

# 自然エネルギー変換科学研究室（飯田・横山グループ）

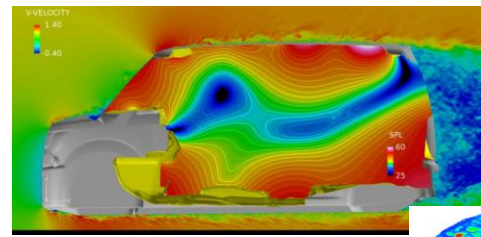
HP アドレス: <http://aero.me.tut.ac.jp>

教授 飯田明由 (iida@me.tut.ac.jp)

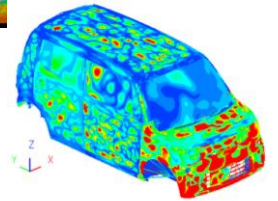
助教 横山博史 (h-yokoyama@me.tut.ac.jp)

以下のような学生が来てくれることを希望します。

- ・ 流体力学・音響学に興味のある学生
- ・ 次世代コンピュータ“京”を用いて世界最速/最大規模の計算にチャレンジしてみたい学生
- ・ 流体計測技術の開発に興味のある学生
- ・ 計算科学をマスターしたい学生
- ・ 企業と共同研究をやってみたい学生
- ・ 元気のいい学生（駅伝参加希望者募集）



世界最大規模の数値解析による自動車車内音の流体・構造振動・音響連成解析 (CFD シンポにてベストグラフィックアワード受賞, 2014)



## ・ 研究室見学

以下の時間は研究室見学が可能です。その他の時間で希望があれば、随時連絡下さい。

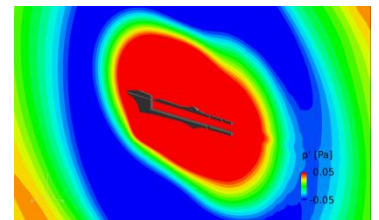
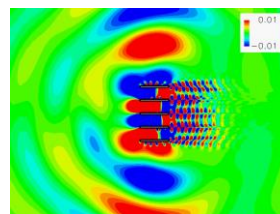
（横山：[h-yokoyama@me.tut.ac.jp](mailto:h-yokoyama@me.tut.ac.jp)）

場所 D2-302

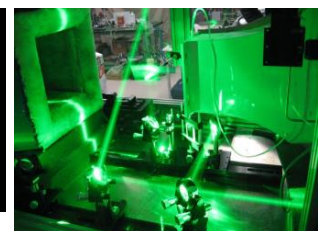
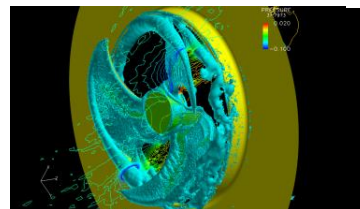
日時 3/9 14:30~17:00, 3/10 9:00~17:00

## 新 B4 に行ってもらいたい研究テーマ

- ・ 自動車・新幹線など輸送機関からの空力騒音に関する研究
- ・ 空力騒音の制御に関する実験的もしくは計算的研究
- ・ ファン騒音に関する実験
- ・ 洋上風力発電の発電量予測と性能改善に関する研究
- ・ 藻培養のためのバイオリアクターに関する研究
- ・ 楽器からの発生音に関する研究



リコーダー周りの発生音 (new scientist 等複数の記事で報道, 2015)



