

研究タイトル:

実験、数値解析による流体機械の高効率化



氏名: 小藪 栄太郎 / KOYABU Eitaro

E-mail: e-koyabu@tomakomai-ct.ac.jp

職名: 准教授

学位: 博士(工学)

所属学会・協会:

日本機械学会, 日本ガスタービン学会, 日本フルードパワーシステム学会, 日本流体力学会, 可視化情報学会, ターボ機械協会

キーワード:

流れの速度・圧力および可視化計測, 熱流体の数値シミュレーション, 三次元 CAD

技術相談

提供可能技術:

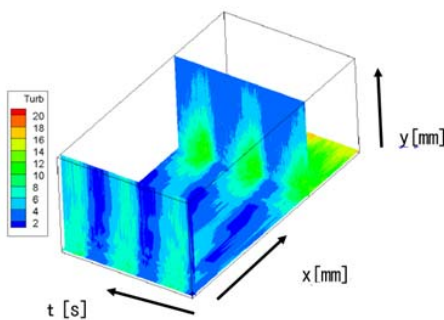
- ・ 風洞, 回流式水槽に設置した実験モデルの速度・圧力計測
- ・ 超高精細・高感度ハイスピードカメラを使用した流体现象の可視化計測
- ・ 汎用熱流体解析ソフトウェアと三次元 CAD を使用した熱流体の数値シミュレーション

研究内容:

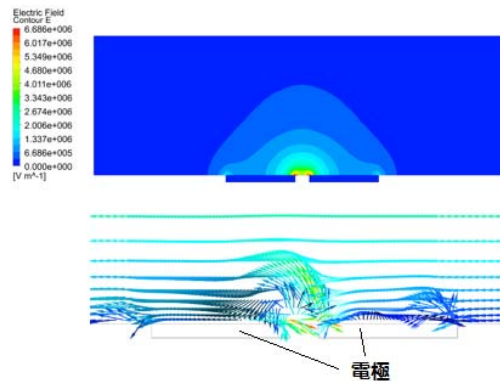
限られた地球資源の有効活用を行うために、水車、タービン、風車など流体機械の高効率・高性能化に取り組んでいます。研究対象の水車、タービン、風車などの流体機械は、動翼が時々刻々と移動するために非定常流れを生み出すことで、流れの把握や予測が困難になります。そのため、高効率・高性能化を実現するためには、非定常性の効果を正しく理解することが重要と考えています。そこで流れの非定常性が物体に与える効果に着目し、実験的手法(実験流体力学; EFD)と数値解析的手法(数値流体力学; CFD)から取得した結果を比較、検討します。具体的に実験的手法とは、風洞や回流式水槽内に実験モデルを設置し、速度・圧力および可視化計測を行います。一方、数値シミュレーションは、流れをどこまで再現できればよいかという解のレベルに応じて二次元か三次元流れか、定常か非定常流れか、粘性流れか非粘性流れか、層流か乱流か、また圧縮性か非圧縮性流体か、単相流か混相流かによって、流れの支配方程式と計算に導入する物理モデルを適切に選定し、未知数の速度、圧力などを求めます。そして二つの研究手法から、流れの把握、予測を行います。最終的には流れを応用し、制御を行うことで、流体機械の高効率・高性能化を目指します。

また、マイクロポンプの開発に向け、羽根車など機械的可動部を必要としない電気流体力学的現象を利用した流体デバイス内の流動解析も行っています。

① タービン翼面上の非定常流動解析



② 電極面上の電場分布と速度ベクトル



提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	