



加藤千幸研究室

[非定常乱流と空力騒音の予測と制御]
[熱エネルギー変換機器に関する研究]

生産技術研究所 革新的シミュレーション研究センター

Center of Research on Innovative Simulation Software

熱流体システム制御工学

機械工学専攻

<http://ckatolab.iis.u-tokyo.ac.jp/>

ターボ機械や自動車、船舶などの流体関連製品の流れ解析手法や流れから発生する騒音の数値シミュレーション手法の構築、ならびに、その応用を目指した研究開発を進めている。特に、数百億要素規模の大規模な乱流計算を実現するための諸課題を明らかにし、それを解決するための数値解析手法を構築し、シミュレーションソフトウェアを研究開発した。また、開発したソフトウェアをもちいて、様々な工業製品の高性能化、信頼性向上、騒音低減などを目的とした産学官共同研究を進めている。

一方、環境・エネルギー分野の研究として、風の比較的弱いところでも出力が得られ、また、騒音が小さいことを特徴とする新しい風車の研究開発や、風車の騒音モデルの高度化、ならびに、超小型ガスタービンの要素技術の開発などを進めている。

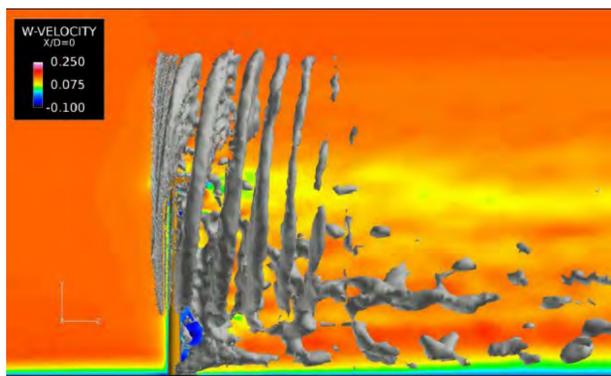


図1 風車まわりの速度分布

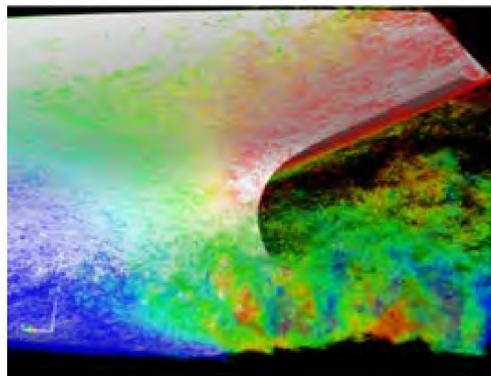


図2 320億格子を用いた船体まわりの流れの直接計算

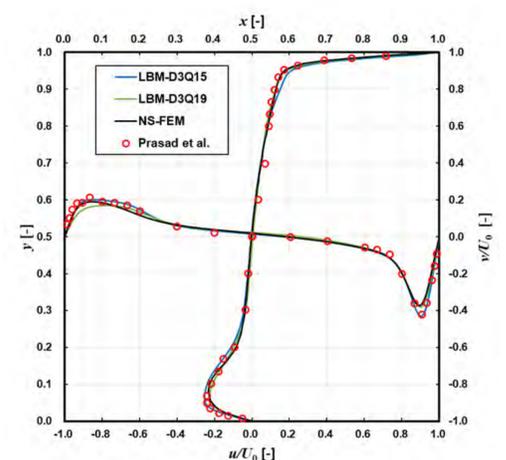


図3 LBMによるキャビティ流れの平均速度分布 (Re=3200)

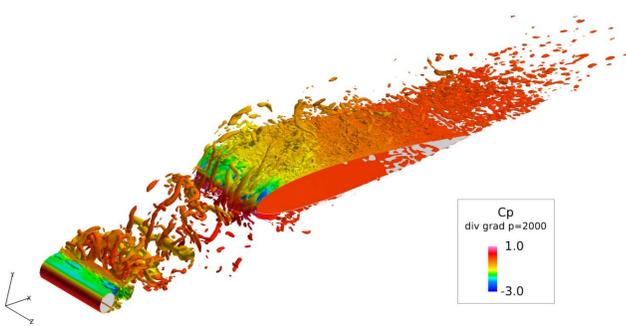


図4 単独翼の上流側に円柱を設置したときの流れの様子

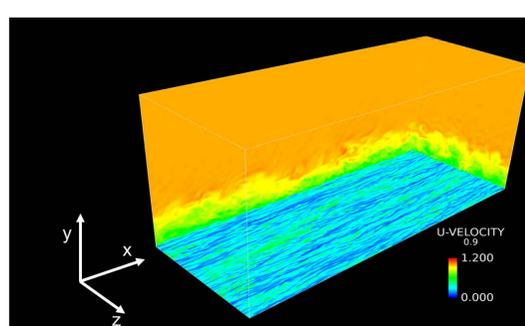


図5 乱流境界層流れの流れ方向速度の瞬時場

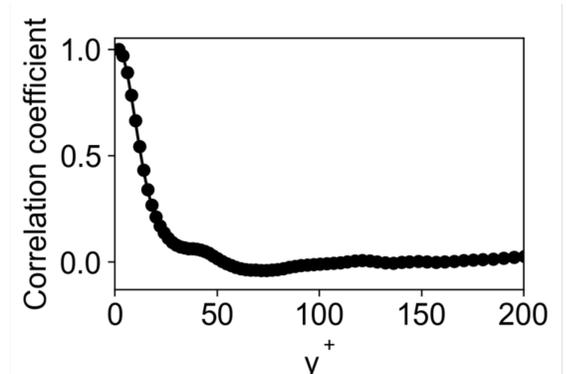


図6 乱流境界層流れの瞬間の壁面せん断応力の相関