

車載電子モジュール用プラットフォームの開発 モデルベース開発によるブラシレスDCモータのシミュレーション

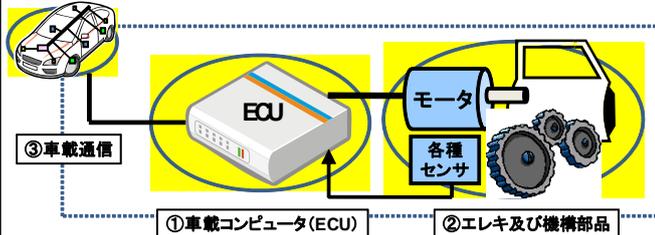
研究期間：平成21～23年度

研究の目的

次世代自動車に向けて、エレクトロニクス化に対応した製品（車載電子モジュール）開発に取り組む県内部品サプライヤーのために、自動車業界標準であるモデルベース開発による製品開発を支援するプラットフォーム（要素技術・開発環境）を構築する。

研究の内容

車体部品の多くに採用されるモータ制御と車載通信に対応するプラットフォームの構築を図ることとし、車載部品の駆動源として利用が増えているブラシレスDCモータについて、そのモデル化とシミュレーションによる特性評価などを行うとともに、ブラシレスDCモータ駆動回路を試作した。



車載電子モジュールの構成要素



特徴

- ・長寿命(数万～数十万時間)
- ・高速回転が可能
- ・駆動に専用回路が必要

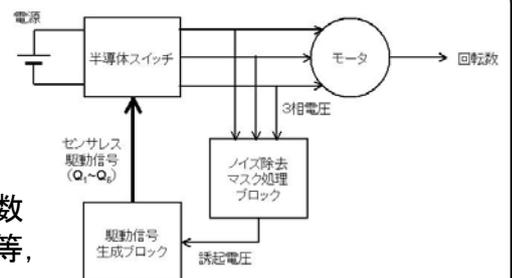
ブラシレスDCモータ

	①車載コンピュータ (ECU)	②エレキ及び機構部品	③車載通信
A.設計・モデリング	各種制御手法のモデリング	車載電子モジュールの設計・モデリング 各種モータ、センサ及び機構のモデリング モデリングにおけるシステム同定手法確立	データフォーマットのモデリング
B.組み込みソフトウェア	組み込みソフトウェアの定型化 自動コード生成の活用 組み込みOSの導入基準		通信ミドルウェア導入基準
C.実証ハードウェア環境	リアルタイムシミュレーション環境構築		試験的車載ネットワーク構築
EMI(電磁波障害)の対策			

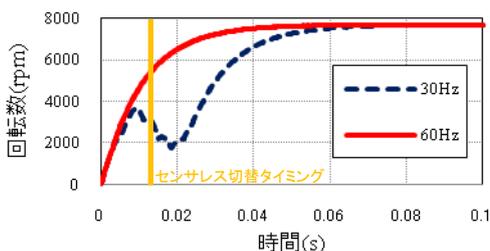
プラットフォームのイメージ

研究の成果

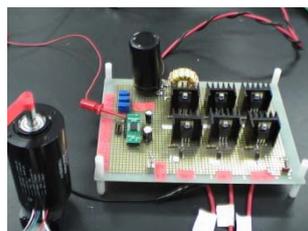
- ・ブラシレスDCモータに関する次のモデルを設計した。
 - (1) 特性評価モデル
 - (2) センサ駆動モデル
 - (3) センサレス駆動モデル
- ・設計モデルでのシミュレーションにより、強制転流周波数など駆動に必要なパラメータを回路試作前に検討できる等、モータ駆動回路設計を効率的に行うことが可能。
- ・また、試作回路を用いたモータ駆動試験なども可能。



センサレス駆動ブロック図



強制転流周波数とモータ回転数の関係



試作したモータ駆動回路

本技術を用いた受託研究や技術指導を実施している。

【本技術の適用例】

- ・車載補機類を始めとしたモータ駆動回路の試作・設計