講　師:　新潟原動機㈱ 技術センター　後藤　悟

纏め　全国石油工業協同組合
三木　次夫

内容要旨

2011年3月の震災後、原子力発電継続についての論議が世界的に起こっている。これを契機として、従来の大型集中発電から、分散型電源、例えば天然ガスを燃料とする陸用発電設備（ガスエンジン発電、ガスタービン発電）の建設が増加し始めた。従来は、連続常用（年間8000時間運転）が、その運用形態で多かったが、上記震災後は電力ピーク時の必要量を確保、計画停電対策などのバックアップ用電源としてガスエンジンに対する期待は大きくなってきた。ガス供給に導管敷設が必須とされ非常用には不向きと考えられていたが、LNGサテライト方式の活用および排ガス環境面でディーゼルエンジンに対して優位にあることが要因となっている。
日本は世界の LNG 輸入の約45%を占め、最大の LNG 輸入国である。また、米国で開発実用化が進んでいるシェールガスが、天然ガス等ガス燃料の利用をさらに加速させるものと予測される。

ガスエンジンの単機当たりの出力および発電効率は、この30年間に飛躍的に向上している。これは、希薄混合気の燃焼技術と燃焼制御技術に依存していると要約できる。さらに、この数年間に発表された技術論文を整理すると、ピストン、点火装置、電子燃料ガス供給装置などの部品装置技術に加えて、潤滑油の技術報告がある。エンジンの出力と効率が高くなるに伴い、潤滑油への技術要求が高くなったことの反映であると解される。



従来、ガスエンジンは陸用発電用であり、船舶推進用原動機として利用されることはなかった。ガスエンジン排ガスはクリーン（排出NOx濃度が低い）であることから、昨今の船舶排出物規制に対し、優位性があるため舶用分野への適用が増え始めている。この用途のガスエンジンには、火花点火ガスエンジンとデュアルフューエルエンジンがある。デュアルフューエルエンジンは、ディーゼル運転とガス運転の切替が運転中に行われるため、エンジン潤滑油の性状を、ディーゼル最適とすべきかガス最適とすべきか、最適潤滑油は何かという技術課題がある。

本講演では、分散型発電装置、燃料ガスの動向、ガスエンジンの基礎的な技術説明、最新の性能向上の紹介およびガスエンジン用途について説明する。また、このような技術動向において、潤滑油および燃料油に要求される特性についても触れる。

以上

以上