



PICLS®

PICLSによるチップ抵抗器の実測比較



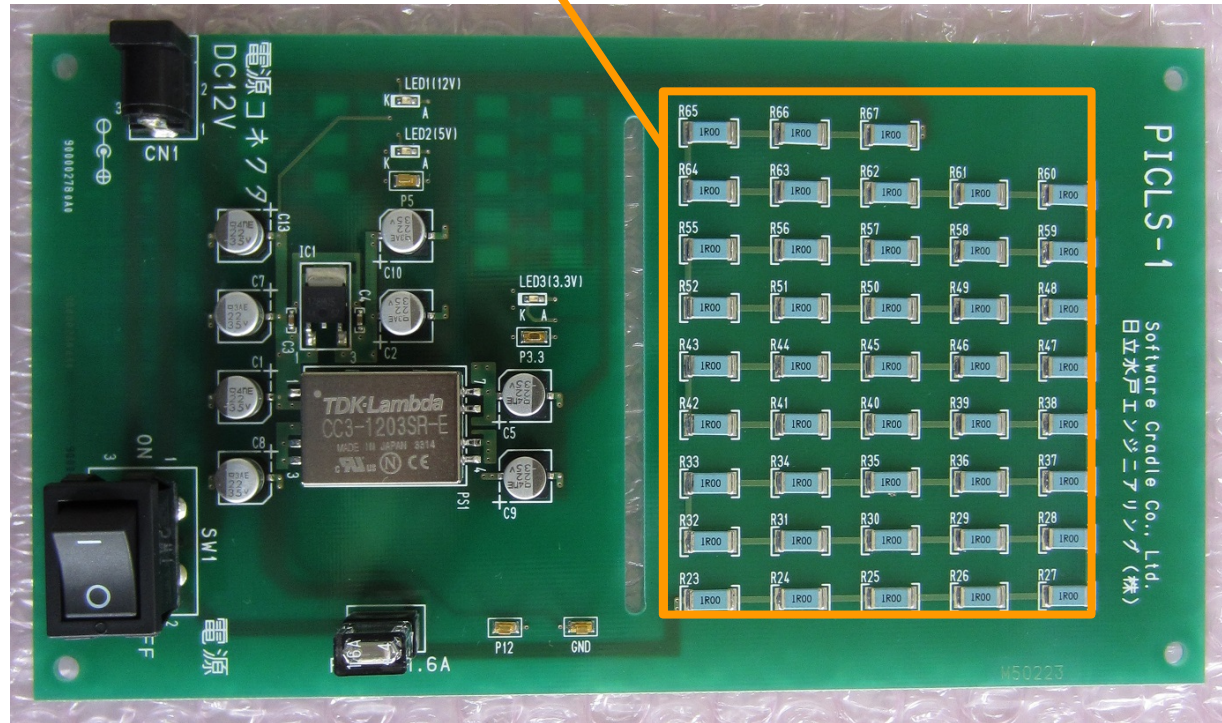
目的

- チップ抵抗器の温度予測を行い、実測値と比較します。
- 部品レイアウト,配線パターンの変化による温度変化を評価します。

解析対象

● 基板の仕様と環境

- 外形サイズ 180×100[mm]
 - 2層基板 (銅箔厚み 18um)
 - 环境温度 20[°C]
 - 自然空冷環境
- チップ抵抗器 43個
サイズ 長さ 6.3[mm], 幅 3.1[mm], 高さ 0.6[mm]
発熱量 0.078[W]



