

戦略省エネ

# コージェネレーション用 革新的高効率ガスエンジンの技術開発

プロジェクト実施者：(株)サステナブル・エンジン・リサーチセンター、ダイハツディーゼル(株)、(一社)日本ガス協会

## 概要・成果

### 【要素技術開発】

- コージェネレーション用天然ガスエンジンの高効率化のため、エンジンのさらなる高出力化（負荷上昇）を目指しました。その結果、**世界最高レベルの超高負荷運転（正味平均有効圧力：Pme=3MPa）を単気筒試験機で実現しました。**これにより、現製品機仕様（Pme=2MPa）に対して**2.8Pt%以上発電効率が向上する見通し**を得ました。
- **予測精度の高い副室式ガスエンジン用1D・3Dシミュレーションモデル開発**を行い、これらを用いた**エンジン燃焼現象の相似性（サイズ違いのエンジン間でのモデルパラメータの普遍性）に関する基礎的な知見**を獲得しました。

### 【実用化開発】

- **2.0～3.0MWクラスのガスエンジンについて、国内最高発電効率の達成を目標**として、①リーンバーン副室、②主室スワール制御、③異常燃焼制御装置の新開発などにより、**負荷率100%時の発電効率48%を達成**しました。
- **メンテナンスインターバルの長期化**を図るために弁隙間自動調整装置を製作し、評価試験を完了しました。

## 導入効果

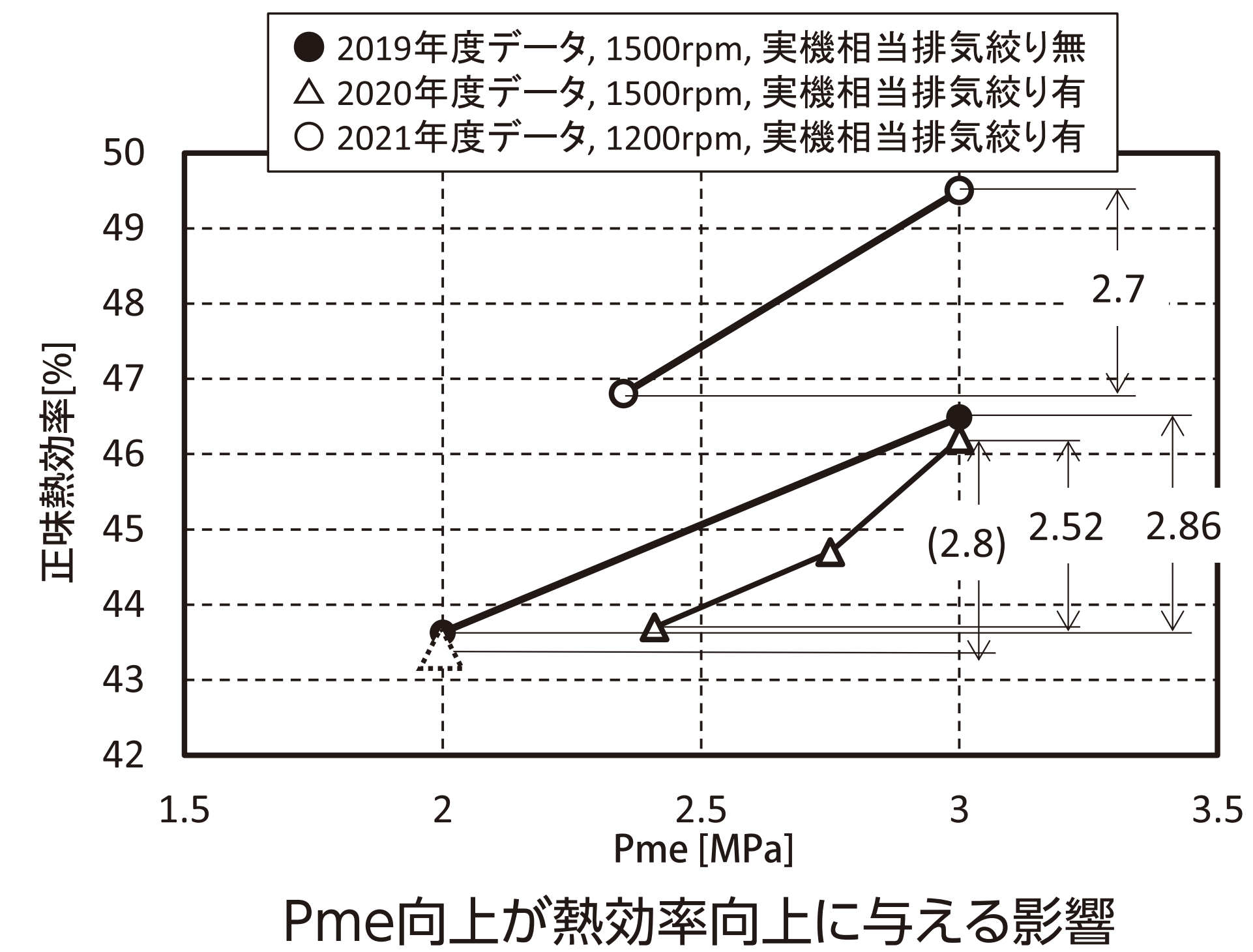
- ガスエンジンの発電効率向上に向けた共通課題である高Pme化技術を国内ガスエンジンメーカーへ展開することで、高効率ガスエンジンの市場拡大に貢献します。
- ダイハツディーゼル(株)では、先行して2025年度頃から国内での製品化に向けて、受注活動を開始予定です。

