

# 車載アーキテクチャに対する機能分割検討

## 1. 概要

車載電子機器のアーキテクチャにおいてこれまで単一の ECU で実装されていた各機能は、拡張性・汎用性が求められる次世代アーキテクチャでは制御を集積した頭脳（セントラル ECU）とセンサや負荷を駆動する手足（ゾーン ECU）へ分割実装される傾向がある。

セントラル ECU とゾーン ECU それぞれに機能を分割する際、複雑なソフト構造による影響で機能間に生じる不都合が把握しづらいという課題がありアーキテクチャ検討に時間を要していた（図 1）。

そこで(株)オートネットワーク技術研究所ではモデルを活用することで、機能分割時の課題抽出や対策検討を効率化した。

本検討は国内 OEM との共同研究にも採用頂いた。

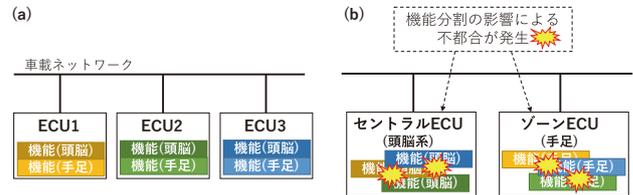


図 1 (a) 従来アーキテクチャと (b) 次世代アーキテクチャ

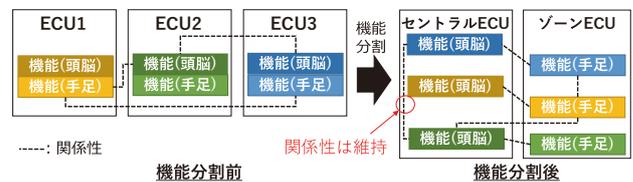


図 2 機能分割による関係性維持

## 2. 特徴

### 2-1 ソフト構造の可視化による影響把握

従来の設計書およびソースコードで実装されていた機能をモデル言語で記述することにより、機能の関係性がコネクタ（線）により可視化される。この関係性はセントラル ECU およびゾーン ECU それぞれに機能を分割しても維持され、複雑化するソフト構造においても機能の影響範囲を把握することができる（図 2）。

### 2-2 トレードオフ分析による検討加速

セントラル ECU およびゾーン ECU それぞれへ機能を分割したモデルに対し、考える機能分割パターンを作成する（図 3）。複数のパターンに対し、要求仕様書から事前に抽出した機能制約の確認に加え、機能の関係性を考慮した比較（トレードオフ分析）を行う（図 4）。これにより有効なアーキ候補を絞り込むことができ効率的な機能分割の検討が可能となる。

### 2-3 シミュレーションによる検証

絞り込んだアーキ候補のモデルに対しシミュレーションによる検証を行う。検証項目は論理成立性、電流値、処理時間など多岐にわたるが、本シミュレーションでは論理的な制御成立性を確認できる。例えば装飾用イルミネーション機能のモデルに対し、機能を分割したことによる通信遅延時間の影響確認の為、出力結果を比較し車載システムとして許容できるかを確認できる（図 5）。

以上より、今後変革する車載アーキテクチャにおいて、本検討は複雑化しつつあるソフト構造を視覚化することで機能分割時の影響把握に寄与し、アーキテクチャ検討の加速と効率化が期待できる。

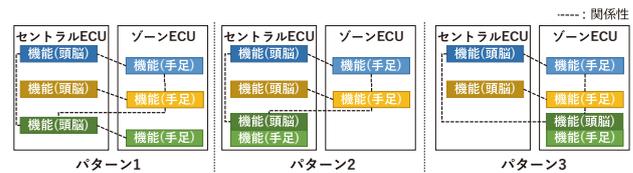


図 3 機能分割パターンの作成

アーキ候補	機能制約1	機能制約2	機能制約3	...	メリット	デメリット
パターン1	○	×	○	...	アップデート○	通信量×
パターン2	○	○	○	...	通信量○	出力遅延×
パターン3	○	×	×	...	通信量○	アップデート×
...	...	...	...	...	...	...

有効候補の絞り込み

図 4 トレードオフ分析による候補絞り込み

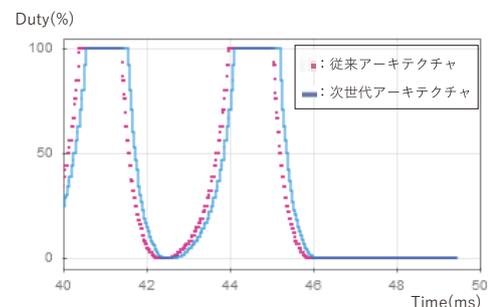


図 5 イルミネーション機能の出力比較シミュレーション

〔株〕オートネットワーク技術研究所 電子ユニット研究部  
ボディ電子アーキ室 059-354-6331〕