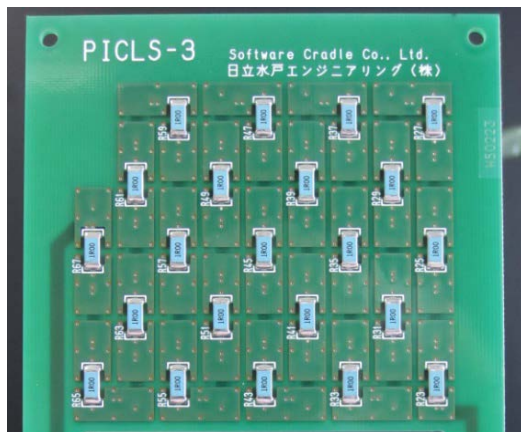
抵抗部品のケーススタディ



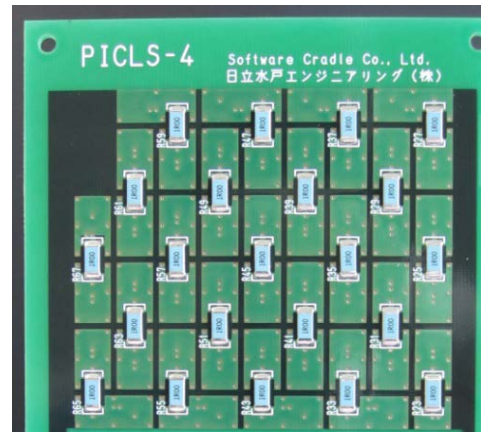
• Case1 オリジナル



• Case2 半分を裏面に配置



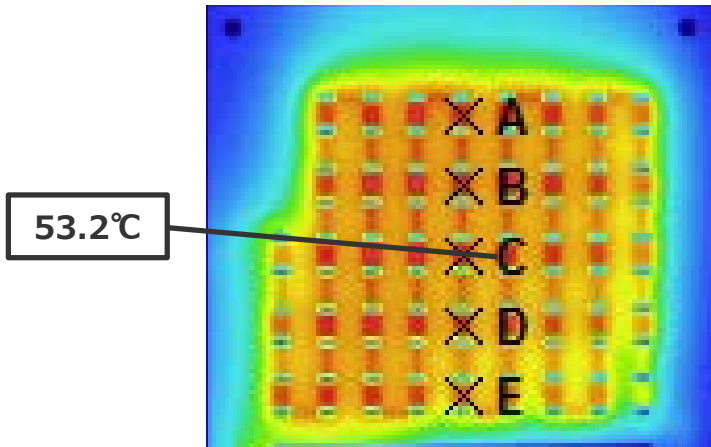
• Case3 銅箔面積を増やす+ビア



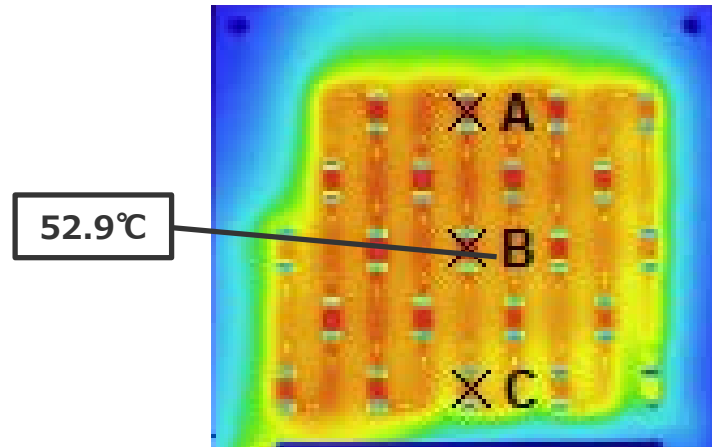
• Case4 内層にベタを追加



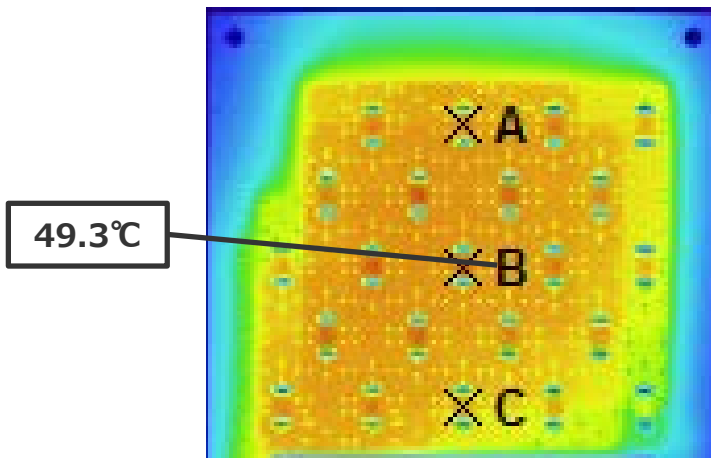
チップ抵抗の表面温度(実測値)



