

平成26年 1月31日

## 論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	物質・情報工学 専攻 平成21年度(4月)入学	氏名	高塚 佳代子
論文題目	離散事象システムの形式的動作表現モデルとモデルに基づく 離散型並列生産システムの系統的運用制御方式		
審査委員 職名及び氏名	主査	教授 富田 重幸	
	副査	教授 古谷 博史	
	副査	教授 廿日出 勇	
	副査	教授 佐藤 治	
	副査	教授 岡崎 直宣	
	副査	教授 窄野 昌信	
審査結果の要旨(800字以内)			
<p>離散型並列生産システムでは、多数の逐次動作や並列動作が事象駆動かつ階層的に実行されている。そこには同期・協調・排他等の動作制約の他に、非決定性、不確実性、リアクティブ性を伴う動作も混在しており、その複雑な挙動を明快に表現できる動作モデルは未開発である。</p> <p>本研究では、まず、この種のシステムの動作表現に必要な要件を分析・整理し、既存の「実時間並行ソフトウェア検証用のモデル」に対して、離散型生産システム固有の挙動表現に不可欠なイベント生成機能、発火可能時間制約等の拡張を行った「拡張時間状態チャート」モデルを開発した。さらに、同モデルの動作を規定する「イベントプール」と「管理マネージャ」を導入して同モデルを動作解析にも使用可能にするとともに、実システムに与えられる運用戦略や制御則の妥当性を「モデルチェック」型で検証する方法を与え、実用規模のバッチ式化学プラントを対象とした検証実験を行って、同モデルの妥当性と検証法の有用性を示した。</p> <p>次に、同モデルを核とした「離散型生産システムの系統的制御系設計法」を提案した。一般にこの種のシステムでは、各操作での所要時間は不確定に変動する。その変動にロバストなシステム運用を実現するには、与えられた目標スケジュールを事象駆動型の制御系に変換して導入する必要があるが、その作業には人手の介入が不可避となっている。本研究では、拡張時間状態チャートで表現した対象システムの動作モデルから制御に必要な情報をテンプレートを用いて系統的に抽出できることを示し、運転切替時や予定変更時にも生産システムを止めることなく運用を継続できるような制御系の設計法を提案するとともに、ミニFAプラント実機の制御系開発と動作検証実験を行い、本方法論の妥当性と有効性を示した。</p> <p>以上の論文内容ならびに、平成26年1月31日に開催された公聴会での発表内容および質疑への応答を総合的に判断して、本審査委員会は、本論文が宮崎大学農学工学総合研究科博士論文として適格であり、最終試験に合格したものと判定した。</p>			

(注) 論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。