

制御システムのための状態遷移モデル設計手法

A Method to Design State Transition Model for Embedded Control Systems

情報システム部 堀 武司・近藤 正一

■支援の背景

アーク・システム・ソリューションズ(株)は、車載制御分野などの高信頼組込み制御ソフトウェア開発に取り組んでいます。組込み制御ソフトウェアの設計では、対象を「状態遷移モデル」という考え方で分析し表現するのが一般的ですが、モデルの導出過程は熟練した設計者の経験や勘に基づいて行われる部分が多く、設計品質のばらつきの原因となっていました。

そこで、属人的スキルに依存しない定式化された手順により、要求仕様から状態遷移モデルの導出を可能とする、新たな設計手法の構築に取り組みました。

■支援の要点

1. 状態遷移モデルの導出・変換ルールの検討
2. 例示システム（キッチンタイマなど）開発実験による手法の評価

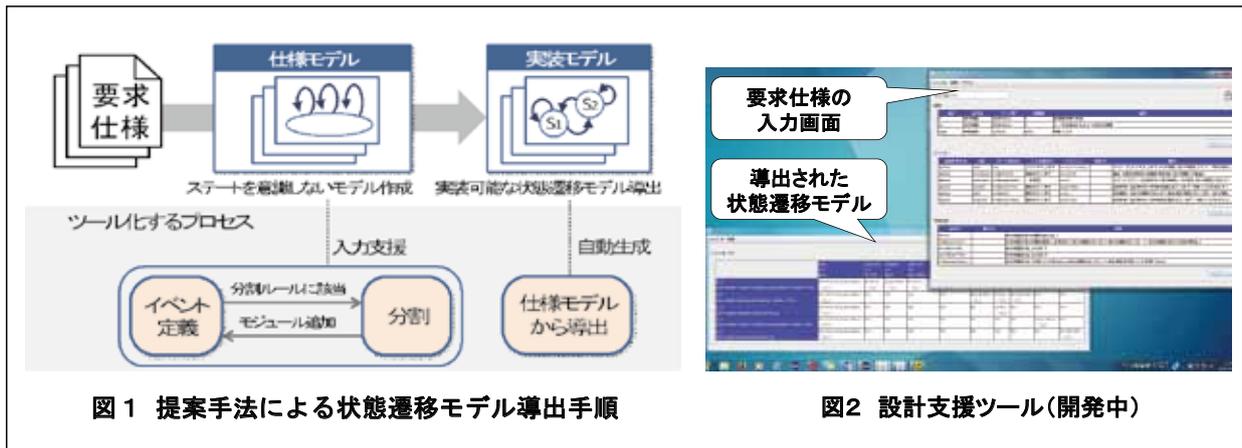


図1 提案手法による状態遷移モデル導出手順

図2 設計支援ツール(開発中)

■支援の成果

1. 要求仕様からの導出が容易な「仕様モデル」、実際のソフトウェアの構造に近い「実装モデル」を用いた二段階の手順による状態遷移モデル設計手法を提案しました。
2. 例示システムの開発実験により、一定の機械的手順に従ったモデル導出が可能である事、要求仕様とのトレーサビリティが良好であること、などの利点が確認出来ました。
3. 提案手法を用いて、モデルベース開発（MATLAB/Simlink）や形式手法（Bメソッド）のモデル構築を行うことができました。
4. 提案法の作業手順を自動化する、状態遷移モデル設計支援ツールの開発を進めています。

アーク・システム・ソリューションズ(株) 札幌市中央区北1条西7丁目 Tel. 011-207-6460