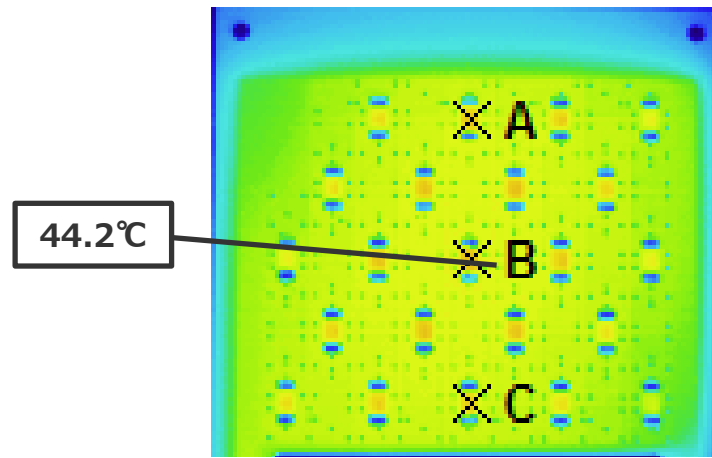
・ **Case1** オリジナル



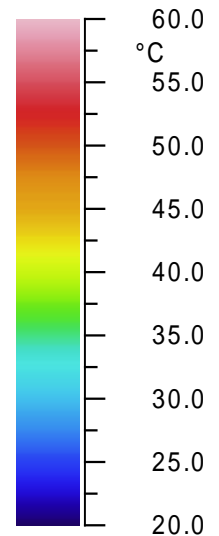
・ **Case2** 半分を裏面に配置



・ **Case3** 銅箔面積を増やす+ビア



・ **Case4** 内層にベタを追加

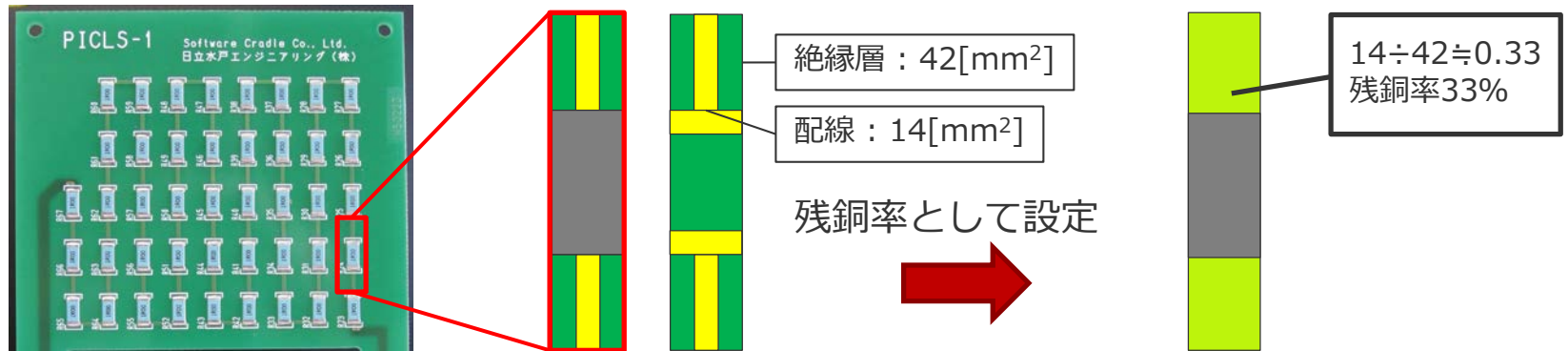


配線のモデリング

- 2種類の方法でモデリングを行う

- 詳細モデル

- 抵抗一つ一つについて周囲の配線のみを残銅率でモデル化



- 簡易モデル

- 抵抗がある範囲全体の配線を残銅率でモデル化



解析結果



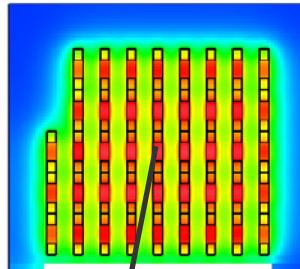
Case1

Case2

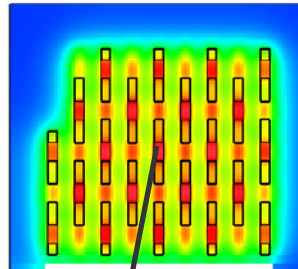
Case3

Case4

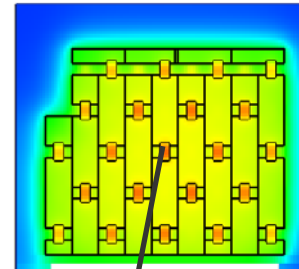
● 詳細モデル



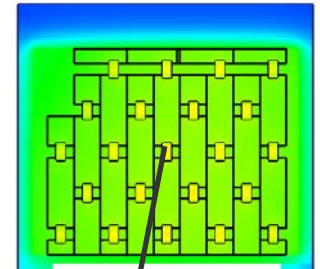
53.9°C



53.9°C

