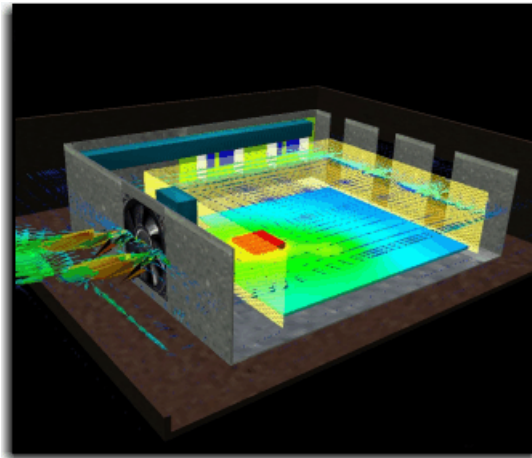


## Delphi Delco Electronics Systems 社

### FLOTHERM を使って車載 DVD プレーヤーを冷却する



Delphi Delco Electronics Systems 社(以下、Delphi Delco 社)の電子設計エンジニアは自動車用のモバイルマルチメディア製品の専門家で、Flomerics の電子機器専用熱流体解析プログラム FLOTHERM を使って、車の屋根の内側に取り付けられた DVD プレーヤーの信頼性に影響を与える太陽熱の問題を解決しました。この対象となる車の屋根のわずか 25 mm 下に収納された DVD プレーヤーは、特に車の停止中の太陽放射熱に弱く影響を受けていました。

後部座席のシステムはプラスチックの筐体に収納されたシートメタルに囲まれた DVD プレーヤーで、屋根に取り付けられたコンソールの一部であり、ファンがシートメタル内部の熱を取り除き、DVD とメインボードに取り付けられた4つのリニアレギュレータを冷やしています。

Delphi Delco 社の電子設計エンジニアは、FLOTHERM を使って通気システムを評価し、DVD のレンズの周囲の空気の流れを予測し、温度が 80°C を超えると信頼性が急激に落ちていた DVD プレーヤーの最も効率的な冷却対策を決定することができました。また定常状態で作動中にレギュレータの節点の温度を 125°C 以下に保つことも実現しています。

本設計ではまず解析と実験から、DVD プレーヤーの熱抵抗は通気の性質に大きく左右されること、そしてレンズの温度を推定するのに全体の空気の流れをシステムレベルでモデル化することが一番いい方法であることがわかりました。

そして Flomerics の FLOTHERM を使って、Delphi Delco 社のエンジニアは同時に起こる伝導、対流、輻射による熱の伝達を予測することができました。この解析では FLOTHERM の SmartParts(ブロック、抵抗、ファン、通気孔など)を利用して、システムレベルの完全な熱モデルを短時間で作成しました。

初期の設計のテストでは、DVD プレーヤーは熱くなり過ぎました。しかし、バッフル板とファンの向きを変えたいくつかの設計をテストした後に、電力を下げ通気孔を追加するというハイブリッド手法に落ち着き、最終的に最適化された設計で、暑く晴れた日でも DVD の温度を最大許容温度以下に保つことができるようになりました。結局、最終的な設計で回路に切換装置が追加されコストに影響しましたが、この装置のおかげで他の冷却対策を調査する必要がなくなりました。

Delphi Delco 社の Arvind Krishna 氏は「FLOTHERM のシミュレーションで装置を取り囲む筐体の設計がスムーズにでき、広範囲な実験で解析結果を裏付けることができました。」と語りました。