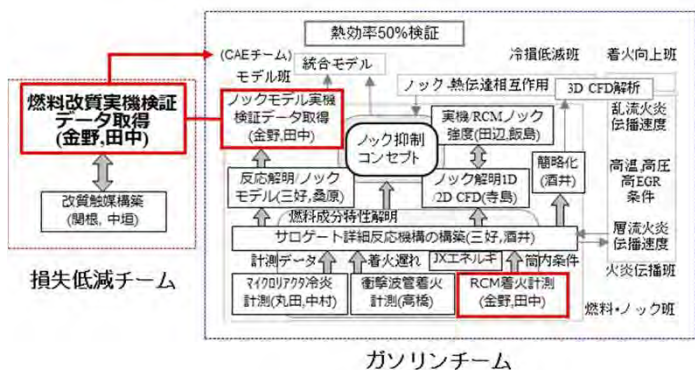


テーマ名 (タイトル)	排気エネルギーの有効利用と機械摩擦損失の低減に関する研究開発
SIPチーム	損失低減チーム リーダー大学: 早稲田大学 大聖 泰弘 教授
AICE分科会	排気エネルギー活用分科会 摩擦損失低減分科会
目的	ターボ過給機の性能向上、燃料改質による排熱回収技術の開発を通じて排気エネルギーを低減する。従来は経験則に基づいていた摩擦損失メカニズムを解明し、大幅低減を狙う。

テーマ名 (タイトル)	高オクタン価改質燃料による希薄予混合気の燃焼改善
クラスター大学	茨城大学 金野 満 田中 光太郎
目的	低温希薄触媒の開発を前提に、改質燃料の成分がガソリン機関性能に与える影響を広い空燃比条件で明らかにする。
目的達成のための構想	●実機実験により改質模擬ガスが燃焼、熱効率に与える影響を検討する。
アピールポイント	●改質によって生成した高オクタン価、高燃焼速度の改質成分による熱効率改善を目指す。

本クラスター大学の役割



- 希薄領域における改質燃料の効果を見極める。

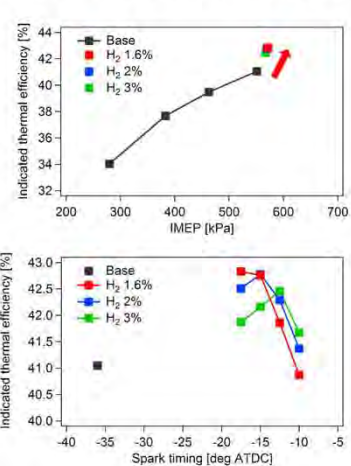
単気筒試験エンジン

エンジンレイアウト

エンジン諸元

エンジン型式	単気筒	圧縮比	13
行程容積 [cc]	497	点火系	通常・強力
ボア [mm]	75	吸気方式	NA・外部過給
ストローク [mm]	112.5	燃料噴射	ポート・直噴

エンジン実験結果 ～図示熱効率～

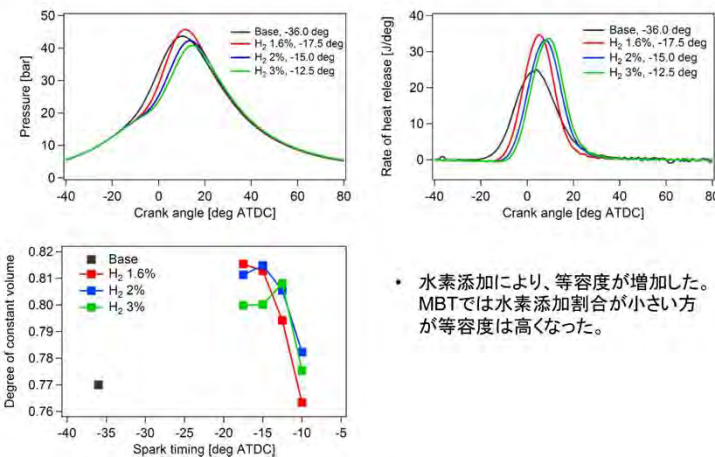


実験条件

総発熱量	一定
回転数 [rpm]	2000
λ	1.6 (水素未添加時)
EGR率	0%
水素添加濃度	1.6 ~ 3% (吸入空気量に対する割合)
点火系	通常
吸気方式	NA
燃料噴射	ポート
燃料	ハイオクガソリン

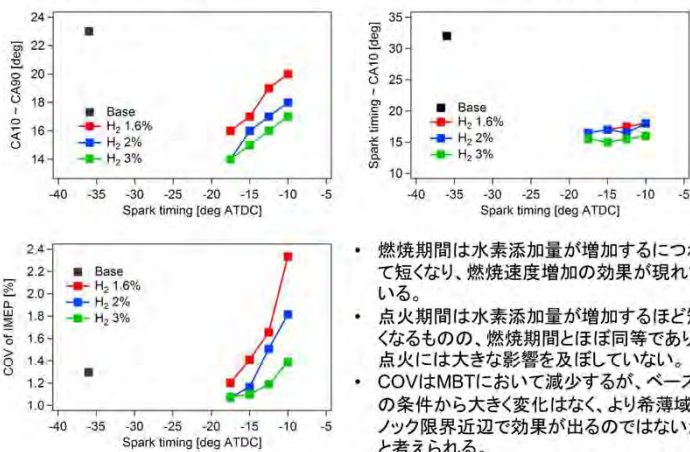
- 水素を1.6%添加した際、図示熱効率が最大42.8%となり、ベースから1.8point%向上した。
- 水素を1.6 ~ 3%添加すると、点火タイミングの限界は遅角した。
- より希薄化し点火時期を進角させることで、熱効率の改善を見込める。

～指圧線図・熱発生率・等容度～



- 水素添加により、等容度が増加した。MBTでは水素添加割合が小さい方が等容度は高くなった。

～燃焼期間・点火への影響・COV～



- 燃焼期間は水素添加量が増加するにつれて短くなり、燃焼速度増加の効果が現れている。
- 点火期間は水素添加量が増加するほど短くなるものの、燃焼期間とほぼ同等であり、点火には大きな影響を及ぼしていない。
- COVはMBTにおいて減少するが、ベースの条件から大きく変化はなく、より希薄域、ノック限界付近で効果が出るのではないかと考えられる。

まとめ

- $\lambda = 1.6$ の条件をベース(図示熱効率41.0%)に、燃料の総発熱量を一定として水素添加を行ったところ、吸入空気量の1.6%の水素を添加した場合、図示熱効率が最大42.8%となり、ベースから1.8point%向上した。
- 今回の水素添加濃度では、点火時期を遅角化する必要があり、より希薄条件では、点火時期の進角が可能となり、今以上の熱効率改善が見込まれる。

今後の予定



11月末までに改質燃料添加によるガソリン機関の性能評価を完了する。