

コンセプトを表現する電子技術

福井峰雄^{*1}, 恩田敬治^{*1}

Electronic Technology for Concept Representation

Mineo Fukui^{*1}, Keiji Onda^{*1}

要旨

コンセプトモックの製作においては、素早くコンセプトを具現化する必要がある。近年はRaspBerryPiに代表されるような、高性能かつ扱いやすいボードコンピュータが手軽に入手できる。本稿ではボードコンピュータを利用したシステム構築の事例を紹介する。

Abstract

When producing concept mock-ups, the concept needs to be quickly realized. Recently, high-performance and easy-to-operate single-board computers, typified by the Raspberry Pi, have become readily available. In this paper, we describe a case of building an electrical control system with a single-board computer.

1. はじめに

現在の電子制御システムの構成は、図-1にみられるように、車両に組み込まれたECU（電子制御装置）が、CANなどのネットワークにより接続され、相互に連携することで目的の機能を達成する。

今回の東京モーターショーの展示においても、各 부품の連動により全体としてのコンセプトを表現する必要がある。実車と同じシステムを素早く試作し、コンセプトを確認するために、汎用ボードコンピュータのRaspBerryPi（以下RasPi）を使った設計製作を行った。

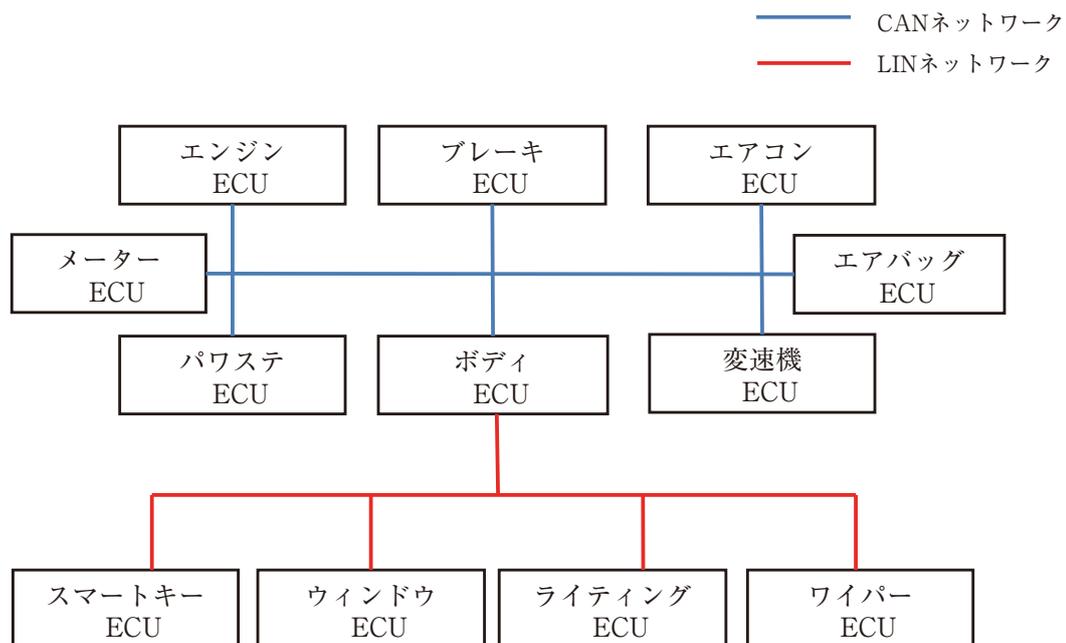


図-1 車載電子制御システム構成

*1 電子デバイス開発部 電子技術室

2. ハードウェア

表-1 は前回のモーターショー向けに製作したシステムと、今回のシステムの比較表である。ハードウェアの設計工数を劇的に短縮可能であるとともに、演出能力も大幅に向上している。

表-1 システム比較

性能	ECU	従来	RasPi
CPU		16bit/32MHz	64bit/1.2GHz
映像出力		800x600	1920x1080
音声出力		なし	Stereo/2CH
照明制御		4CH	8192CH
タッチセンサ		2CH	16CH
アクチュエータ制御		なし	2CH

また ECU 間を接続するネットワークは、車載 LAN 標準の CAN に対し 200 倍の通信速度を有する Ethernet の採用により、多彩で高度な表現が可能となった。

これらの高度な機能を利用し、図-2 に示すシステムを構築した。

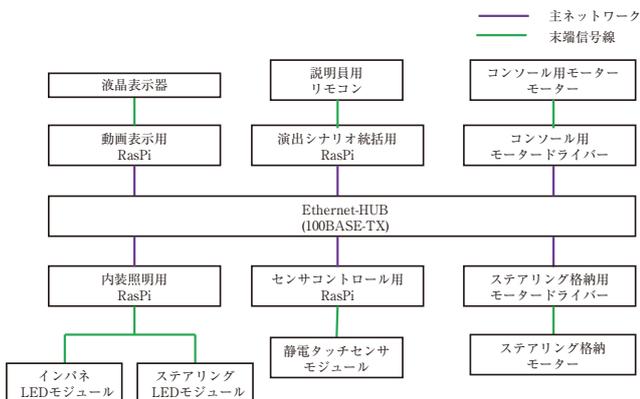


図-2 モック制御システム構成

3. ソフトウェア

ECU に組込まれるソフトウェアは、一部を除き C 言語などのコンパイル型プログラミング言語を使用するのが一般的である。これらのプログラミング言語は熟練エンジニアが使用した場合には廉価なマイコンでもその能力を極限まで引き出せる反面、最新のプログラミング言語に比べ習熟に時間がかかり生産性も高くない。

近年のマイコンの性能向上は著しく、インタープリタ型プログラミング言語でもミリ秒オーダーの制御が可能となった。ここではハードウェア制御ライブラリが充実し、比較的短時間で習熟が可能なプログラミング言語「Python」を採用した。

4. 製作・評価

図-3 は今回製作したモックである。

開発期間は、実車と同様に専用設計していた従来の開発手法に比べ、ハード・ソフト開発で約 50% 開発期間を短縮することに成功した。



図-3 モック外観

5. まとめ

今回のモック製作を通じ、市場に流通するボードコンピュータやオープン開発環境等の利用が、素早いコンセプトの具現化に有用であることが確認できた。

今回の設計手法を、今後の量産開発においても活用していく。

著者



福井峰雄



恩田敬治