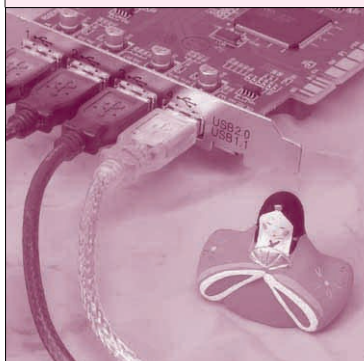


# 第3部 コントロール・エリア・ネットワーク



## 第7章 マルチマスタ方式の 車内ネットワーク・プロトコル

### CANの基礎知識

宇野 重雄  
Shigeo Uno

#### ■ はじめに

近年、自動車分野や産業分野のシステムでは、環境保全を目的とした技術革新が急速に進んできています。これまで機械的に制御していたものを電子化することで制御性能を向上させ、より安全で環境にやさしい製品が開発されています。この10年を見ても、エンジンからの有害排出ガスは1/10に削減されたり、ブレーキやステアリングなどのシステムがインテリジェントになってきています。

インテリジェントなシステムを実現するためには、たくさんのセンサやアクチュエータが必要です。それに伴って扱う情報も膨大な量になり、情報を伝達するための配線が多数必要になります。

本稿では、そういった情報伝達に使用される車内ネットワークの一つであるCANについて解説します。

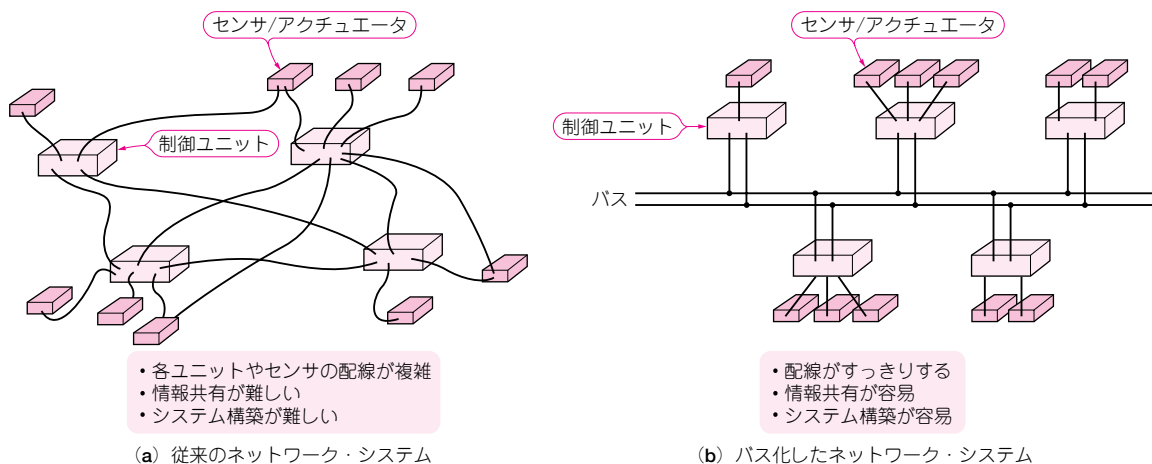
#### 車内ネットワークの現状

● **1対1ネットワークからバス型ネットワークへ**  
性能向上に伴ってシステムは複雑化・肥大化しますが、スペースの限られている自動車ではシステムの大きさが限界に近づいてきています。

このような問題を解決する手段の一つとして、従来の1対1ネットワークではなく、**バス型ネットワーク・システム**を導入することが挙げられます。バス型ネットワークにすれば、**システム内のデータ共有が可能になる**だけでなく、配線がすっきりして重量を大幅に削減できます。図1に車内ネットワークのイメージを示します。

