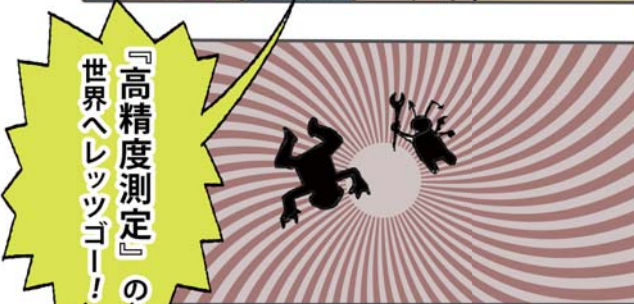
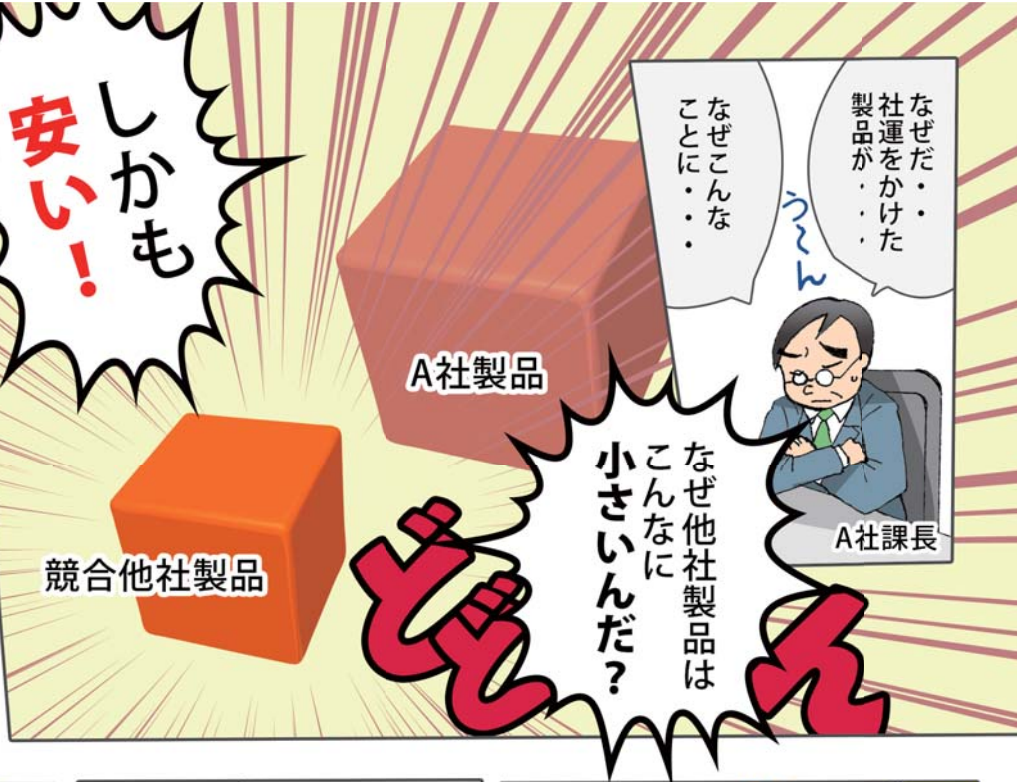


「熱設計」と「熱評価」が
なぜ、製品開発の**効率化・**
高品質化に貢献するのか？

この開発環境で
利益倍増！





T3Ster (読み方：トリストター)



購入部品

80℃まで
温度保証が
あっても

80℃

実際は念のため
85℃でも大丈夫
に出来ている

ソクテーズで熱抵抗を
測定すると、**部品本来の性能**が
分かる！

85℃

なんだコレ、
85℃でも大丈夫
じゃん♪

※これが設計マージン

設計者は本当に必要な部品を
評価・設定できるので、**結果的に
最高なコストパフォーマンス**で
企画設計できる！

設計マージンを
無くしているんだ！

『設計マージン』？

T3Sterで
熱抵抗を測定して



しかもあの治具は
加圧できて
測定精度も
良さそう・・・



何のために・・・

そうか！
わかったぞ！

!?

