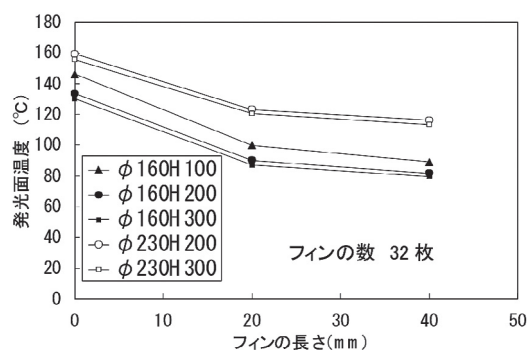
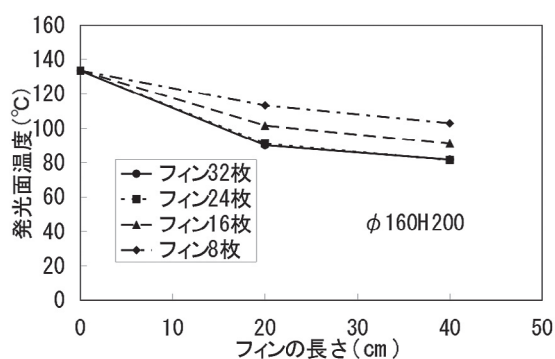
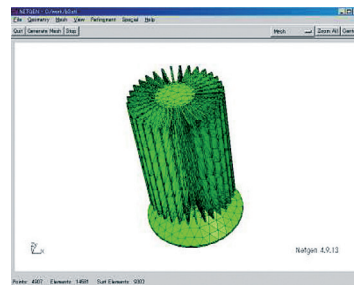
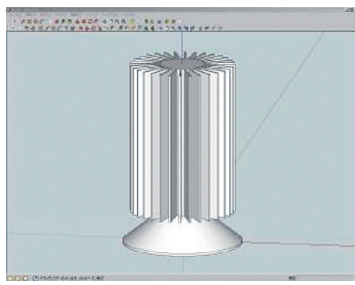


数値解析手法の効率化システムの検討とLED照明装置の放熱効果問題への適用

An efficient method for numerical analysis and its application to heat radiation from LED lighting

仲沢 武志 奈良 勉 岡本 太郎

Takeshi NAKAZAWA, Tsutomu NARA, Taro OKAMOTO



概要

有限要素法のような数値解析は比較的複雑な形状をした計算対象にも適用できるが、その分入力データの作成に労力が必要となる。本文では、数値解析固有のソフトである「メッシュジェネレータ」を使うことなく、比較的広く普及している3次元モデリングソフトで外形形状を作成し、自動要素分割ソフトで有限要素メッシュを作成する方法を試行した。SketchUpでモデリングを行い、自動要素分割ソフトにはNetgenを用いた。その適用性を、発光発熱が問題になるLED照明装置の放熱効果解析で検討した。

データの作成作業の効率は、習熟度にもよるが、メッシュジェネレータでの作業時間に対して10%位に短縮された。また、計算時間の効率化もCUDAにより並列化した連立1次方程式の計算で実施し、約20%に短縮された。なお、放熱効果に関しては、フィンの数や長さ、コア部分のスペックで違いがあるものの、発光面の温度は状況に見合った温度に収束する結果となった。

Numerical analysis method such as Finite Element Method can be applied to objects having a complicated shape. However, a lot of effort is required for data preparation for these complex objects.

In this study, we discuss the most efficient way to provide shape input data for numerical analysis without using a 'mesh generator'. We get a good effective result using these processes. We also reduce the required calculation time by using GP-GPU systems. The applicability of these methods is shown for the problem of heat radiation from LED lighting.