

シーズ名	熱機器内部の簡易高精度温度場解析技術	分類：4
所属 / 職 / 氏名	工学部 機械システム工学科 / 助教 / 福江高志	
キーワード	C F D (Computational Fluid Dynamics), 熱流体抵抗網解析, 熱設計	

どんな技術？

一言アピール

電子機器などの熱機器内部の流れ場や温度場を、より高速に、かつ予測精度も確保しながらシミュレーションを行う技術および手法。

本研究室では、電子機器や自動車用の熱交換器などの熱機器における簡易高精度温度場予測手法に関する研究を行っています。ワールドワイドで展開する製品開発競争に打ち勝つために、製品の高性能化と同時に、さらにスピーディな製品開発が必要になると推察します。そこで、特に部品の高密度実装が深刻な電子機器などの熱流動を、より早く、より正確に予測する手法の確立を目指しています。「実際の機器内部の複雑な熱移動現象を如何にマクロなモデルに置き換え、簡易に予測するか」を目標に、実験と数値解析を併用し研究を進めています。また、機器内部の流れ場や温度場を電気回路の形に置き換えることで、特別な高性能計算機を用いることなく、現場で簡単に流れと温度の解析を行える熱流体抵抗網法に着目し、同法を軸とした熱設計法の開発を行っています。

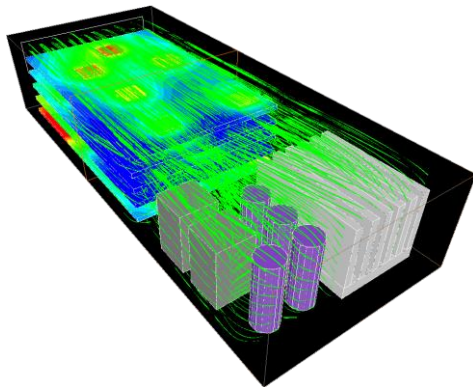


図1 CFD解析による電子機器内部の流れ場と基板温度の解析例

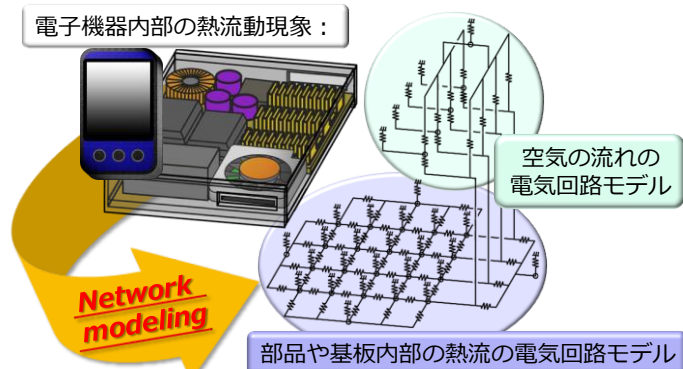


図2 電子機器内部の熱流動および流体流動の電気回路モデル化（熱・流体抵抗網法）

何に使えるの？

- ・電子機器など熱機器の最適設計や、設計改善に向けた熱流体解析支援
- ・各熱機器に応じた簡易な流れ場・温度場予測手法の開発と提案

関連特許

関連資料等

(1) 福江・中川・廣瀬・伊藤・和宇慶・寺尾, 熱転写プリンタにおける印刷動作の非定常熱回路網法による分析, 日本機械学会東北支部第48期講演会 (2013).

(2) 福江・石塚・山崎・畠山・中川・中山, 局所的な強制対流冷却を有する薄型筐体内流体解析への熱流体抵抗網法の適用, Thermal Sci., Eng., (2011) など.

<http://www.mech.iwate-u.ac.jp/~hirose/>