

## 熱保護と AEC-Q100 MCP998x マルチチャンネル温度センサファミリで進化を続ける

Mitch Polonsky (シニア プロダクト マーケティング マネージャー)

車載エレクトロニクスではこれまでと同様、高品質なマルチチャンネル デジタル温度センサ ソリューションが求められています。しかし、AEC-Q100 認定済みのマルチチャンネル ソリューションは市場にほとんど存在しません。このニーズに応じて誕生したのが MCP998x です。MCP998x はソフトウェアで上書きできないシャットダウン オプションを搭載し、1 °C精度で最大 5 チャンネルを監視する 10 種類の新しいデバイスです。

### MCP998x によるマルチゾーン車載温度監視の進化

車載アプリケーションに様々な温度管理が必要であるという事実は否定できません。アプリケーションのカテゴリはエンジン モジュールからインフォテインメント、ビデオ処理まで多岐にわたります。しかし興味深い事に、複数の温度ゾーンを監視可能なデジタル温度センサはほとんど存在しません。監視カメラに集中監視を実施している例があるように、温度の監視も集中型の処理をしたい場合があります。ここで登場するのが、最大 5 チャンネルの温度読み値に対応する 10 種類の新しいデバイスを提供する AEC-Q100 マルチチャンネル温度センサの MCP998x ファミリです。

このブログ記事では、[マルチチャンネル温度センサ \(リモート温度センサ\)の MCP998x ファミリ](#)の利点と差別化要因について紹介します。主な特長は以下の通りです。

- 業界最大級のマルチチャンネル温度センサファミリとなる
- 重要となる高温時の精度が他社製品よりも優れている
- 温度設定点に危険性がある悪質なソフトウェアからシステムを保護する

Microchip 社はこれまでも複数の車載向けシングル チャンネル温度センサを提供していましたが、自動車業界で複数のホットスポットを計測するためのデジタル温度センサはありませんでした。また、リモート温度センサを計測する技術は持っていたものの、コンピューティング、通信、民生用電気機器の分野にしか応用していませんでした。MCP998x は、Microchip 社が自社開発で培ったコア コンピテンシと AEC-Q100 グレード 1 に求められる厳しい品質が融合したものです。

言うまでもなく、この融合により、Microchip 社が MCP998x リモート温度センサ製品カテゴリなしに長年にわたって提供してきたサービス(車載 Ethernet、PCIe 等)による継続的な設計にシステム上のメリットも提供されます。また、組み込み PC とサーバタイプ アプリケーションが車載システムに移行されるようになってきました。こうした動きは、後部座席にサーバがあるとんでも過言ではない自動運転車や、オンボード コンピューティングが要求される ADAS において最も顕著です。

もう 1 点、マルチチャンネル車載温度センサに関してあまり知られていない細かい事について挙げると、一般的に 1 °Cの精度が保たれるのは最高 85 °Cまでです。85 °C~125 °Cの場合、ベンダー各社の精度はそれほど高くありません。例えば、リモート温度センサの主要ベンダーが提供する 85 °C~100 °Cの温度精度は 3 °Cにとどまります。それ以上の温度での精度はさらに低下して 5 °Cになります。幸いにも、MCP998x は 85 °Cより高い温度でこれらの他ベンダーよりも優れた結果を出しています。

Microchip 社のトレンドとして、車載用コンテンツを増やすという流れとは別に、車両内のソフトウェア関連システムを充実させるという流れがあります。これらのシステムの多くは無線で更新プログラムを受信できるため、知らぬ間に上書きされてしまう可能性への警戒が高まっています。そのため、MCP998x ファミリデバイスの半数には過熱状態検出時の警告を確実に発生させる抵抗設定点が設定されています。

## 強く求められている AEC-Q100 マルチチャンネル温度計測ソリューション

MCP998x は、縮小傾向が続く企業サプライヤベースに、新しい車載マルチチャンネル温度センササプライヤが加わった事を象徴するものです。温度センシング市場では、ADI が Linear と Maxim を買収し、同様に On Semi が Catalyst を買収しました。

Microchip 社は MCP998x ファミリの投入によって 2、3、4、5 個の温度チャンネルを計測可能な 10 種類の新しいデバイスをリリースし、AEC-Q100 マルチチャンネル温度センサの最大級サプライヤとなりました。以前にも説明したように、HVAC、インフォテインメント、ADAS 等、近接した温度の計測を活用できるアプリケーションは複数あります。実際、現代の自動車では大型化する LCD 画面の監視が必要だという声を聞くのは珍しくありません。

## 本当に必要な部分で高い精度を実現

AEC-Q100 デジタル温度センサのベンダーはどれも自社が 1 °C の精度を実現している事を簡単に謳おうとするものです。その点において Microchip 社も例外ではありませんが、動作範囲や期待する 1 °C の精度を実現できない範囲を理解しておく事が重要です。

Microchip 社の MCP998x ファミリでは、最高 125 °C まで 2.5 °C の精度を維持します。これを実現できる主要ベンダーはありません。Microchip 社以外の主要ベンダーが実現できる精度は 125 °C で 5 °C です。そのため、システムが正常に動作するために温度警告が必須な状況で深刻な不確定帯が発生します。

## Better Auto Accuracy Where it Matters

### MCP998x

- 1°C max accuracy up to 85 °C
- 2.5°C max accuracy 85 °C-125°C



### Competition

Competition has accuracy challenges above 85°C

#### Leading Competitor A

- 1°C max accuracy up to 85°C
- 3°C max up to 100°C
- **Only 5°C max up to 125°C**

#### Leading Competitor B

- 1.5°C max accuracy up to 85°C
- 2.5°C max up to 100°C
- **No spec in electrical table above ambient of 110°C**

## 改ざん防止

制御ソフトウェアの更新が常態化したため、更新中にアクセス可能な変更点について注意すべき事がさらに増えています。自動車業界ではこの更新機能はさらに厳しく精査されます。そのため、MCP998xの半数にサーマル シャットダウン プログラミングに対する設定点が追加されました。実装時の抵抗値で固定できる設定点を実装した事で、MCP998xD デバイスではクリティカル シャットダウン温度がソフトウェア更新によって操作される事はありません。

## 詳細

まとめますと、85 °Cまで 1 °C精度を実現し、125 °Cまでの温度精度を向上させた Microchip 社の 10 種類の新しいデバイスにより、車載エレクトロニクス エンジニアのツールキットのオプション、柔軟性、セキュリティが強化されました。

この柔軟なマルチチャンネル温度センサファミリの詳細は、[MCP998x データシート](#)を参照してください。このシートには、デバイスファミリの詳細な説明と各デバイスへのリンクが記載されています。