

先進技術でコネクタの標準化をリード

なぜコネクタの採用は標準規格品が必須に？ 光伝送時代も視野に 求められる水準とは

クルマのスマート化は、車両の機能・構造を再定義する極めて大きな取り組みである。中でも車載ネットワークは、全面刷新していく方向だ。その性能・信頼性を大きく左右する部品がコネクタである。車載用コネクタの開発・供給で豊富な実績を持つローゼンバーガーは、新技術開発とその標準化を通じてスマート化を確実に後押ししていく。

自動運転車の実用化と進化は、世界の自動車業界が総力を挙げて取り組む一大開発テーマである。その開発手法は、従来車に衝突防止システムを付加するといった“アドオンベースの開発”から、クルマのあり方を再定義して機能・構造を再設計する“インベーションベースの開発”へと移行している。

現在の自動車は、快適性・安全性を高める機構はもとより、輸送機器としての基本機構まで、あらゆる機能がデジタル制御へと向かっている。完全自動運転車の実現には、車両内のあらゆる機構を円滑に相互連携させる統合制御システムの導入が欠かせない。ここでは、車両各所の状態や動作状況、制御のデータを高速伝送可能で、かつ

振動や衝撃、温度変化に耐える高い信頼性を担保できる、EthernetなどのネットワークやLVDS/SerDesなどインターフェースのさらなる進化が必須になる。

コネクタは競争領域ではない

車載ネットワークの開発は、自社製品の価値に大きな影響を及ぼすため、あらゆるOEMが注力する開発項目である。ただし、そのアーキテクチャーから構成部品の一つひとつに至るまで、すべてを自社開発できるわけではない。車載ネットワークには、多数のサプライヤーが分担供給する多様な機構を

確実につなぐ機能が求められるため、構成部品にはオープン化された技術標準への準拠が不可欠だ。

高周波用コネクタのリーディングカンパニーであるローゼンバーガーの鈴木茂夫氏は、「最先端の車載通信技術および各種国際規格に迅速対応し、なおかつOEMやTier1の個別要求に応える製品ラインアップをタイムリーに揃えておくことが私たちの使命です」と語る。

同社は、自動運転車が進化していく中で、ネットワークICメーカーと連携しながら、将来的に求められる水準の先進的なコネクタを開発してきた。国際標準化団体のIEEEやISO、USCARの活動にも参画し、業界全体の底上げに貢献。同社が共有した技術が、標準規格として広く採用されてきた。さらに、こうした標準規格を踏まえた上で、OEMやTier1など、顧客ごとに異なるニーズに合わせたカスタム設計のコネクタを開発・提供している。

標準化されたコネクタで得られるメリットは様々だ。まず、部品の調達や組立工程の最適化が可能になり、コスト削減や生産性の効率化が実現できる。さらに、異なるメーカー製ユニットの互換性が確保され、グローバルを含むサプライチェーンの効率化とレジリエンスを実現することが可能だ。

「さらに、広く認められた標準規格品を採用することで、製品品質が安定し、不具合やトラブルのリスクも最小化可能です。何より、新しい技術の開発や導入が円滑になり、インノベーション創出を促進できます」(鈴木氏)

コネクタは性能と信頼性の要

車載ネットワークで求められる通信速度は急激に高まっており、既に1Gbps対応のコネクタが利用されている。完全自動運転車の実現には、50Gbps対応が求められる見通しである。

車載通信システム(Ethernet・LVDS)要件に準拠したコネクタ開発

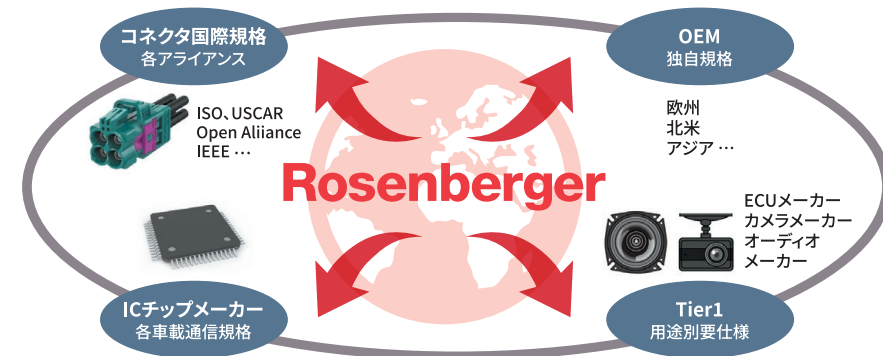


図2 | ローゼンバーガーは、求められる機能・性能を標準化したコネクタをタイムリーに提供する

高速かつより長い距離での確実・安定した動作の実現には、使用する周波数帯域での高周波特性の担保や通信リンク間での干渉への対策が欠かせない。車載ネットワークの性能・信頼性、ひいてはクルマの安全性を担保する上で、各機構やケーブルなどの接合点となるコネクタの選択・導入は不可欠だ。

