

車載水素循環サイクル機構の研究報告

動力システム工学研究室



本実験の目的

エイトファクトリー社製の装置で発生する水酸素ガスによってエンジンの燃費が向上することを定性的に把握する

本実験の手順

今回は愛工大所有の4気筒ディーゼルエンジンの吸気にエイトファクトリー社製の装置で発生する水酸素ガスを投入し、排出ガスの二酸化炭素濃度を測定する。

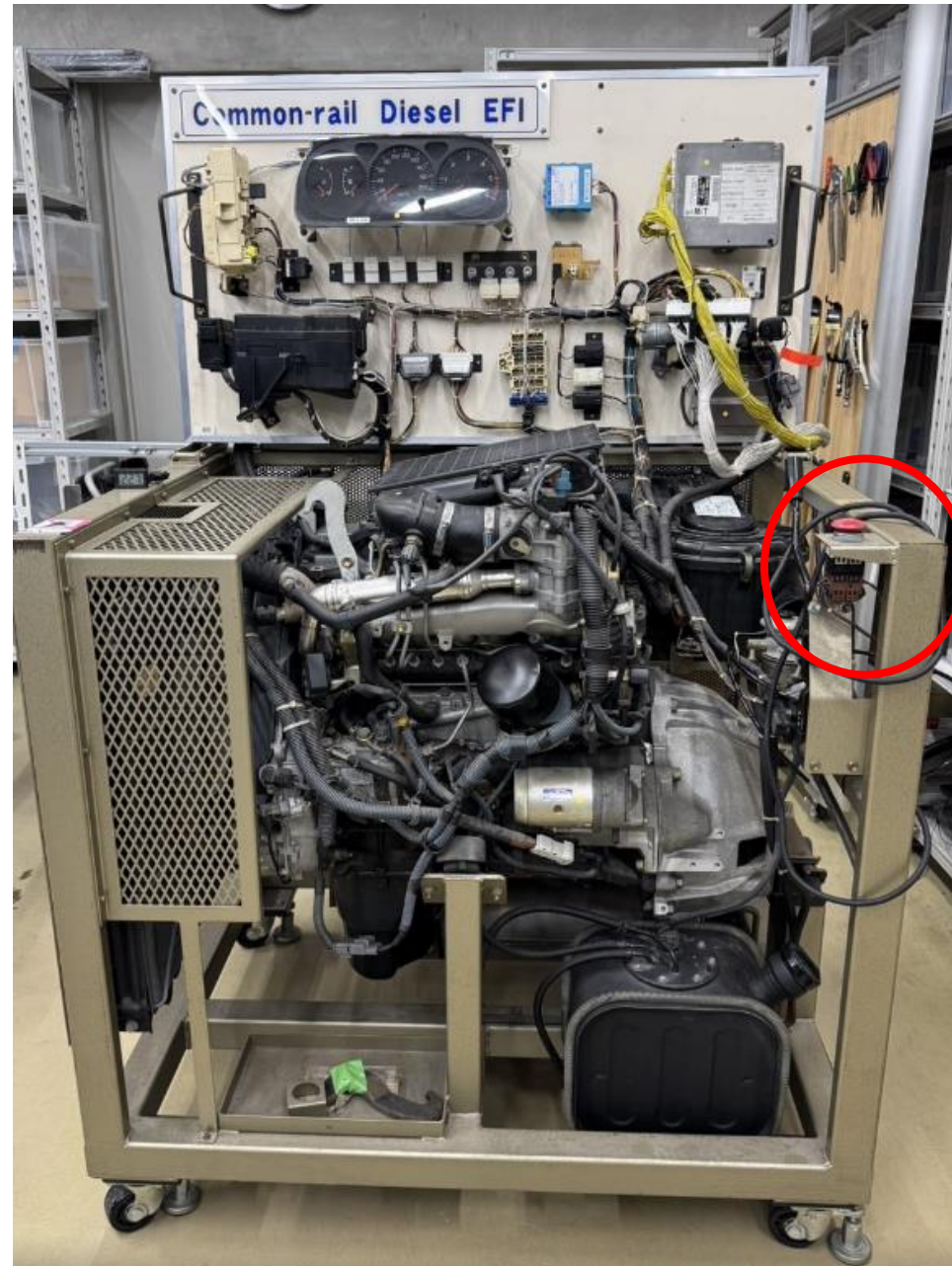
なお、本実験で使用するエンジンは無負荷運転/アイドル運転のみ可能なため、アイドル回転数を一定に維持するために必要な燃料消費量を排ガス中の二酸化炭素濃度にて算定する。