熱抵抗を下げる3つのアプローチ

低熱抵抗化策	部品レベル	プリント 基板レベル	装置レベル	
放熱面積 の拡大	放熱面積 の拡大	ヒートシンク の取り付け	ヒートスプレッド パターンの 設置	筐体表面積 拡大
	伝導に よる拡散	パッケージ材 料や部品構造 の改良 HP、TIM利用	配線パターン やサーマルビ アへの伝導	筐体と部品の 接触 TIMの利用 間接水冷機構
熱伝達率 の向上	熱伝達率 の増大	熱伝達率の大きい場所への配置(風上側)、部品の千鳥配置、乱流促進体の利用、衝突冷却・・・		
	風速の 増大	部品局所冷却用 ファンの設置 煙突効果の利用	風速の大きい 場所への部品 配置	流路を狭め風 速を増大 通風口突入風 速の利用
周囲温度 の低減	放射率の 増大	部品表面の 放射率向上 (高放射材)	基板表面の 放射率向上 (高放射材)	筐体表面の 放射率向上 (高放射材)
	換気風量 の増大			通風口の拡大 換気ファン 容量増大
	周囲からの 新熱	風上に熱源の少ない場所、遮蔽板の設置、ダクトでの排熱分離		

課長・・・



これで@10円は
コストダウン
できる！年間
10億円の利益
貢献できるかも

じゅうおく
えん？・・・

ゴブゴブ

T3Sterは、Mentor Graphics Corporationの登録商標です。



今回登場したソクテーズは
デンソーさんはじめ国内大手企業に
導入されたシステムだよ



まだ寝ぼけて
いるのかね？

え？あれ？
悪魔くんは？

仕事中に居眠り
とはどういう
ことだね？

待って
ください！
今すぐアイ
デアを
出しますよ！

ガミガミ

温度が10℃
あがると
製品寿命は
半分になる！
正しい設計は
高品質に
つながるんだ！

今まで作ってから
風孔やファンつけて
たけど、これでそれも
なくなる！

発熱量の増大! 対応は必須に!



熱設計

QCDバランスのとれた設計を行うために、熱設計の知識が欠かせなくなっています。

長い間「熱設計」は、**試作後に何とかする!** ことが多いものでした。作ってから内部温度を測定し、ファンをつけたり、風穴を開けたり…。ところが近年、製品の小型化に伴う発熱量の増大で、あらかじめ**熱のことを考慮した設計**が必須となっています。

設計で重要なQCDを満たそうとしても、熱設計の知識がなければ、自然空冷と強制空冷の選択もできず、また、安全性を考えてマージンを取り過ぎると**過剰設計**にもつながります。過剰設計になるとコスト増大により、競合製品に対する価格競争力が失われます。

熱抵抗を下げる3つのアプローチ

熱抵抗値とは、どこに熱の伝わりにくい部分があるかを示す値です。

熱抵抗値が高い部分があると、その部分で温度が上昇してしまうため、熱設計とはいかに熱抵抗値を下げるかが課題となります。**温度が10℃あがると製品寿命は半分になってしまうのです。**



熱設計者はさまざまな角度から熱抵抗値を下げることを考えています!



設計現場にある「困った!」が収益性の低下を招く!

部品の正しい性能評価をしないと、設計マージンが増える!

半導体は、メーカーごとに独自の設計ノウハウがあり、表記されている保証温度などには**マージンが含まれています**。半導体を使用するメーカーがさらに設計マージンを乗せると、全体マージンは膨れ上がります。熱抵抗値を測定することで、自社で部品の正しい性能評価を行うことができます。

部品の温調精度をあげないと、設計マージンが増える!

評価にあたって、恒温槽の測定精度が悪いと、設計マージンが増えて原価高に繋がります。設計マージンとは、設計者が**「安全率」**として考えるものです。50℃まで耐えられる設計を求められても、恒温槽の測定精度に±5℃の誤差があると、設計者は**「60℃でも耐えられる設計」**をしなければなりません。

原価高

評価が手軽にできないと、設計の手戻りにつながる!

多くの恒温槽は準備に時間がかかり、試験を行う場所も離れています。設計者の心理的には**「まとめて評価しよう」「マストな試験以外は行わない」**となり、不安材料を抱えたまま設計を進めることとなります。その結果、試作後に設計の手戻りがあると、開発期間を大きく圧迫します。

評価しながら設計しないと、時間のロスが大きくなる!

