



東北大学



2015年3月30日

報道機関 各位

東北大学流体科学研究所  
株式会社 ケーヒン  
(コード番号:7251 東証第一部)

## 「先端車輛基盤技術研究(ケーヒン)」を開設

東北大学流体科学研究所は、同研究所内に株式会社ケーヒンと共同で「先端車輛基盤技術研究(ケーヒン)」の共同開発部門を開設し、将来の車輛の基盤技術として期待される次世代燃料噴射装置※と空調システム領域の研究を2015年4月1日から共同で開始いたします。

本共同研究部門では、主に流体力学(Computational Fluid Dynamics)を用いたシミュレーション技術と実験検証の高度化と、その応用に関する研究を行います。

東北大学流体科学研究所は、このような次世代技術の研究をもとに、ケーヒンとの共同研究を実施することにより環境性能に優れた魅力ある製品開発に直結した新しい価値創出を目指します。

注※ 次世代燃料噴射装置領域においては、燃料の噴霧予測が可能なCFD解析技術に関して2013年よりケーヒンと共同研究を行っておりましたが、当共同研究部門にて引き続き研究を推進します。

1. 名称 「先端車輛基盤技術研究(ケーヒン)」
2. 開設場所 東北大学流体科学研究所
3. 研究概要 ①先端微粒化解析工学を用いたインジェクター噴霧予測研究(資料1)  
②高効率・低騒音送風機流れの可視化と最適化研究(資料2)
4. 期間 2015年4月1日から2018年3月31日(3年)

### ■東北大学共同研究講座・共同研究部門の制度概要

企業から資金のほかには研究者などを受け入れて、大学内に設置する研究組織において大学教員と企業からの研究者とが共通の課題について目的を共有し、研究成果の実用化等を見据えた共同研究を促進する制度です。

詳細(産学連携推進本部ウェブサイト):[http://www.rpip.tohoku.ac.jp/main/kyodo\\_koza.html](http://www.rpip.tohoku.ac.jp/main/kyodo_koza.html)

### ■ 問い合わせ先

東北大学流体科学研究所  
教授 石本 淳

Tel:022-217-5271

E-mail:ishimoto@fmail.ifs.tohoku.ac.jp

株式会社 ケーヒン  
総務部本社総務課

東京都新宿区西新宿 1-26-2 新宿野村ビル

Tel:03-3345-3413 Fax:03-3345-3414

## 先端微粒化解析工学を用いたインジェクター噴霧予測研究

### 【背景】

自動車用エンジンにおける吸気ポート燃料噴射（PI）と筒内直接燃料噴射（低圧 DI）においてはさらなる燃費・熱効率改善が要求されており、それには燃料噴霧性能の向上・噴霧最適化に関する研究開発が必須であります。

### 【目標】

先端微粒化解析工学を用いた直噴インジェクターおよびポートインジェクターの噴霧微粒化特性に関するスーパーコンピューティング手法を確立します。

### 【期待される成果】

本共同研究により、インジェクター内部燃料流れから液膜の一次分裂及び噴孔から出た後の二次分裂と燃料液滴形成に至る一連の微粒化噴霧挙動を統合的に予測する数値シミュレーション技術が確立できます。これにより、可視化が不可能であったインジェクター内部流れの挙動や微粒化液滴形成挙動、燃料液滴粒径分布、噴霧拡散挙動、噴霧流速等の情報をコンピューター上で統一的にシミュレーション予測することが可能となります。本研究により、これまで必要とされていた大量のモデル実験や高額の光学計測機器を使用した計測実験に要する時間的・人的コストを大幅に軽減化させることが可能となり、燃費・熱効率と環境性能に優れたインジェクターのデザイン・設計がスーパーコンピュータ上で実施可能となります。

注)

- 微粒化：液体を気体中に液滴として分散させる操作。
- インジェクター：燃料噴射装置（Fuel injection system）はガソリンエンジンなどの予混合燃焼機関において、液体の燃料を吸入空気に霧状に噴射する装置。
- ポート：吸気口（または吸気孔）のこと
- 直噴型：燃料であるガソリンをシリンダー内に、高圧で直接噴射する方式。
- ポート型：燃料であるガソリンを吸気バルブに向かって噴射する方式。

## 高効率・低騒音送風機流れの可視化と最適化研究

### 【背景】

近年カーエアコン用空調ユニットは小型／軽量化／快適性向上のニーズが高く、それに伴い特に風を送るブロワ（BLW）ユニットでは、コンパクトなサイズと低騒音化が要請されています。

### 【現状と課題】

送風機の機種が多数に渡り、量産性優先となるケースが多く商品性を犠牲にすることがあります。また、製品化には相反する特性である「風量、騒音と小型化」を設計構想段階にて検討する必要があります。

### 【目的】

多翼間流れとスクロールが性能・騒音に及ぼす影響の解明を行います。

### 【期待される成果】

東北大学の流体科学に関する知見とスーパーコンピュータの活用により、高効率ファン設計とファン騒音の理論的技術構築が可能となります。その結果、送風機の小型化/低騒音化技術が確立され、ファンブレード形状ならびにスクロール・ノーズ形状の最適化設計が可能となります。

注)

- ブロワ・ファン：回転式の送風体
- ファンブレード：ブロワ，ファンに設置された羽根
- 多翼間流れ：複数の翼（ファンブレード，羽根）の間の流れ。
- スクロール：ブロワを封入しているケース（ケーシング）
- ノーズ：スクロール出口の屈曲部流路