実験装置

- ・ 4気筒ディーゼルエンジン
- ・ CO₂濃度測定装置



ホダカテスト製 HT-1200N



アクセルにて
エンジン回転数
設定可能

実験装置

・水酸素ガス発生装置



電圧：25V
電流：5A



水素の発生を確認

水酸化カリウム90 g を 2 L の純水に混ぜ
水素発生装置に混合液を投入



試験条件

エンジン状態：完全暖気状態

回転数：750rpm,1000rpm,1600rpm

無負荷 2000rpm,2400rpm,3000rpm

測定回数：酸素、二酸化炭素の濃度値が安定してから10秒毎に計3回

試験順序

①水酸素ガス吸入なし

水酸素ガス吸入開始

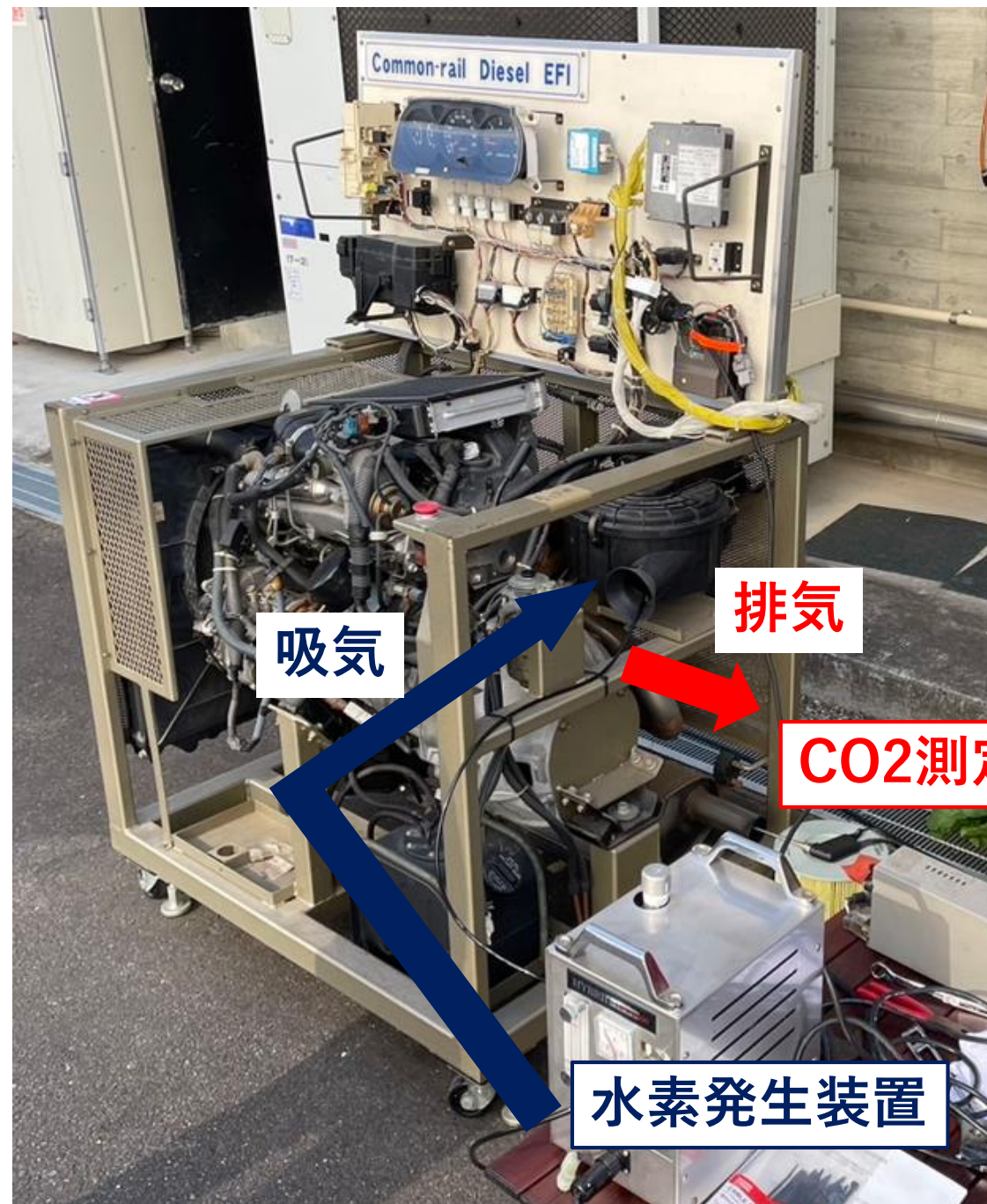
②水酸素吸入

10分間水酸素吸入継続運転

③水酸素吸入

20分間水酸素吸入継続運転

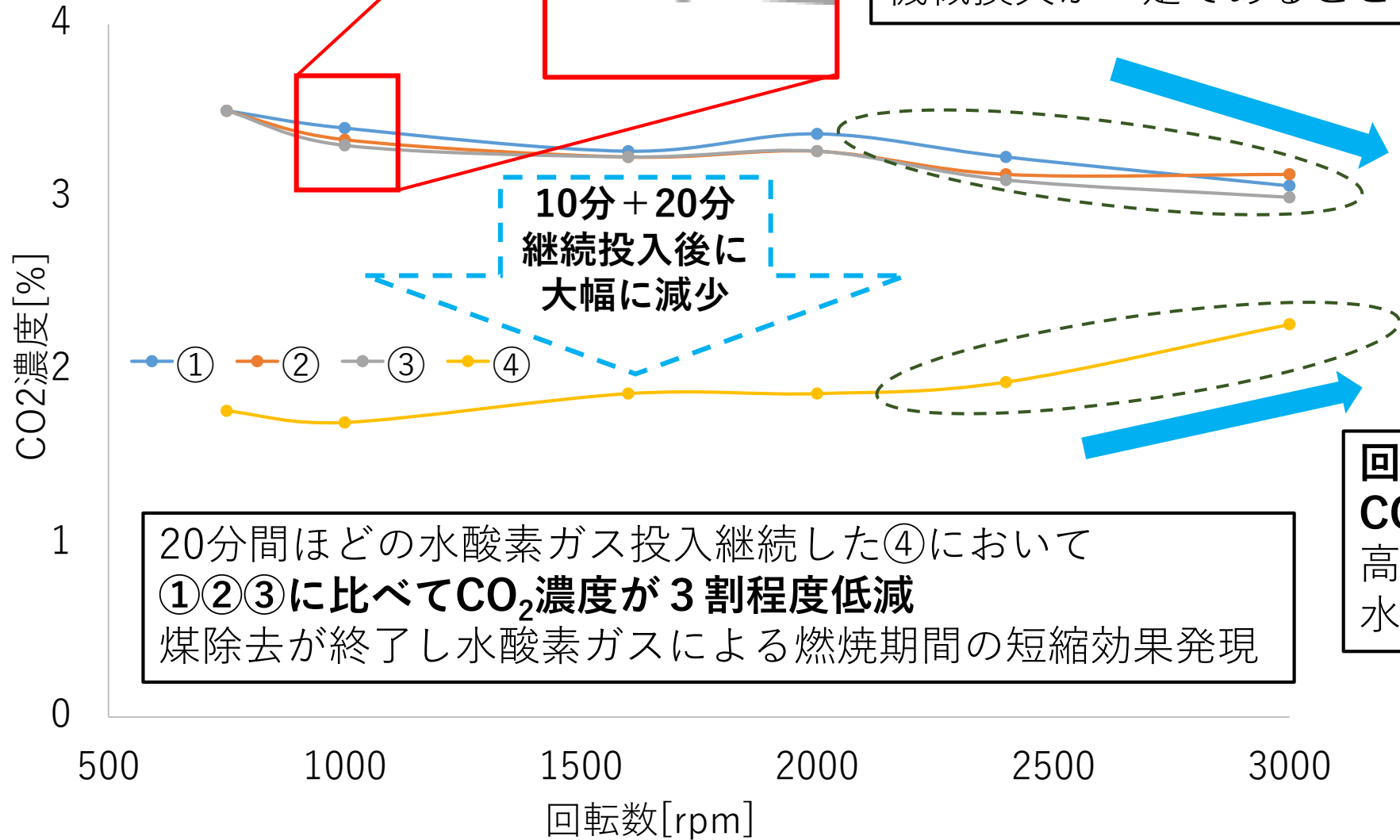
④水酸素吸入



試験結果

①②③において
水酸素ガス投入するもCO₂濃度に大きな変化なし
吸排気管内の煤除去/酸化のために水酸素ガス消費

回転数が上昇するにつれてCO₂濃度が減少傾向
機械損失が一定であることから相対的に濃度減少



20分間ほどの水酸素ガス投入継続した④において
①②③に比べてCO₂濃度が3割程度低減
煤除去が終了し水酸素ガスによる燃焼期間の短縮効果発現

回転数が上昇するにつれて
CO₂濃度が増加傾向
高回転時の吸気量に対して
水酸素ガスが不足

今回の考察

無負荷条件ではあるが、単気筒エンジン試験において水酸素ガスの効果が認められた

- ・ 今回の試験では排ガス中のCO₂濃度から推定した定性的な評価である
- ・ 投入初期において煤の酸化プロセスがあると考えられる

今後の検討課題

負荷印加条件でのエンジンを用いた詳細試験を行い、熱効率に関する定量的解析を行いたい

測定可能値：Smoke, Nox, HC, CO₂, 燃費, 熱発生率, 筒内圧力など