## ・ 研究室の主な研究テーマ

### 空力音響工学

#### 空力音発生機構の解明

Lighthill テンソルを用いた空力音響解析

圧縮性流れ解析による流れと音の同解析

管楽器の発音機構に関する力学的研究

#### 流れと音の同時計測技術の開発

時系列 PIV を用いた空力音源探査

非定常感圧塗料の開発と空力音解析への適用

#### 大規模数値流体解析技術の開発

自動車車内騒音解析技術の開発（京の活用）

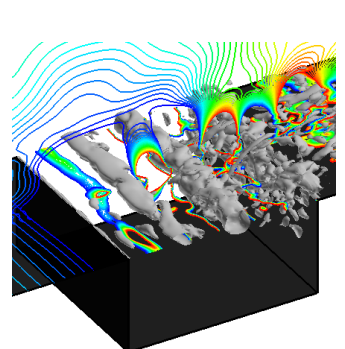
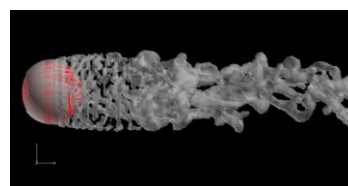
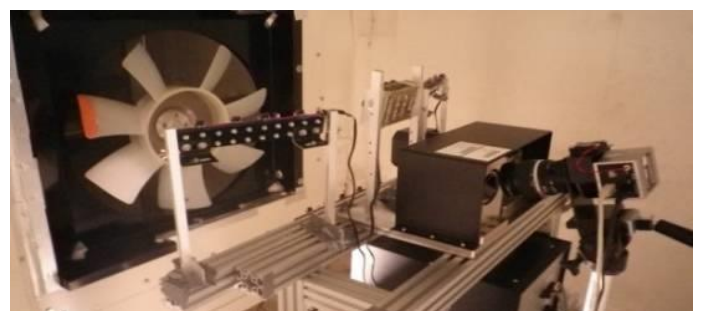
空力・音響連成解析技術の開発（キャビティ騒音）

回転体まわりの解析技術の開発（ファン騒音）

#### 自動車空力騒音低減技術・制御技術の開発

フロントグリル, ボンネットの騒音予測及び低減手法の開発

プラズマアクチュエーターを用いた空力音の制御

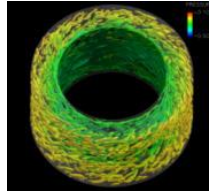


## 自然エネルギー変換

洋上風力発電に関する研究

スパイラルマグナス風車の実用化研究

熱駆動熱音響冷凍機器の開発



## バイオ・マイクロ流体

バイオリアクターの開発

トンボの飛翔に関する基礎研究



## • 実験研究設備

低騒音風洞 4 台 (15cm×7.5cm -30cm×30cm 最大風速 30-86m/s)

可視化風洞 (40cm×40cm 主流速度 0.2m/s~2m/s)

ファン騒音測定装置(ダブルチャンバー式, 最大流量 100m<sup>3</sup>/min)

熱線流速計, PIV システム, PSP システム



## • 数値計算環境 (計算機・ソフト)

使用計算機: 京 (理化学研究所), FX-10(東京大学・九州大学),

研究室内ワークステーション (メモリ 256GB)

流れの非圧縮 LES 計算ソフト Front Flow/blue

音響解析ソフト Front Flow/blue-acoustics

流れと音の直接計算 (AADNS) ソフト

FIELDVIEW などの可視化ソフト・Pointwise などの格子生成ソフト

## • 研究プロジェクト

文部科学省戦略プロジェクト 第4分野 次世代コンピュータを用いた自動車の高度設計技術の開発

自動車コンソーシアム: トヨタ・本田・日産等の自動車メーカーとの空力設計コンソーシアム

ポスト京重点課題⑥: 革新的クリーンエネルギーシステムの実用化 (洋上ウィンドファームの開発)

## • 主な共同研究

スズキ, 本田技術研究所, 神戸製鋼, 東芝, シンフォニアテクノロジー, ヤマハ, JR 東海, 日立製作所  
風力エネルギー研究所, アトックス, 大気社, 東京大学

## • 研究の進め方

- 研究打ち合わせ: 原則週 1 回 (進捗報告) + 随時 (実験や計算手法など)
- 研究室全体ミーティング: 2 ヶ月に 1 回程度 (研究発表・討論会)
- 雑誌会・輪講: 週 1 回程度
- 研究室コアタイム (特に定めないが, 原則月曜日から金曜日)  
学会発表前, 実験内容, 進捗状況によって忙しい時期もある。



## 学会参加

- 国内学会・国際学会で研究成果を発表 (修士は卒業までに 1 回は発表できるようにする) 昨年度はインターノイズ (オーストラリア) に 2 名発表。
- 修士論文の内容を論文として投稿

## レクリエーション

研究室旅行 (年 1 回), BBQ, 飲み会 (随時), 駅伝大会

