

天然ガスを燃料とした着火室付筒内噴射エンジンの開発

企業 / (株)日産ディーゼル技術研究所

研究者 / 中島泰夫（武蔵工業大学教授）



天然ガスエンジン外観

天然ガス燃料は発熱量当たり二酸化炭素が石油燃料に比べ約20%少ないことから、地球温暖化対策の効果的燃料の一つとして注目されている。しかし、現用の外部混合気形成方式エンジンでは、低負荷および中負荷の熱効率が低い為、天然ガスの二酸化炭素排出量低減効果が従来の軽油ディーゼルエンジンと比べると得られない問題がある。その理由は、天然ガス外部混合形成方式エンジンでは、ガソリン燃料エンジンと同じように混合気を一定に保つ必要から絞り弁を絞る事により出力調整を行っている。低負荷および中負荷運転ではその絞り量が極端に大きい為、吸入時の大きなポンプ損失として現れる。また、天然ガスは希薄限界が狭い為、大幅な希薄化が難しい。かつ、天然ガスは、ほかの化石燃料に比べ燃焼が緩慢である。特に希薄域では顕著に現われ使い難い。そこでポンプ損失を最小にする為、絞り弁全開すなわち絞り弁を省略した吸気システム、超希薄運転が可能となる層状掃気システムおよび天然ガス燃料の顕著な特徴である希薄化による緩慢燃焼を改善するトーチ点火方式を備えた単筒エンジンを試作し、それらの効果を実験的に調査した。その結果、採用したシステムの効果が見出され、本天然ガスを燃料とした着火室付き筒内噴射エンジンシステムの妥当性を見出す事ができた。