## 今後の展望

- **本開発の要素技術成果（ガスエンジンの正味平均有効圧力を向上する普遍的技術）**を、ガスエンジン実験やシミュレーションなどによる技術支援を通じて、**国内の企業・団体を中心に広く普及**していく予定です。
- 実用化開発で先行するダイハツディーゼル(株)では、**実証試験機を社内発電設備として利用し、長時間運転による信頼性評価と実用性**の見極めを推進します。

## 希望するマッチング先

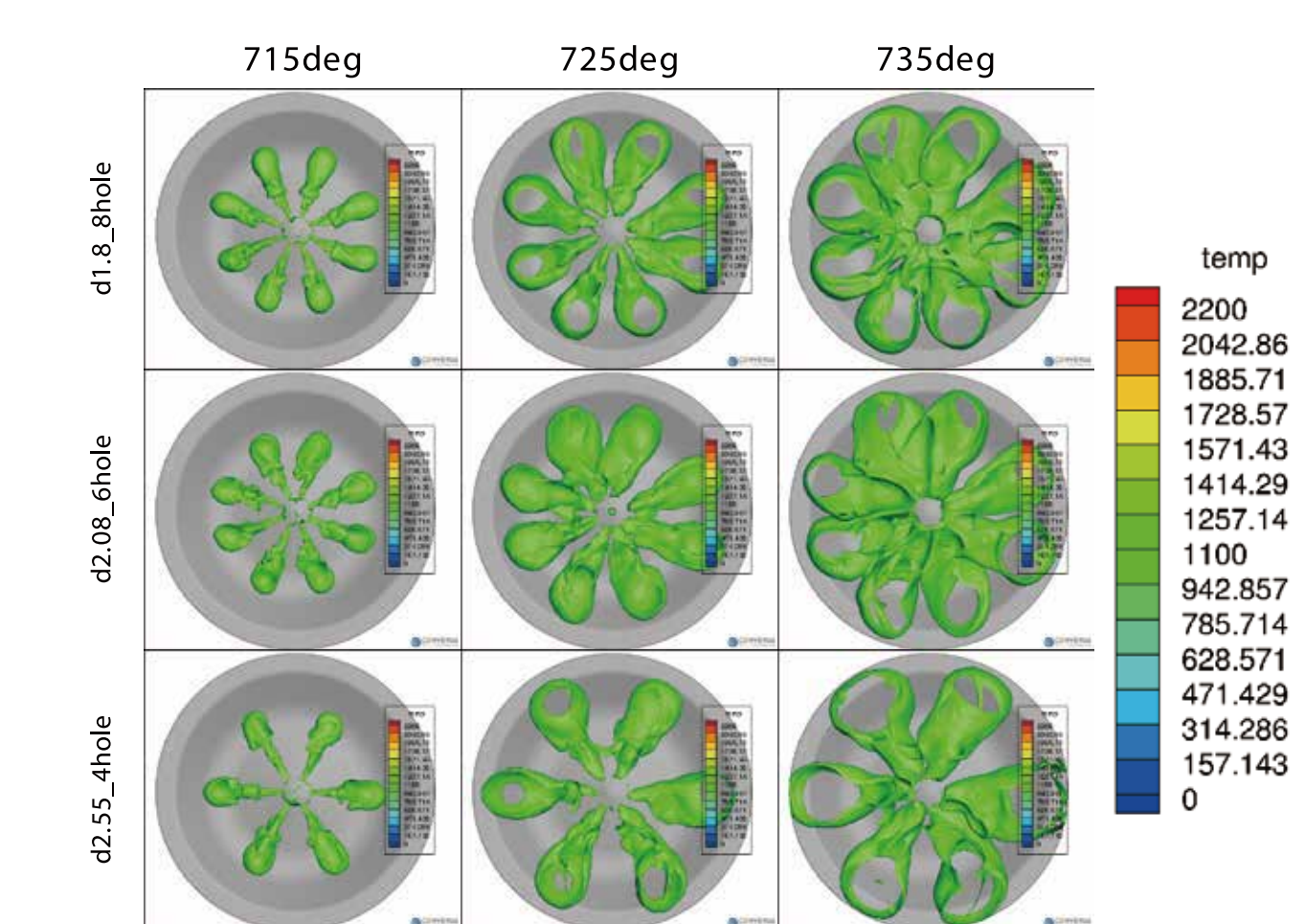
本開発の要素技術成果「ガスエンジンの正味平均有効圧力を向上する普遍的技術」に関するシミュレーションおよびガスエンジン実験に関心のある国内の企業・団体とのマッチングを希望します。



Pme向上が熱効率向上に与える影響



単気筒試験機システム



高温ガス噴流の発達過程 (数値解析)



2MWクラス実証試験機 (6気筒)



弁隙間自動調整装置 HLA(Hydraulic Lash Adjuster)

## 省エネ効果

2027年度： 2.6万kL/年  
2030年度： 10.0万kL/年  
ドラム缶： 50.0万本分

プロジェクト実施期間：2017～2022年度

NEDOプロジェクト名：戦略的省エネルギー技術革新プログラム／

コージェネレーション用革新的高効率ガスエンジンの技術開発



(株)サステナブル・エンジン・リサーチセンター



ダイハツディーゼル(株)



(一社)日本ガス協会



国立研究開発法人  
新エネルギー・産業技術総合開発機構  
New Energy and Industrial Technology Development Organization