

## ADAS システムにおける高精度タイミングの課題解決

Bob Zona

最近の自動車には先進運転支援システム（ADAS）といった便利な安全機能が搭載されており、日々事故を回避しています。ここでは、これらのシステムにおいてタイミングソリューションが担っている役割をご紹介します。



### 高精度タイミング

高精度タイミングにより、ADAS を構成する演算部品とネットワーク部品に正確な鼓動を与えます。適切なタイミングソリューションにより、運転者は衝突を回避でき、現代の車両内で安全性を向上できます。

このブログ記事では、ADAS においてタイミングソリューションが果たす重要な役割についてご説明します。

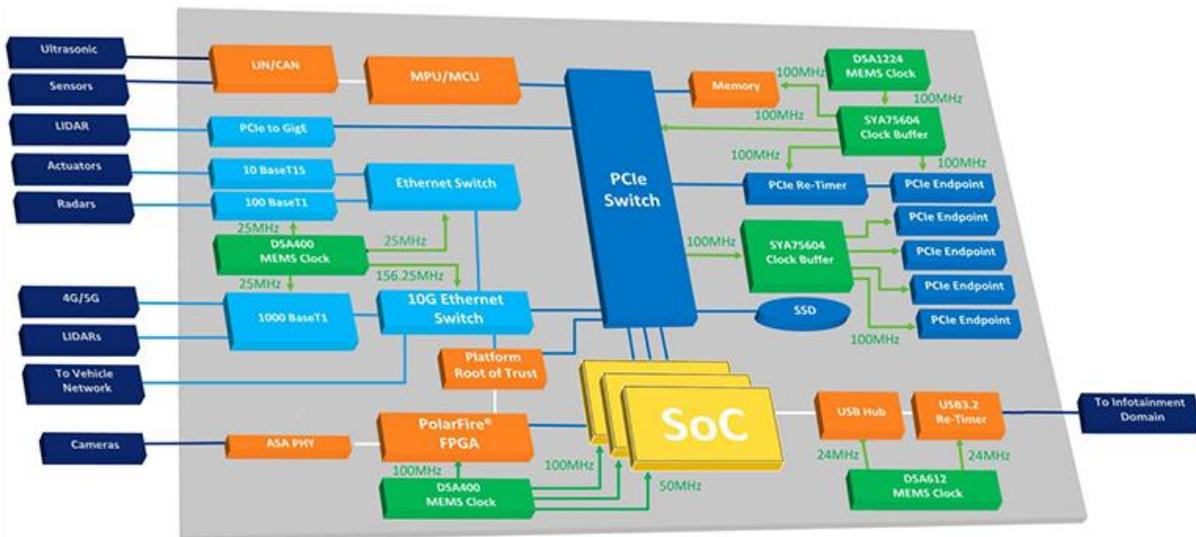
### 現代の自動車における ADAS とタイミング機能

最近の自動車の大半は、歩行者検知および回避、車線逸脱警告・修正、交通標識認識、自動緊急ブレーキ作動、および死角検知といった **ADAS 機能** を標準装備しています。このような高度な機能に対応するため、自動車はモバイルデータセンターへと進化を遂げました。複数のセンサー、電子制御ユニット（ECU）、および、通信ゲートウェイを相互に接続するため、自動車には高速イーサネットネットワークが使用されています。

昨今の自動車はより複雑さを増しており、このような機能に対応するため、より高精度のタイミング部品が必要とされています。センサーが増えれば、それぞれに対応する発振器が必要になります。高速 PCIe®およびイーサネット通信網には、規格に対応した高速クロックが必要です。その場所に必要とされる演算を行う時に、多種多様なクロックの恩恵を受けられます。こうした高度な安全機能の実装により、車両内により多くのタイミング部品が必要となっています。

## 高度なアシスト/自律走行車両用コンピュータ

最新の自動車では、ADAS ECU（電子制御ユニット）がモバイルデータセンターの中核を担っています。この高度に複雑なコンピュータから、センサーや車両位置といった入力情報の処理や運転指示の演算、エンジン、ステアリング、ブレーキなどの各機能に制御指示が送信されます。つまり、中央 ECU は実質的に車両の頭脳と言えるでしょう。



ECU 内の構成部品は、高速 PCIe スイッチを経由して連結していますが、これは高帯域幅と超低レイテンシーの重要な演算要件を満たせる最適なインターフェースです。周辺機器や他の ECU と接続するため、ECU は [車載イーサネットネットワーク](#) を介して接続されています。イーサネットは、僅かなケーブル本数で高速通信を行うことで、コストと重量を削減します。PCIe、イーサネット、その他の技術のすべてに、高周波でかつ低ジッタの差動クロック信号が必要です。上述した代表的な ECU 設計の場合、15 種類の高速クロックが存在します。

## 高精度クロックソリューション

高度な設計に欠かせない高精度クロックには、厳格な要求事項が課されています。

- 高いクロック周波数
- 低ジッター
- 差動出力
- AEC Q100 認定
- 高衝撃・高振動環境下における堅牢な性能
- 広い動作温度範囲

当社の MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) 発振器 DSA シリーズは、車載用タイミングソリューションとして理想的な製品です。CMOS 出力タイプで、1.6x1.2mm、差動出力タイプで 2.5x2.0mm という小型化を実現しました。50,000G の耐衝撃性と 70G の振動に耐える堅牢性を備えています。-55°C~125°C の広範な温度範囲で ±20ppm の周波数精度を維持する安定性を備えています。出力周波数も設定可能な柔軟性があり、多出力部品には複数の周波数を設定できます。また、最短 48 時間でサンプル入手が可能です。

タイミングと ADAS の詳細については、最新の自動車に搭載されているさまざまなタイミングソリューションや ECU の構成部品を紹介する [動画](#) をご覧ください。

ADAS のタイミングに関する課題をお持ちの場合、当社のフィールド及び事業部のアプリケーションエンジニアが、お客様の設計工程をお手伝いします。当社は、幅広い温度範囲、卓越した信頼性、および安定性を有するデバイスを多数取り揃えております。詳細については、[車載用タイミングウェブページ](#) をご覧ください。