手元で部品の温調を行い、**「温度変化による劣化」「温度仕様値を満たしているか」「他社製品との比較」**など評価ができないと時間のロスが大きくなります。

時間ロス

だめだこりゃ...

その環境、原価高+時間ロスにつながっていませんか?

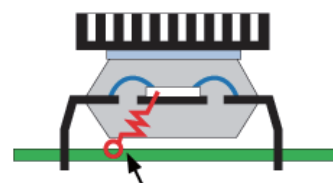


収益性の改善

■適切な熱評価による、適正部品の選択

熱抵抗値を測定することで、**部品の真の性能**(設計マージンを除いた性能)を自社で評価できます。真の性能がわからなければ、設計マージンを含んだ部品に、さらに自社でも設計マージンを乗せることになり、コスト競争力が失われます。

メーカーが公開している仕様はマージンを含んでいる!



熱抵抗値により半導体性能を測定する

■小型化対応で、新商品開発力の向上

製品が小型化するにつれて発熱密度が増します。熱設計力が高まると**緻密な設計**が可能になり、製品小型化への対応が可能になります。

■光熱費等のランニングコスト削減

「大は小を兼ねる」発想で大型の恒温槽を選択していませんか?コンパクトな恒温槽なら**消費電力**も抑えられます。電子部品を評価したい設計者にとって、大きくて測定精度にムラのある恒温槽よりも、コンパクトで精度の高い恒温槽の方がメリットもあります。

開発期間の短縮

■評価時間の短縮

温度帯の変更に数時間要する恒温槽に対し、**コンパクトな恒温槽では「数分」**です。評価する場面に応じて評価装置を使い分けることで、開発期間は大きく短縮できます。



温度
変更

数時間 → 数分

コンパクト恒温槽の場合

■評価試験の再現性向上

設計者にとって何より重要なのは「**再現性**」です。試験を行うたび結果に大きな幅がある場合、何度もやり直すことになります。

■工数の適正分配

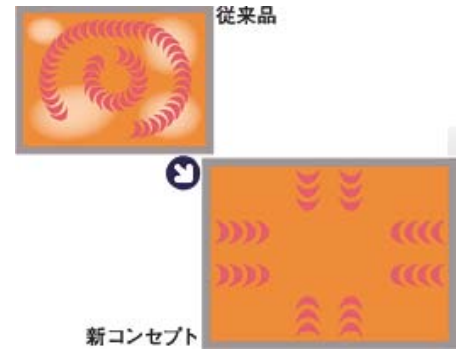
恒温槽の前で、評価が終わるまで待っているエンジニアを見かけることはありませんか? そのようなムダがなくなると、エンジニアが**本来やるべき仕事に集中**できます。

困ったを解消して実現!

メーカー品質の向上

■信頼性評価精度の向上

エレクトロニクス分野の精密部品にとっては、多くの恒温槽で採用されている「槽内を風で循環させる」方式では、温度測定の精度に限界があります。「無風恒温槽」では、風を使用しませんので、**温度ムラは±0.5℃の精度が可能です。**



■新しい評価方法の確立

- ・動的熱特性評価装置「T3Ster」を使用して局部的に**熱抵抗値が高いところを発見したい**
- ・恒温槽に窓をつけて**温度変化によるサイズの伸縮を確認したい**など新しい評価方法へのニーズは常に生まれます。
治具開発を行うことで新しい評価方法を導入できます。



— 熱問題のプロフェッショナル、キーナスデザインにご相談ください —

ご相談事例

- 半導体を手軽に高精度で評価したい
- LEDの温度を固定して特性評価したい
- 恒温槽内の風が問題になっている
- 部品が搭載された基板や、材料の温度特性を評価したい

キーナスデザインに
お任せください!

熱設計+機械設計(治具設計)のエンジニア集団です!

- POINT 1 半導体テストなどさまざまな開発経験を積んだエンジニア集団
- POINT 2 電子機器の熱設計なら、空冷・液冷どちらでも対応可
- POINT 3 熱流体、構造解析シミュレータを駆使した手戻りのない設計
- POINT 4 装置や治具のカスタマイズには柔軟に対応





熱設計 + 機械設計

(治具開発)



販売店

製造元

キーナスデザイン株式会社
〒207-0021
東京都東大和市立野 3-1344-12
TEL: 042-516-8604 FAX: 042-516-8605
URL: keenus.jp

