

## 熱設計ソフトウェア FloTHERM 導入事例

# DENSO

株式会社デンソー 様



「FloTHERM 導入で、実測との誤差  
10%以内を達成し、開発期間・コス  
トともに6～7割を削減しました。」

株式会社デンソー 電子技術部2部  
技術企画室長 水谷彰宏氏（右）担当係長 篠田卓也氏（左）

常に時流に先んじた技術開発で世界中の自動車メーカーに電装部品を供給している株式会社デンソー。エンジン用ECU（electronic control unit）の開発においても世界に先駆けて熱解析シミュレーションの高精度化に取り組み、2010年には実測との誤差10%以内を実現した。FloTHERM選定の理由および実用化までの経緯を同社 電子技術2部 技術企画室長 水谷彰宏氏、同担当係長 篠田卓也氏に伺った。

### FloTHERM 導入の背景 - ECU 搭載環境の高温化 -

#### — 電子技術2部技術企画室の業務を教えてください

電子技術部ではエンジンを制御するECU（electronic control unit）の企画開発を行っています。

#### — FloTHERM 導入の経緯を教えてください

FloTHERMをはじめて導入したのは2006年ですが、その少し前からエンジン制御ECUが、それまでの車室内からエンジンルーム内に搭載されるケースが出てきました。

エンジンルーム内は車室内と比べ熱環境が20～30℃上昇しますから、熱設計が格段に難しくなります。ノートPCをエンジンルームに置くようなイメージになるのですが、そもそも筐体内部が熱い上に高温に設置することで半導体の寿命に関わってきます。

当初は試行錯誤しながら対応していたのですが、今後この傾向は加速することが予測され、この対処法で間に合わなくなるのは目に見えていました。

そこで、熱解析シミュレーションによるフロントローディングの確立が必要だと考え、検討を開始しました。2006年に1ライセンス導入し、現在は9ライセンスを活用しています。

### 実験の置き換えになる高精度 シミュレーションを目指して

#### — 熱流体解析ツールにFloTHERMを選んだ理由は なんですか

展示会でFloTHERMが電子機器に特化した解析ができることを知り、他の熱流体解析ソフト何点かと比較検討の上、FloTHERM導入を決めました。

FloTHERMを選んだ理由は以下の3点です。

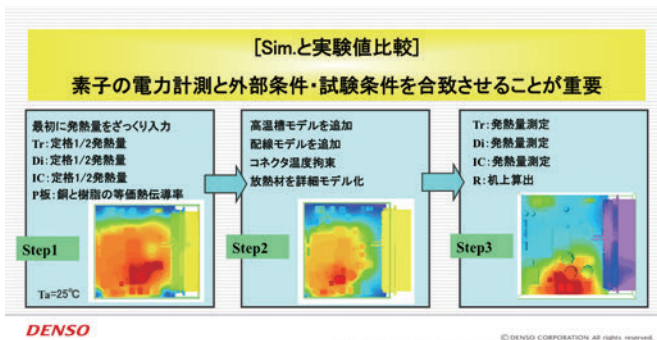
1. 電子機器に特化した解析ソフトであること
2. 実験の置き換えになるほどの高精度解析の可能性があること
3. CADと親和性があること

目標は、実験の置き換えになるくらいの高精度シミュレーションです。具体的には、実測との誤差10%以内での設計を目指しました。そこまでの高精度が狙えるソフトはFloTHERMしかありませんでした。

#### — 目標の10%以内達成までの道のりを教えてください

導入から1年で誤差30%になり、実用化への手応えを感じました。そして2年で10%を達成しました。そこから量産の工程に落とすまでに更に1年かかりましたから、最初の1台が実用化するまでに3年かかりました。

FloTHERMを使いこなすためのノウハウが確立していない時から使用を開始しましたので、試行錯誤の繰り返しでした。



### — 10%以内を達成できた要因は为什么呢

まず一番の成功要因であり、かつ一番苦労したところですが、素子のデータを1つ1つ実測したことです。次に、社内の熱実験を集約して技術の蓄積をはかったこと。最後に、エレメカ協調チームで取り組めたことの3点です。

## 6~7割の時間・コストを削減

### — FloTHERMの評価をお聞かせください

とにかくスピードが速い。量産設計するにあたって、絶対に必要なのはスピードですが、FloTHERMは間違いなく速いです。

たとえば、1週間後にプレゼンに行くからとコンター図まで入れた資料の作成を依頼されたとします。スペックを聞いて、ECUを設計し、1つの製品で条件を変えて30~50回の計算をします。計算だけとっても、以前は8時間程かかっていたのが今は半分の時間で済むようになりましたし、4000万ほどの大規模メッシュで解析できるのは、FloTHERMのスピードがあってこそです。

### — 導入効果はどうでしょう

FloTHERM導入前は、実機を作ったの評価を繰り返し、量産までには相当の費用と時間がかかっていました。特に新規性の高いものでは、その回数も高まりました。

FloTHERMでシミュレーションをするようになってからは、ほとんどのケースで実機評価は2回で充分です。多いときでも5回で済みます。

今はもうFloTHERMなしには仕事が回りません。素子のデータベースができていますので、2009年当時、モデル作成に1ヶ月かかっていたのが今は2日で作成できます。

取材日：2012年8月

株式会社デンソーについて

■ 設立：1949年12月 ■ 本社所在地：愛知県刈谷市 ■ ホームページ：www.denso.co.jp

フルインタビューの内容はWebからご覧いただけます ▶ [www.kke.co.jp/solution/casestudy/flotherm\\_denso.html](http://www.kke.co.jp/solution/casestudy/flotherm_denso.html)

※本インタビュー内容は全て取材日時時点の情報であり、最新の情報を掲載しているものではありませんので、あらかじめご了承ください。

## この事例に関するお問い合わせ

株式会社構造計画研究所  
**SBD 営業部**

TEL 03-5342-1051  
E-Mail [sbd@kke.co.jp](mailto:sbd@kke.co.jp)  
大阪支社 TEL 06-6226-1231  
中部営業所 TEL 052-222-8461

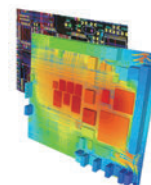
Web [www.sbd.jp/](http://www.sbd.jp/)

### ・この事例で使われているソリューション・

電子機器専用熱流体解析ソフトウェア

**FloTHERM**

開発元：  
Mentor Graphics Corporation



※記載されている製品名および会社名は各社の商標又は登録商標です。