一般に、100MHz以下の信号を伝送する領域では、コストと性能を両立できるシールドなしツイストペア(UTP)が、1000BASE-T1と いった200MHz以上で高速動作するラインが高密度で複数共存する場合にはシールド付きツイストペア(STP)が使用される。各リンク単独で性能・信頼性を担保するだけでなく、干渉防御性能が異なる部分が近隣に増えることを想定して、相互干渉を検証したコネクタが必要だ。ローゼンバーガーでは、車両全体を対象にした厳格なEMCテストを実施し、動作時干渉などの問題が発生しないことを保証している。

光伝送で一層高まるコネクタの重要性

現状の自動車では、銅ケーブルを用いた電気伝送の通信リンクが使われるが、25GBASE-T1以上、すなわち完全

自動運転車に導入されるリンクの基幹部では、光伝送が適用される見込みである。

「電気伝送から光伝送に移行することで、ケーブル間の干渉などの問題は解消する一方、リンク性能や信頼性は、コネクタ接続面での異物や汚れ、傾きなどの影響を強く受け、コネクタで損失や不具合が発生する可能性が高まります。自動車固有の極端な温度変化や振動、衝撃に耐える光コネクタの開発が課題です。特に曲げや振動に対する耐久性を備えた、堅牢性の確保が重視されます」(鈴木氏)

ローゼンバーガーは、データセンターなどで利用する光伝送用コネクタで、既に多数の開発・供給の実績を保持。車載用に展開するための技術開発も進めている。例えば、「エクスパンデッドビーム」と呼ぶ新技術を活用した光コネクタの標準化を推し進めている。

自動運転車に代表されるクルマのスマート化の進展には、車載ネットワークのさらなる高度化が欠かせない。ローゼンバーガーは、車載ネットワークの性能と信頼性の要となるコネクタの進化と供給をリードし、近未来のクルマの安全性と快適性のさらなる高度化を支えていく。

車載通信コネクタ・ロードマップ

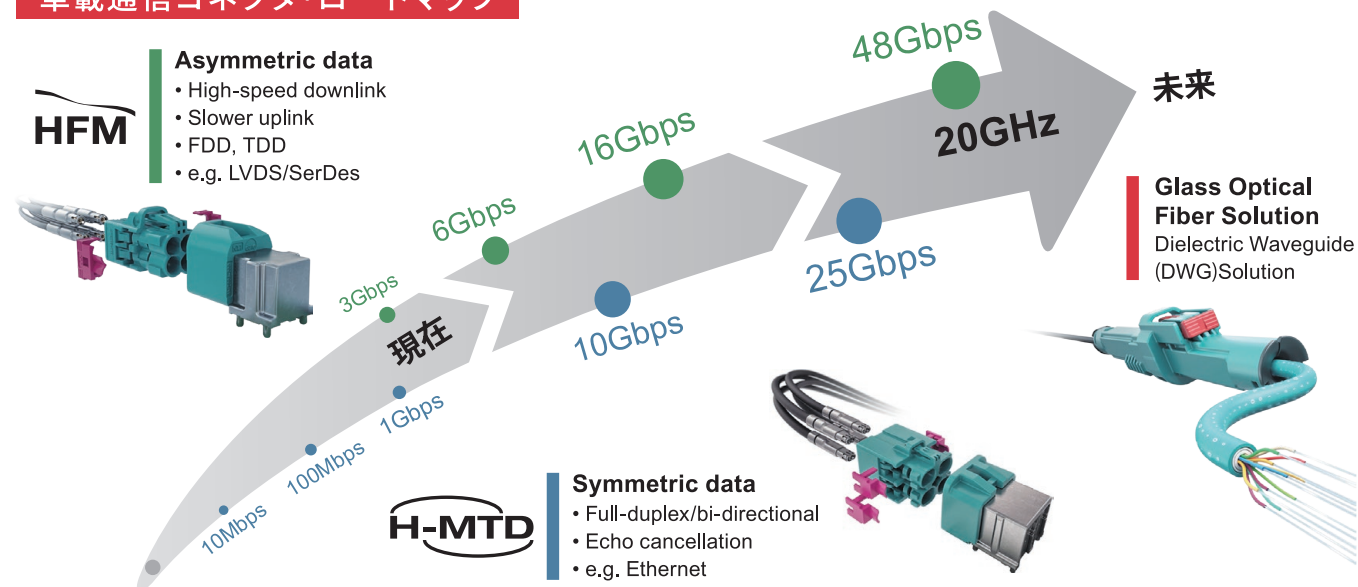


図1 | 電子化・知能化が進む自動車、その進化には車載ネットワーク/インターフェースの高速化が必須

Rosenberger

ローゼンバーガー・オートモティブ・ジャパン合同会社
〒103-0026 東京都中央区日本橋兜町 8 番 5 号 KITOKI 3 階
TEL : 03-5860-9440
www.rosenberger.com