

第5章 10 mの機体に散らばるセンサやモータをリアルタイム計測&制御

宇宙ロケット開発物語③ データ通信と 電力供給ネットワーク

森岡 澄夫 Sumio Morioka

図1に示すように、MOMOの中にはデータ通信用と電力供給用のバスがはりめぐらされています。

データ通信用バスには主コンピュータやI/Oデバイスが接続されており、各I/Oデバイスはマイコンを搭載しています。電力供給用バスには、アクチュエータ、バッテリー、コンピュータ・ボードなどの電子装置が接続されています。

本章ではMOMOのデータ通信用と電力供給用のネットワークを紹介しましょう。

MOMOのデータ通信ネットワーク

● アクチュエータ約20個、センサ約50～100個を全体に搭載

主コンピュータ・ボードには、

- (1) 入力デバイス：ジャイロなどのセンサ
- (2) 出力デバイス：アクチュエータ(バルブやモータ)
- (3) 電源

がつながっていて、全長10 mの機体の各部に配置されています。MOMOは液体ロケットとしてはシンプルな構成ですが、それでもアクチュエータを約20個、センサを50～100個搭載しています。

これだけの数のデバイスとマイコンを1:1配線すると、数百本ものケーブルを外壁に沿わせなければなりません(図2)。ここでは、重量もサイズも大きくなりすぎて現実的ではありません。これだけのI/Oポートをもつマイコンを探すのも困難です。

● リアルタイム制御に向く「CANバス」を採用

図1に示したように、MOMO 1号機と2号機は、自動車と同様に、CANバスを採用しています⁽¹⁾。CAN FDではなくクラシックCANです。機体外壁にはわせた配線は、電源ラインを合わせてもわずか4本です(写真1)。

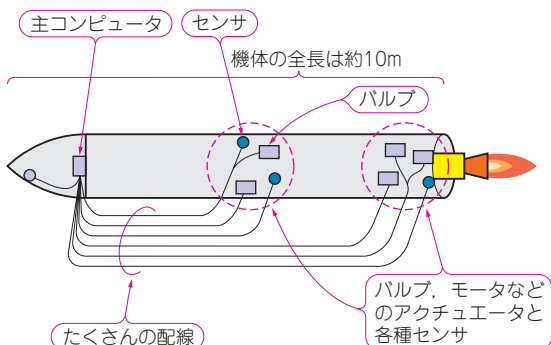


図2 コンピュータとセンサ、アクチュエータを1対1で接続するのは、配線が多くなりすぎるのでロケットには採用できない

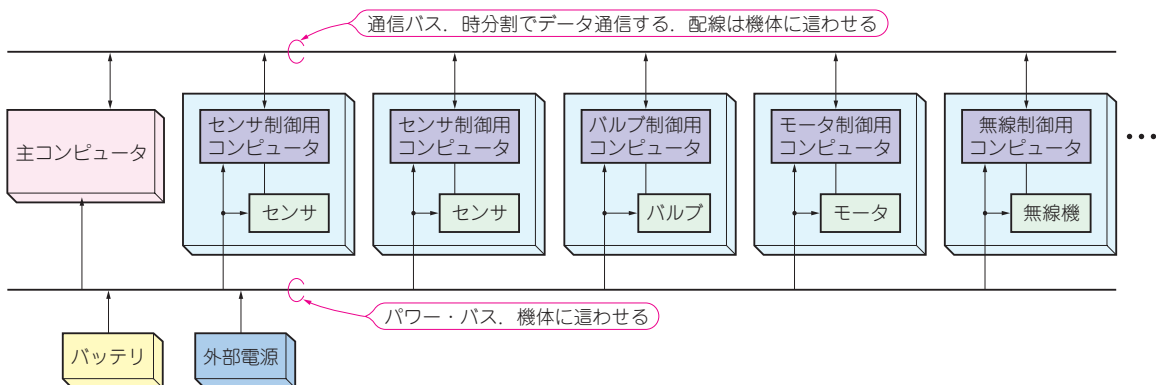


図1 MOMOのデータ通信バスと電力供給用バス

【セミナー案内】 実習・AIディープ・ラーニングの基礎と組み込み技術 [AIスピーカ・キット付き] — Google TensorFlowとGoogle Assistantスマート・スピーカ製作を実体験
【講師】 小池 誠 氏, 12/16(日) 30,000円(税込み) <https://seminar.cqpub.co.jp/>