

シーズ名	複雑物体表面の熱伝達率計測法	分類：4
所属 / 職 / 氏名	機械システム工学科 / 教授 / 船崎健一	
キーワード	航空エンジン, 熱伝達率計測, 感温液晶	

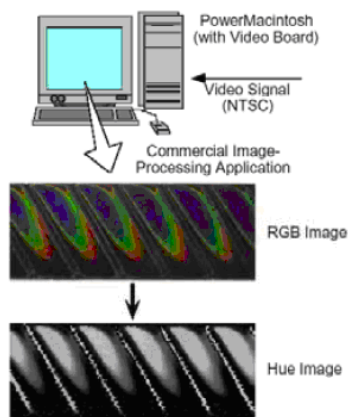
どんな技術？



複雑な物体の表面での熱の伝わり（熱伝達率）を感温液晶等を用いて計測する方法です。

航空エンジンでは2000℃にも達する高温の中でタービンなどが作動するため、高度な冷却技術が施された翼が用いられています。効果的な冷却の設計を行うためには、翼の内外面での熱伝達率情報が不可欠ですが、その情報を実験室レベルで得る場合、本方法が用いられています。

この方法では、物体表面に温度で色の変化する感温液晶を薄く塗布し、表面に接する周囲温度を変化させることで、物体表面温度の変化を生じさせています。その温度変化をデジタルビデオカメラで撮影し、画像データをパソコンに取り込み画像処理を行います。画像の色と温度との対応を実験的に決定しておくことで、表面温度の時間的変化を把握し、それと1次元非定常熱伝導方程式との組み合わせで、表面での熱伝達率を算出します。感温液晶だけでなく、赤外線カメラを用いた計測も実施可能です。本計測法は、光造型で製作できるものであれば、原理的にどのような形状でも対応可能です。



画像処理の流れ



Figure 9 A typical result of iso-heat transfer contours for the rib-roughened straight-duct model, $Re_D = 100,000$

得られた熱伝達率（突起付き流路の場合）

何に使えるの？

航空エンジン並に熱管理が必要とされる電子機器の表面熱伝達率などの計測にも利用可能である。

関連特許	
関連資料等	http://turbo.mech.iwate-u.ac.jp/