

# ⑬トラック用水素エンジンシステムの研究開発

— 直噴多気筒水素エンジンの開発について —

環境研究領域 ※川村淳浩 佐藤由雄 及川 洋

東京都市大学 総合研究所 水素エネルギー研究センター 長沼 要 山根公高 高木靖雄

## 1. はじめに

我が国の運輸部門では乗用車旅客部門（2007 年度 1,921 PJ）とトラック貨物部門（同 1,327 PJ）のエネルギー消費割合が際立って大きく、地球温暖化対策と大気汚染対策の両立が望まれている。しかし現時点では、蓄電池や水素燃料電池等は高い比出力を必要とする大型トラックへの適用が望めない。このため、国土交通省の「次世代低公害車開発・実用化促進事業」では、地球温暖化対策と大気汚染対策を両立できる技術候補として、トラック用水素エンジンシステムの研究開発プロジェクトを進めている。本プロジェクトでは、現在量産されているトラック用ディーゼルエンジンシステムと同等の比出力、燃費、そして超低 NOx 特性を発揮する高性能な水素エンジンシステムの実現を開発目標としている。

本報告では、図 1 に示す研究開発過程で取り組んでいる直噴多気筒水素エンジンの開発状況について報告する。

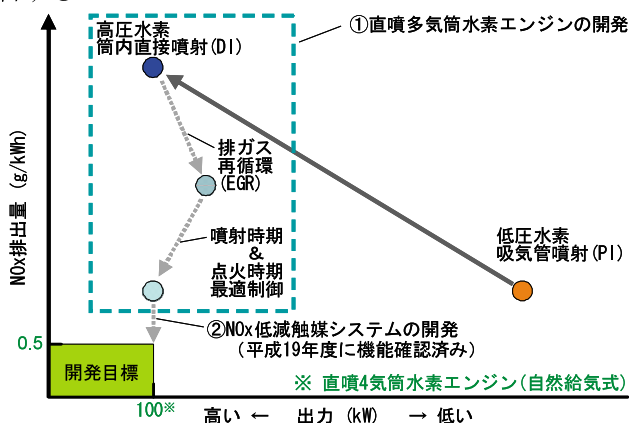


図 1. トラック用水素エンジンシステムの開発技術

## 2. 直噴多気筒水素エンジンの開発状況

### 2. 1. 高圧水素筒内直接噴射弁

高出力の直噴多気筒水素エンジンを実現するためには、大量の水素をエンジン燃焼室に瞬時に噴き込む

高圧水素筒内直接噴射弁が必要である。図 2 に試作した噴射弁を示した。本噴射弁は、コモンレールに蓄圧した高圧作動油によってニードル弁を開閉して高圧水素の噴射時期と噴射量を制御するもので、多段噴射も可能な高応答性と高い噴射率の実現を目指している。

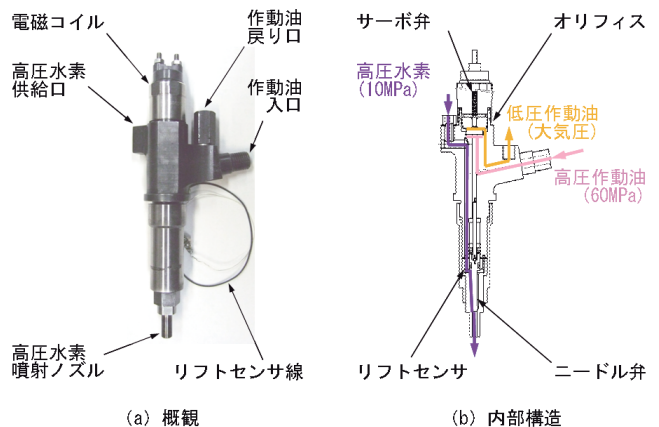


図 2. 試作した高圧水素筒内直接噴射弁

図 3 に水素供給圧力 10MPa、作動油圧力 60MPa での 4 本の噴射弁の単体噴射特性を示した。同一噴射信号に対する噴射量最大バラツキは、アイドル相当噴射量では±23%、最大出力相当噴射量では±4%であった。噴射弁毎に噴射信号を補正することで、噴射量を揃えることとした。

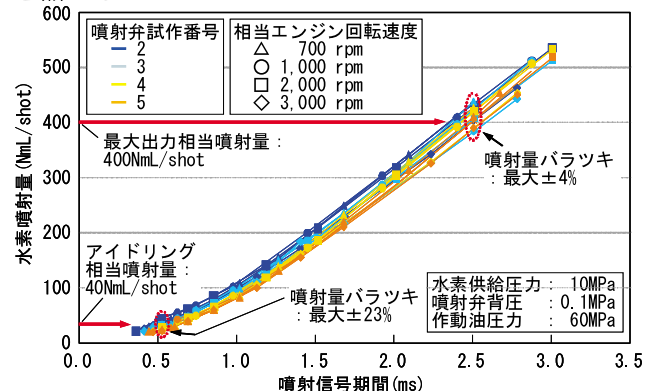


図 3. 試作した噴射弁の単体噴射特性

