

Title	多段加工組立てプロセスにおけるカップリングポイント在庫管理方式に関する研究
Author(s)	光圀, 光七郎
Citation	大阪大学, 2000, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/42121">https://hdl.handle.net/11094/42121</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	光 園 光七郎
博士の専攻分野の名称	博士(工学)
学位記番号	第 15461 号
学位授与年月日	平成12年3月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科情報システム工学専攻
学位論文名	多段加工組立てプロセスにおけるカップリングポイント在庫管理方式に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 薦田 憲久  (副査) 教授 下條 真司    教授 白川 功    教授 西尾章治郎 教授 村上 孝三    教授 藤岡 弘

### 論文内容の要旨

本論文は、多段加工組立てプロセスにおける適正在庫位置の設定方式と操業能力制約下での最適化在庫補充方式によって、在庫削減と在庫切れ率低減を図るカップリングポイント在庫管理方式に関する研究成果をまとめたものであり、以下の6章から構成されている。

第1章の序論では、需要と供給のリードタイム差によって発生する見込み在庫を最小化する問題と操業能力制約下で在庫補充する問題について問題点および課題を述べ、従来研究について検討した後、本研究の基本方針と位置付けを明確にしている。

第2章では、需要と供給のリードタイム差によって発生する見込み在庫を最小化する問題について、需要リードタイムが供給リードタイムに等しいか大きい位置が適正在庫位置であるとしてカップリングポイントと定義し、この位置に在庫を集約することにより見込み在庫量が削減できる適正在庫位置設定方式を提案している。また、その有効性をシミュレーションにより示すとともに、電子機器メーカーでの適用例を通して27%の在庫削減効果があったことを述べている。

第3章では、操業能力制約下で在庫補充する問題について、補充要求総量が操業能力を超えた場合の優先補充と、操業能力に余力が発生した場合の先行補充を組み合わせた、最適化在庫補充方式を提案している。また、その有用性をシミュレーションにより示し、アルミ製窓枠メーカーへの適用を通して、在庫切れ率の低減と在庫量の削減、平準化生産に効果があったことを述べている。

第4章では、同一加工組立てプロセス上で受注生産と見込み生産が混流する場合、受注生産品目の需要量の変動で操業能力を超える問題について、最適化在庫補充方式の操業能力の変動により需要変動を吸収する方法を提案している。また、シミュレーションにより、受注生産品目の需要総量が変動しても本適用方法は有効であることを示し、自動車用方位表示装置メーカーでの設計例を通して大きな効果が期待できることを述べている。

第5章では、カップリングポイント在庫管理方式を効率的に設計・導入するための手順とワークシートを提案している。また、有線通信機器メーカーでの適用例を通して、設計作業期間が初めて設計したときの半分に短縮できたことなど、本導入手順が有効であることを述べている。

第6章は結論であり、本研究で得られた成果を要約し、今後に残された課題について述べ、本論文の総括としている。

## 論文審査の結果の要旨

製造会社における在庫問題は、多くの部門を横断する経営課題であり、在庫を削減するというテーマは同じでも、部門によって取り組み方が異なるという難しさがある。本論文では、在庫発生要因と企業活動上の制約に着目して在庫削減問題の解決に取り組み、適正在庫位置設定方式と最適化在庫補充方式で構成するカップリングポイント在庫管理方式に関する研究成果をまとめたものである。その主な成果を要約すると次の通りである。

- (1) 在庫発生要因に考察を加え、在庫削減のために、需要リードタイムと供給リードタイムが等しい位置（カップリングポイント）に在庫管理を集約させる、適正在庫位置設定方式を提案している。シミュレーションにより、在庫位置の違いによる在庫量の評価を行なうとともに、需要リードタイムが変動した場合でも、提案方式が在庫量ならびに在庫切れ率に影響を及ぼさないことを明らかにしている。
- (2) 同一加工組立てプロセスにおいて多品目を生産する場合にカップリングポイント在庫管理方式を導入するため、カップリングポイントでの在庫補充方式について、操業能力を品目の在庫の状況に応じて可変配分する最適化在庫補充方式を提案している。シミュレーションにより、提案方式が定量発注方式に比べ、在庫量で10%程度、在庫切れ率で10数%削減されるという値を得ている。
- (3) 多部門を調整し円滑に提案方式を効率的に設計・導入するための手順とワークシートを提案している。従来の半分の4週間に作業ができることを示している。
- (4) 提案方式はこれまでに9件の実プロセスに適用されており、それらの適用例における在庫削減と在庫切れ率低減の実績を示し、本方式の実効性を検証している。

以上のように、本論文は、多段加工組立てプロセスにおける実用的な在庫管理方式を示し、情報システムを活用して多大な成果をあげた先駆的研究として情報システム工学に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。