

# 伝熱の基礎とExcelによる熱計算演習講座

～Excel実習付きセミナー／ノートパソコンと関数電卓をご持参ください～

- ◆日時: 2018年1月30日(火) 10:00～16:30
- ◆会場: 江東区文化センター 3F 第3研修室
- ◆聴講料: 1名につき40,980円(税込、昼食・資料付)

⇒1名につき32,400円(税込、昼食・資料付き)

## 講師からの紹介割引について

本パンフレットは講師用のパンフレットです。このパンフレットでセミナーをお申込みいただくと、講師からのご紹介により左記のとおり受講料が割引になります。なお他の割引との併用はできません。

●講師: (株)サーマル デザイン ラボ 代表取締役 国峯 尚樹 氏

### 【講座のポイント】

電子機器や加熱設備、温度制御装置など、熱制御が必要な機器が増えていきます。このような機器の「熱設計」には温度予測が必要になります。しかし「熱計算」は基礎式が非線形になる上、伝導、対流、放射という3つの伝熱形態が同時に起こるため複雑です。実用的な設計計算を手計算で行なうことは難しく、つつい高価な数値熱流体解析ソフト(CFD)に頼りがちです。熱設計や熱対策を合理的に行なうには、設計者自身が基本的な伝熱メカニズムを理解し、伝熱基礎式を用いて伝熱現象をモデル化し、論理的な分析ができることが重要です。Excelなどの表計算ツールを用いることで単純な基礎式を組み合わせ、実務的な熱計算を行なうことができるようになります。本セミナーでは伝熱現象とこれを表現する基礎式を理解し、これらを組み合わせることで実用的な問題を解けるようになります。さらに熱回路網法を用いて複雑な熱モデルの組立てと、分析方法についても学びます。【演習に用いたソフトは持ち帰って各自の熱設計に使用できます。】

### 【プログラム】

- 熱設計の基礎知識
  - 1) 機器の温度が制限される要因
  - 2) 熱設計・熱計算の目的
- 伝熱の基礎
  - 1) 熱とは何か? 温度とどう違うか?
  - 2) 熱移動の基礎式
  - 3) 熱伝導のメカニズムと基礎式
  - 4) 対流のメカニズム
  - 5) 平板自然対流・強制対流熱伝達の計算
  - 6) 放射のメカニズムと基礎式
  - 7) 放射係数と形態係数
  - 8) 物質移動による熱輸送の式

【手計算演習】多層基板の計算、自然対流平板の温度予測
- 温度予測手法とその原理・精度
  - 1) 基礎式を組み合わせる解き方
  - 2) 通風管体の内部温度の計算
  - 3) ヒートシンクの計算
  - 4) モーターの吹付ファンによる冷却
  - 5) 熱回路網法の原理と基本ルール

【Excel演習】多層基板の計算、自然対流・放射平板の温度予測  
市販ヒートシンクの性能推定
- 熱回路網法による定常計算
  - 1) 放熱プレートの温度分布計算
  - 2) 熱回路モデルの作り方
  - 3) 節点の種類と熱抵抗の接続法

【Excel演習】アルミプレートの温度分布、筐体内部温度と通風口面積
- 電子機器・基板のモデル化方法
  - 1) 基板・コイルの等価熱伝導率計算
  - 2) 接触熱抵抗のメカニズムと計算法
  - 3) 基板の熱解析(サーマルビアの効果と有効本数)
  - 4) 密閉筐体・通風機器の熱回路モデル
  - 5) 自然空冷・強制空冷筐体の内部温度

【Excel演習】通風口面積と筐体内部空気温度
- 熱回路網法による非定常計算事例
  - 1) プレートの温度上昇時間
  - 2) センサによる温度制御
  - 3) 温風ヒータによる物体の加熱時間

【Excel演習】アルミプレート温度のセンサによる制御

《質疑応答・名刺交換》

## (講師紹介割引)『Excel熱計算』セミナー申込書

会社・大学			
住所	〒		
電話番号		FAX	

お名前	所属・役職	E-Mail
①		
②		

会員登録(無料) ※案内方法を選択してください。複数選択可。

Eメール  郵送

### ● セミナーの受講申し込みについて ●

左の申込みフォームに必要事項をご明記の上、FAXでお送りください。弊社で確認後、必ず受領のご連絡をいたしまして受講券、請求書、会場の地図をお送りいたします。セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりませんので、ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

お申込み・振込に関する詳細はHPをご覧ください。  
⇒ <https://www.rdsc.co.jp/pages/entry>

個人情報保護方針の詳細はHPをご覧ください。  
⇒ <https://www.rdsc.co.jp/pages/privacy>