



送風機の騒音を低減させるための数値解析的設計法の研究

～より静粛でエネルギー効率の高い送風機の効率的な設計を目指して～

研究シーズ概要

送風機は空気を利用する代表的な機械ですが、文字通り空気を送る目的で使用されるものから、空冷や別の機器に空気を投入する前の予備加圧などにも使用され、大きなものから小さなものまで多種多様に使われています。一方、空気機械は空気が比較的軽くまた粘度が小さな流体であるため非常に乱れやすく、この乱気流によってさまざまなエネルギー損失を引き起こすため、決してエネルギー効率の良い機械とは言えません。損失するエネルギーのうち、一部は空気に振動を与え騒音となります。

本研究では、望ましくない騒音を抑えることで、より静粛でエネルギー効率を少しでも高める送風機を効率よく設計することを目的に、数値解析的に高速に騒音予測を行う計算法の確立と、それを応用する設計法を開発しています。

利点・特長・成果

空気の密度が時間的に変化することで騒音は発生します。騒音を予測するためには、数値解析として時間に沿って気流の詳細な変動を解析する必要がありますが、多くの計算を要するため、実設計に用いるには開発コストの観点から難しくなります。本研究で提唱する騒音予測モデルは、乱気流の統計量から発生する騒音の大きさを予測するものであり、計算量を大幅に減らすことができます。送風機のサイズ(乱気流の発生量)にもよりますが、従来法と比較して百分の一の計算量で騒音を予測できた例もあります。

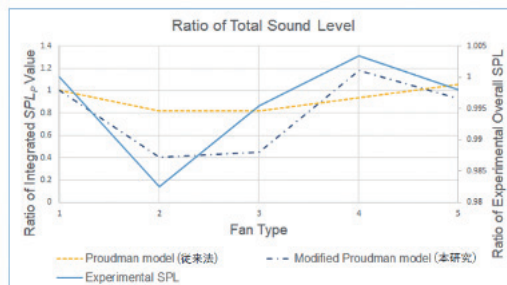
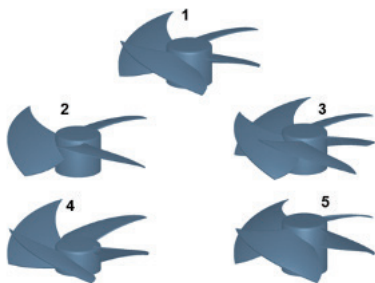


図 形状がやや異なる5つの送風機用羽根車の(左図)の数値解析による騒音レベル比較結果(右図) 実測結果と比較し、従来法よりも本研究による予測法の精度向上が見られます。

その他の研究シーズ

■熱流体解析(CFD)を応用する、多くの事例を研究対象としています。ご興味がありましたら、コンタクト頂ければ幸いです。

キーワード 流体機械、数値流体力学、空力音響、最適設計

本技術に関し、対応可能な連携形態(サービス)

知財活用	可	技術相談	可	共同研究	可
施設機器の利用	可	研究者の派遣	否	技術シーズ 水平展開	可

開発段階

5	第5段階	製品・サービス化(試売/量販)段階	2	第2段階	試作(ラボ実験レベル)段階
4	第4段階	ユーザー使用段階	1	第1段階	基礎研究・構想・設計段階
3	第3段階	試作(実証レベル)段階			

SDGsの目標