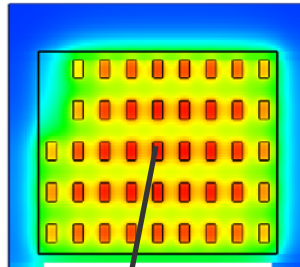


48.4°C

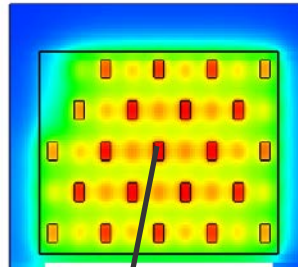


46.1°C

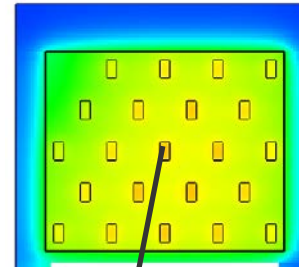
● 簡易モデル



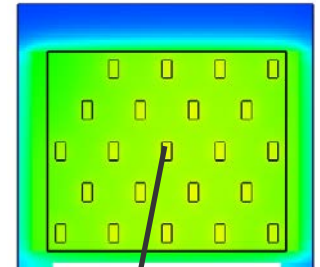
51.7°C



52.0°C



47.1°C

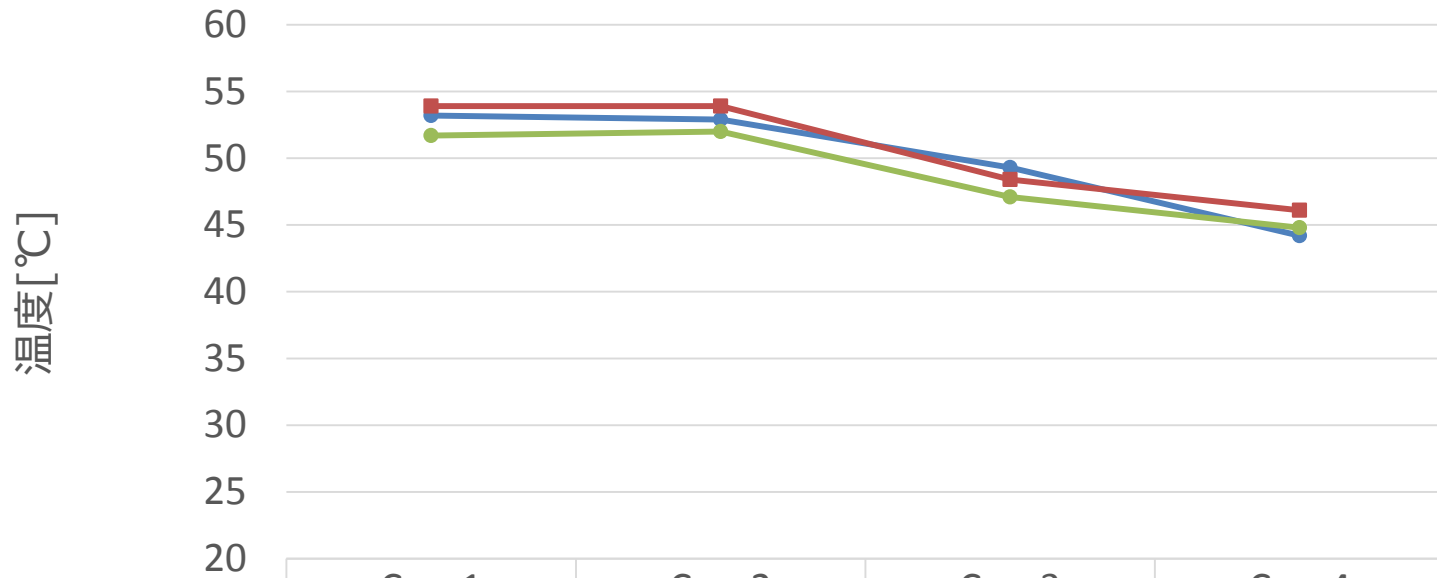


44.8°C

実測と解析の比較



チップ抵抗表面温度



	Case1	Case2	Case3	Case4
実測	53.2	52.9	49.3	44.2
詳細モデル	53.9	53.9	48.4	46.1
簡易モデル	51.7	52	47.1	44.8



まとめ

- 実測からCase1,2の温度変化はほとんどなく、Case3(銅箔パターン増),Case4(内層にベタ層を追加)で温度が低下することがわかりました。
- チップ抵抗の配線を詳細にモデル化した場合、実測に近い結果を得ることができるとわかりました。
- 簡易モデルの場合にも定性的な傾向を捉えていることがわかりました。