

## 研究タイトル：

# シミュレーションを活用した生産管理および生産システム技術の研究



氏名： 鳥羽 弘康 / TOBA Hiroyasu      E-mail: toba@okinawa-ct.ac.jp

職名： 准教授      学位： 博士(工学)

所属学会・協会： IEEE、ACM、情報処理学会、機械学会

キーワード： システムシミュレーション、生産工程シミュレーション、サプライチェーンマネジメント

 技術相談  
 提供可能技術：
 

- ・システムシミュレーションによる離散系システムの性能予測
- ・生産工程シミュレーションによる生産方式評価
- ・生産計画立案アルゴリズム

## 研究内容：

ものづくりの原点ともいえる工場は、複数の製造設備を使用し、複数の工程を経て製品を完成させるシステム＝生産システムである。製造業を営む企業では、生産システムを効率良く運用管理することが、顧客満足や利益に直結するため、あらゆる面から効率的な生産を実現することが経営上の課題となる。

このような背景から、システムを効率良く運用するために、事前にシステムの状態が将来どのように変遷していくか予測し、予測結果をシステム運用に活用するリスク管理技術が重要視されている。システムが大規模複雑になると、システムの挙動を予測式として定式化し、予測式の予測精度を確保することが問題となるが、システムシミュレーションの手段を用いると容易に解決できることが多い。システムシミュレーションでは、システムを構成する個々の要素の運用方法、管理方法、制御方法を、各要素の状態遷移図やフローチャートとしてモデル化し、多数の要素の状態変化を時刻順に逐一シミュレートする。そのため、実際のシステムの動作に忠実にコンピュータ上で実験を行い、システムの将来の状態を予測することが可能となり、大規模複雑なシステムの運用計画の事前評価・リスク管理に使用できる。

本研究では、入手が容易な市販のシステムシミュレータを活用し、生産システムの性能予測、生産方式評価、生産計画立案アルゴリズムの開発、等の教育研究活動を行っている。研究室に配属された学生のうち、生産システムに興味を持つ者には、問題意識の醸成に主眼を置き、興味を持つ工場の生産効率化を研究テーマに設定し、学生のアイデアの具体化、シミュレータによるアイデアの有効性評価、等の指導を行っている(例：ロボコン競技用ロボットの試作リードタイム短縮法の考察、等)。また、プログラミングに興味を持つ学生には、プログラミング技能向上を主眼に置き、簡素なシステムシミュレータや数値計画法ソルバーの製作、これらを用いたスケジューラ製作、等の教育指導を行っている。

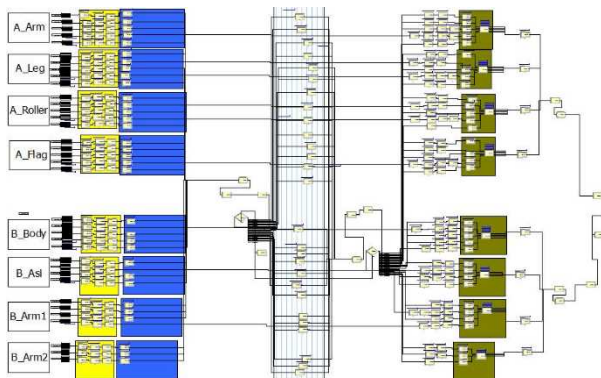


図1. ロボット試作工程シミュレーションモデル

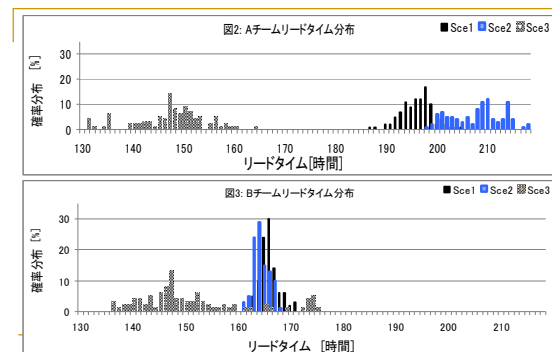


図2. ロボット試作リードタイムの確率分布のヒストグラム

## 提供可能な設備・機器：

## 名称・型番(メーカー)

システムシミュレータ Arena14.7 (Rockwell Automation)

物流3次元CGシミュレータ AutoMod12.3 (Applied Materials)