

電気電子機器における熱設計技術セミナー

大分県産業科学技術センター

大分県産業科学技術センターでは、「熱」に関して多数の技術相談を頂き、設計・解析・評価の各段階において支援を行っております。今回は、電気電子機器における熱設計技術の向上を図るため、様々な熱課題の解決に取り組まれている講師をお招きして技術講習会を開催します。皆様のご参加をお待ちしております。

1. 日時：平成 28 年 9 月 1 日（木） 9:00～16:45（8:30～受付開始）

2. 会場：大分県産業科学技術センター 第 1 研修室（大分市高江西 1-4361-10）

3. 講師：株式会社サーマルデザインラボ 代表取締役 国峯 尚樹 氏

4. 概要：・熱設計のトレンド、不具合事例

・伝熱（熱伝導、対流、放射、熱移動）の基礎

・電子機器の放熱経路と低熱抵抗化

・具体的な熱設計方法（基板と部品のレイアウト、自然空冷機器、密閉ファンレス筐体、強制空冷機器、ヒートシンクなど）

内容詳細は次ページに記載

5. 受講料：**2,200 円 ※受講には別途、熱計算ソフト Thermocalc-LITE 8,800 円の購入が必要です。**

販売元の（株）サーマルデザインラボから事前に購入頂くか、研修当日にご購入下さい。動作確認の点で、事前購入をおすすめします。当日ご購入の場合には受講料 2,200 円とソフト代 8,800 円を別々にご用意下さい。できるだけお釣りの要らないようご協力下さい。

6. 持ち物：昼食・パソコン（熱計算ソフトを実際に操作しながら演習を行う予定。）

※会場に食堂はありません。昼食は各自でご持参ください。

※動作環境：OS は Windows Vista 以上、Excel 2007 以上がインストールされて、VBA が動作すること。

7. 定員：20 名（7/29 時点で参加者希望が 10 名を超えており、開催は決定しました。）

8. 申込期限：平成 28 年 8 月 26 日（金）

9. 申込・問合せ先：大分県産業科学技術センター 竹中、橋口、清水

TEL: 097-596-7101（代）、FAX: 097-596-7110、E-mail: takenaka@oita-ri.jp

熱計算ソフト 購入・問合せ先：（株）サーマルデザインラボ セミナー事務局

E-mail: Webmaster@thermo-clinic.com TEL・FAX: 027-326-2700

※（株）サーマルデザインラボへは、できるだけ電子メールでお問合せ下さい。

受講申込書（必要事項を明記のうえ、下記申込先へご返信ください。）

申込先：産業科学技術センター 電磁力担当 竹中 宛（FAX: 097-596-7110、E-mail: takenaka@oita-ri.jp）

※電子メールの場合は、件名を「熱設計セミナー 受講申込」としてください。

貴社名			
所在地	〒	-	
受講者名（ふりがな）	部 署	ご連絡先(電話番号、電子メールアドレス)	熱計算ソフト購入方法
1		TEL E-mail	<input type="checkbox"/> 事前購入 <input type="checkbox"/> 当日現金払い
2		TEL E-mail	<input type="checkbox"/> 事前購入 <input type="checkbox"/> 当日現金払い
3		TEL E-mail	<input type="checkbox"/> 事前購入 <input type="checkbox"/> 当日現金払い

電気電子機器における熱設計技術セミナー 内容詳細

1. 最近の熱設計のトレンド

- 1.1 電子機器発熱密度の増大
- 1.2 部品の小型化と基板への放熱割合
- 1.3 熱設計は機器レベルから部品・基板レベルへ

2. 熱設計の目的と熱による不具合

- 2.1 機能的な障害 熱暴走、発熱増大
- 2.2 寿命問題 熱疲労、化学変化、劣化
- 2.3 对人的要因 低温やけど

3. 熱設計に必要な伝熱の基礎知識【演習 有】

- 3.1 熱伝導のメカニズム
- 3.2 対流のメカニズム
- 3.3 放射のメカニズム
- 3.4 物質移動による熱移動

4. 電子機器の放熱経路と低熱抵抗化

- 4.1 機器の放熱経路
- 4.2 機器の熱等価回路と熱対策マップ
- 4.3 熱対策マップと対策選定

5. プリント基板と部品の熱設計

- 5.1 基板の等価熱伝導率（面方向、厚み方向）
- 5.2 高放熱基板と低放熱基板の設計法の違い
- 5.3 部品レイアウトの最適化

6. 自然空冷機器の熱設計【Excel 演習】

- 6.1 自然空冷機器の放熱限界
- 6.2 通風孔と内部温度上昇
- 6.3 通風孔設計の設け方

7. 密閉ファンレス筐体の熱設計

- 7.1 筐体伝導放熱機器の放熱ルート
- 7.2 接触熱抵抗とその低減策
- 7.3 TIMの種類と特徴、使い分け

8. 強制空冷機器の熱設計【Excel 演習】

- 8.1 ファンの種類・特性と動作点
- 8.2 ファンの必要風量の算出と通風口の設計
- 8.3 強制空冷流路設計の基本
- 8.4 ファン風量低下要因

9. ヒートシンク設計【Excel 演習】

- 9.1 ヒートシンクの選定/設計の手順
- 9.2 包絡体積と熱抵抗の関係
- 9.3 ヒートシンクの設置方向と性能・指向性の対策
- 9.4 ヒートシンクパラメータ決定の優先順位
- 9.5 フィンの最適ピッチ

- ・適宜 休憩を挟みます。
- ・お昼休憩は 12:00～12:45 を予定しています。

●講師紹介

株式会社サーマルデザインラボ 国峯 尚樹 氏

沖電気工業株式会社にて電子交換機の放熱機構の開発に従事した後、パソコン・ミニコン・プリンタ・FDD などの熱設計に携わる。その後、CAD/CAM/CAE システムや熱流体シミュレーションシステムの開発、PDM 構築などを手がける。

現在は株式会社サーマルデザインラボの代表取締役として製造業の熱設計コンサルティングやプロセス改革、セミナー講師、ソフト開発、各種委員会など、熱対策設計を広く啓蒙・支援している。電機メーカ、自動車・電装機器メーカ等のコンサルティング実績 約30社。

多数の著書を執筆。

- ・熱設計と数値シミュレーション
- ・電子機器の熱流体解析入門
- ・熱設計完全入門
- ・トラブルをさけるための電子機器の熱対策設計
- ・熱対策計算とシミュレーション技術
- ・プリント基板技術読本（共著）
- ・トコトンやさしい熱設計の本 など