

氏名	梶原 康博		
学位の種類	学術博士		
学位授与番号	博甲第848号		
学位授与の日付	平成2年3月28日		
学位授与の要件	自然科学研究科システム科学専攻 (学位規則第5条第1項該当)		
学位論文題目	FA型組立工程スケジューリングエキスパートシステムに関する研究		
論文審査委員	教授 大崎紘一	教授 佐山隼敏	教授 和田 力
	教授 飛田守孝	教授 中島利勝	

学位論文内容の要旨

本論文では、FA型組立工程のためのロボット選定機能、および動的スケジューリング機能を有するFA型組立工程スケジューリングエキスパートシステムを開発した。まず、エキスパートシステム構築のための知識を事実、関係、規則、および推論機構とに整理して表現する知識表現法としてのページモデルを提案し、以下の手法の展開に用いた。次に、部品の組立に必要なロボットを、ハンドとアームとに区分して把持機能因子、および運搬機能因子を基に選定する手法を提案した。さらに、スケジューリング手法として、組立品がワークステーションを通過する順序を基に組立品をグループ化し、グループ毎に、各組立品の組立順序を決定する組立品分割型スケジューリング手法、スケジューリングのための優先規準の組合せを任意に変更できるように、汎用的規則と組立工程に固有の優先規準とを区分して定式化した優先規準可変型スケジューリング手法、および多品種の組立品の部分期間における投入量を納期を考慮して決定するとともに、ワークステーションの負荷変動が小さくなるように部分期間内の組立品の投入順序を決定できる負荷変動調整型スケジューリング手法を提案した。

以上の4つの手法を知識言語（Prolog）でプログラム化し、エキスパートシステムを構築した。

論文審査の結果の要旨

組立工程においては、消費者ニーズの多様化、製造コストの低減などの要求に対応するためにFA化が進められ、FA型組立工程が増加している。そして、FA型組立工程

において多品種生産を円滑に行うために、スケジューリングエキスパートシステムの必要性が益々高まっている。

本論文では、以下の特徴を有するF A型組立工程のためのロボット選定機能、および動的スケジューリング機能を有するF A型組立工程スケジューリングエキスパートシステムの開発を行っている。

- (1) エキスパートシステム構築のための知識を事実、関係、規則、および推論機構とに整理して表現する知識表現法としてのページモデルを提案した。そして、このページモデルにより以下の手法の展開を行った。
- (2) 部品の組立に必要なロボットをハンドとアームとに区分して把持機能因子、および運搬機能因子を基に選定する手法を提案した。
- (3) スケジューリング手法として、組立品がワークステーションを通過する順序を基に組立品をグループ化し、グループ毎に、各組立品の組立順序を決定する組立品分割型スケジューリング手法、スケジューリングのための優先規準の組合せを任意に変更できるように、汎用的規則と組立工程に固有の優先規準とを区分して定式化した優先規準可変型スケジューリング手法、および多品種の組立品の部分期間における投入量を納期を考慮して決定し、部分期間内の組立品に対し、ワークステーションの負荷変動が小さくなるように投入順序を決定できる負荷変動調整型スケジューリング手法を提案した。

以上のF A型組立工程スケジューリングシステムは、今後益々増加すると考えられるF A型組立工程の設計・運用・管理にとって学術上、実用上きわめて有用である。

よって、本論文の著者は、学術博士の学位を受ける資格が十分あるものと認める。