

氏名	GATOT DWIANTO		
授与した学位	博	士	
専攻分野の名称	学	術	
学位授与番号	博甲第1506号		
学位授与の日付	平成8年3月25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4条第1項該当)		
学位論文題目	搬送を考慮した組立工程配置及び編成による組立ライン設計手法に関する研究		
論文審査委員	教授 大崎 紘一	教授 佐山 隼敏	教授 則次 俊郎
	教授 河野伊一郎	教授 宮崎 茂次	

学位論文内容の要旨

本論文では、部品やユニットを倉庫から組立工程に搬送する方式を基本にして組立工程を配置及び編成し組立ラインを設計する手法について研究を行っている。以下に各章の内容を要約する。

第1章の総論に於いて、本論文の背景、目的を概説し、全体的な構成を示している。

第2章では、本論文の基本となる資材所要量計画におけるストラクチャーを集合論的に表現し、レベル内及び間の部品やユニットの先行関係のための優先規準をとりまとめている。

第3章では、ライン型組立ラインを対象とし、組立工程に部品やユニットを供給するための搬送モデルの決定手法を提案している。

第4章では、多品種少量生産品に対して、自社で組み立てる部品やユニットの選定、及び搬送を考慮した組立工程を配置及び編成し組立ラインを設計する手法を提案している。

第5章では、グローバル化への対応可能な組立ラインを資材所要量計画(MRP)に基づいて配置し、編成する設計手法を提案している。

第6章では、第3章から第5章までに決定した組立ラインに部品やユニットを搬送するために必要な搬送車台数を理論的に決定するための手法を提案している。

第7章では、人間とロボットが協調して組立作業を行う際に、ロボットによる部品/ユニットの供給において、安全性を考慮して部品やユニットの危険箇所を切削の理論を使用して危険度として定量化し、安全性の高い供給方式と、危険性に関する情報の有無による危険感について評価する手法を提案している。

第8章の結論に於いて、部品やユニットのストラクチャーによる分類規準、各レベルに対する組立工程の配置と編成による組立ラインの設計手法、組立ラインへの搬送のための搬送車台数の決定、そして、組立作業工程におけるロボットと人間との協調作業設計法について総括する。

論文審査結果の要旨

本研究では、部品やユニットを倉庫から組立工程に搬送する方式を基本にして、組立工程を配置及び編成し組立ラインを設計する手法について論じている。

まず、組立ラインの基本であるライン型生産形態を示す組立ラインを対象とし、組立工程に部品やユニットを供給するための搬送モデルを積載方式、搬送方式、そして搬送設備費用から決定する手法を提案している。さらに一般的な組立ラインに於て、部品やユニットを搬送するための搬送車が、作業時間中に各工程で搬送を必要とする時間帯を搬送時間及びロット数×ピッチタイムから求め、その重なり合いに対し搬送車を割り当て、理論的に搬送車台数を決定するための手法を提案している。

次に、多品種少量生産品に対して、自社で組立する部品やユニットの選定をストラクチャー表示された各レベルでの製品間の類似度より決定し、レベル1を直列工程の組立ラインで、レベル2以下はレベル1に垂直な組立ラインとして設計する手法を提案している。また、グローバル化による部品やユニットの調達方式の急激な変更に対応可能な組立ラインを、資材所要量計画(MRP)のストラクチャーに基づいて並列工程として配置し、編成する手法を提案している。

さらに、人間とロボットが協調して組立作業を行う際に、ロボットによる部品やユニットの供給において安全性を確保するために、部品やユニットの危険個所を切削の理論を使用して危険度として定量化し、安全性の高い供給方式と、危険性に関する情報の有無による危険感について評価する手法を提案している。

以上により、提出論文は博士(学術)の学位論文に値すると判定された。