● **現在の車内ネットワーク**  
1台の車には、安全性や通信スピード、コストなど

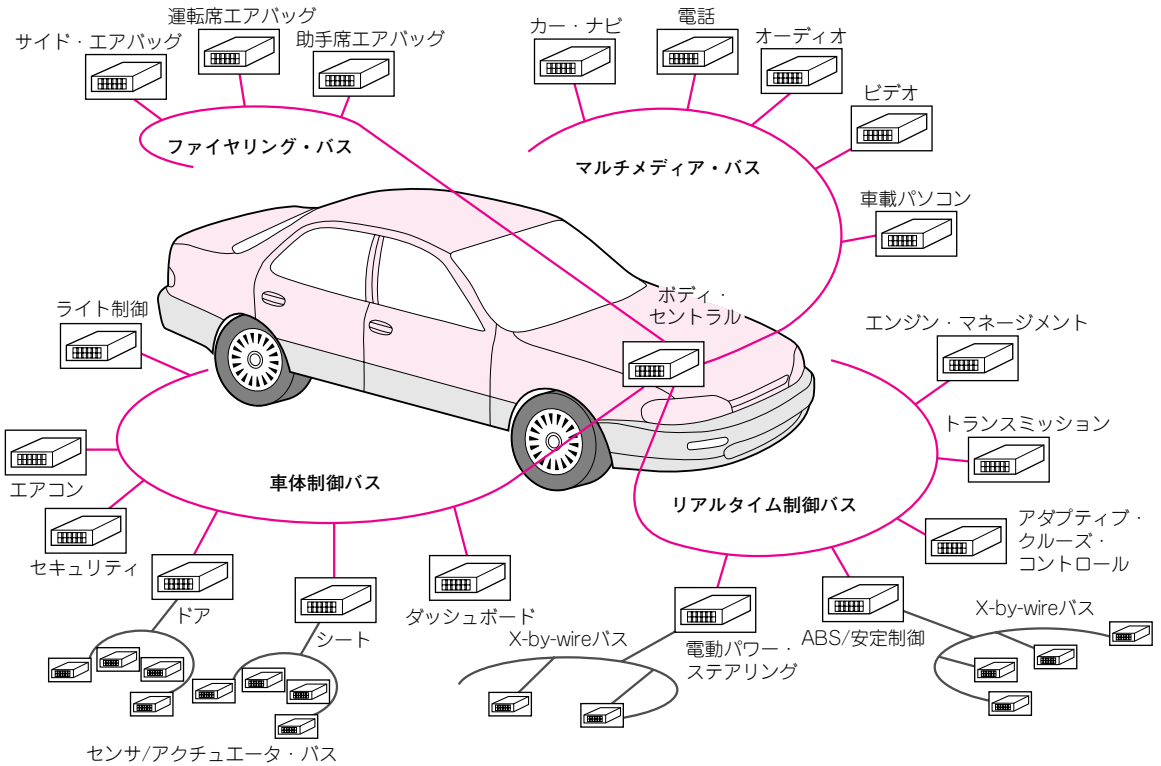
〈図1〉 車内ネットワークのイメージ



#### Keywords

CAN, Controller Area Network, バス型ネットワーク・システム, マルチマスタ方式, ブロードキャスト方式, ドミナント・ビット, レセッシブ・ビット, アイデンティファイヤ, ビット・アービトレーション機能, データ・フレーム, アクティブ・エラー・フレーム, パッシブ・エラー・フレーム, インターフレーム・スペース, エラー・ステータス, エラー・カウンタ, TEC, REC, エラー・アクティブ, エラー・パッシブ, バス・オフ, ビット・セグメント, TQ.

〈図2〉車内ネットワークの構成例



の面から、用途別に複数のバスが存在しています。図2に車内ネットワークの構成例を示します。

大量のデータ通信が必要となるマルチメディア・バスは最も高速ですが、信頼性はそれほど求められません。また、それ以外のバスは車の制御に直接関係してくるため、通信速度よりも安全性が求められます。

● 制御系のプロトコル

実際に採用されているプロトコル、または採用見込

みのプロトコルを図3に示します。

▶ 診断/車体制御用プロトコル

2000年あたりまでは、車の故障診断用のプロトコルとしてISO9141が、車体制御用としてJ1850などが採用されていました。しかし現在では、エンジンやトランスミッションなどの制御系で採用されているCANに統一されつつあります。

▶ センサ/アクチュエータ用プロトコル

〈図3〉現在採用されているプロトコル

