

電子チップの流体-熱連成冷却解析

室温での電子チップ空気冷却のシミュレーションを示す。熱対流（移流項）を考慮した流体と熱の強連成非定常解析を行った。Fig.1 は電子チップとその周りの空気のメッシュ分割

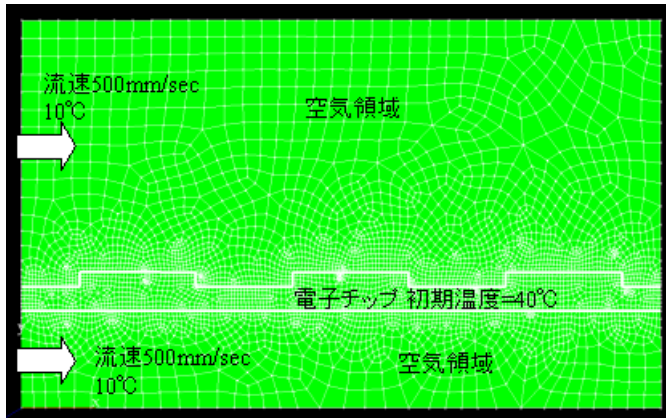


Fig 1 有限要素モデル

図である。空気および電子チップは 33mm x 20mm の平面場を想定し、4 節点四辺形要素を用いモデル化した。領域の左端より 10°Cの空気が流速 500mm/sec で流入するものとする。なお解析で用いた空気の物性値は一般的なものを利用し、電子チップは純銅の物性値を使用している。また電子チップの初期温度は 40°Cであるとする。

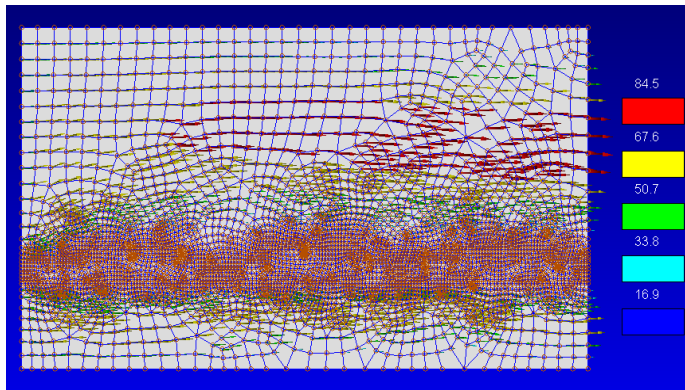


Fig 2 t=0.1 秒における流速の速度場

時刻t=0.1秒における流速ベクトルを Fig.2 に、また Fig.3 に t=5 秒の温度分布図を示す。電子チップの熱が伝導・拡散し、左からの空気の流れにより右側に移動拡散している様子がわかる。Fig.4 に各節点位置における温度の時刻歴を示す。本解析では約 20 秒で電子チップが初期温度 40°Cから外気温 10°Cまで冷却されていることが分る。

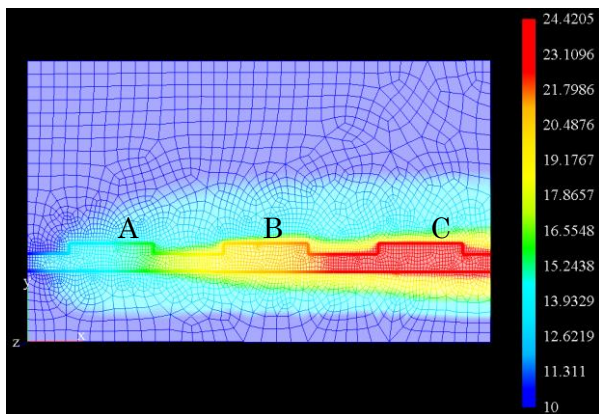


Fig 3 t=5 秒における温度分布

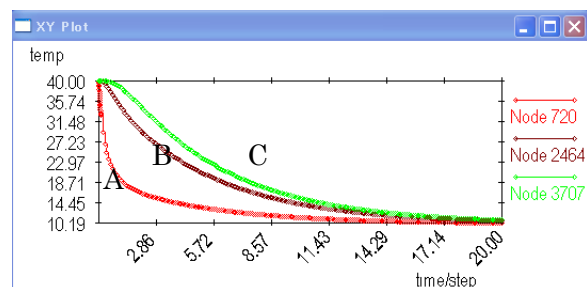


Fig 4 各節点位置における温度の時刻歴