

# ラグランジュ分解・調整法による多品目多段工程動的ロットサイズスケジューリング

■ 情報工学部 システムマネジメント学科 准教授 小林 稔

○ 研究分野：生産管理、経営工学

○ キーワード：スループット向上、在庫削減、納期遵守、設備の有効活用、可変ロットサイズ

## I 研究概要

多品目をそれぞれ顧客の指定納期までに生産するためには、製造オーダーの発行 (Order Release) から負荷の平準化 (Loading)、ロットサイズの決定 (Lot Sizing)、差し立て (Dispatching)、ロット順序の決定 (Lot Sequencing) などに代表される複数の異質の決定をすべて決める必要がある。しかし、既存の生産スケジューリング技術では、これらの局面を順序立てて決定しなければならず、納期遵守、適正在庫水準の維持、スループット向上が難しかった。ラグランジュ分解・調整法による多品目多段工程動的ロットサイズスケジューリングモデルを用いれば、上記決定局面をすべて同時に決めることができ、納期遵守、適正在庫水準の維持、スループット向上に著しく貢献できる。

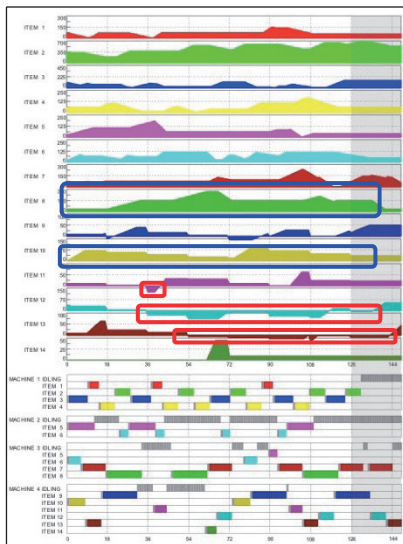


図1：既存の方法によるスケジュール結果

**青枠部：**  
ロットサイズが固定されているので作り過ぎの無駄が発生している。

**赤枠部：**  
在庫がマイナス、つまり出荷時点までに、生産が追いついてない。

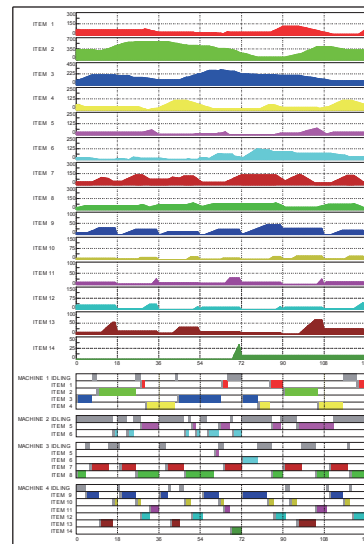


図2：本スケジュール法による結果

在庫過多にならず、納期遵守率100%を達成でき、短時間でスループットも向上している。

## I 利点特徴

ロットサイズ、ロット順序、代替機械がある場合の使用機械の選択、負荷平準化、最適仕掛り水準などが、最適基準に基づいてすべて同時に自動調整されて、生産スケジュールが生成される。

## I 応用分野

- ・ボトルネック工程などへの本モデルの適用による仕掛在庫削減、納期短縮、スループット向上
- ・本モデルの実用的アプリケーション・ソフトウェアとしての実装 (ソフト開発)

### 【適用実績】

プリント配線基盤の製造工程 (設備効率8%向上)、フィルムメーカーの製造工程 (設備効率5%向上、納期達成率7%向上)、ダイカスト製造工程、鉄鋼製造工程等

## I 特許

・米国特許第7,072,732号、欧州特許第403748号  
「Multi-Item Multi-Process Lot Size Scheduling Method」

