

ユーザ企業紹介

MBK 流通パートナーズ株式会社

営業本部IT推進部 大塚 茂

1. 会社概要

MBK流通パートナーズ株式会社は、製造、発送、販売のいわゆるサプライチェーン全体を対象に物流システム・情報システムを中心としたトータルサポートを目指す会社として1997年12月に設立されました。

ロジスティクスの合理化提案をはじめ、三井物産の情報ネットワーク「MARS」を活用したEDIの促進、POS情報サービスの活用によるリテールサポート提案など、物流・情報系の機能を駆使してサプライチェーン全体の最適化を推進し、流通各段階のニーズに基づくアウトソースの受託とコンサルティングを行っております。また、食の総合サイト『Food's-Foo』を運営しております。(会員数約15万人。<<http://www.foods.co.jp/>>)

2. 当社におけるシミュレーションの役割

当社では、ロジスティクスの合理化提案として配送合理化、物流センターの庫内改善に携っております。物流センター庫内改善ではローコストオペレーション実現に向けた提案を行っておりますが、シミュレーションによる提案は行っていませんでした。改善案をシミュレーションによって裏付けされたものにできれば一層の効果があると感じシミュレーションツールの利用を検討しました。

改善提案において、庫内作業フローのボトルネックを探し出すこと、改善策の結果検証を行うことは重要な課題です。庫内作業フローに沿った生産性の把握は、物流センターの庫内作業を改善するためのポイントであり、庫内改善案の事前評価、庫内作業の適正人員構成評価を目的に『FACTOR/AIM』を導入しました。

当社では『FACTOR/AIM』を利用したシミュレーションサービス『M-WAC』(MRP Warehouse Activity Construction)を構築し、2002年中のサービス提供を目標に、最終の検収作業を行っております。

『M-WAC』は、「物流センターが適正稼働しているか分からない」、「物流センターの作業員を最適化したい」という要望に応えるサービスで、顧客から提供された物流センターの庫内レイアウト、入出荷等の実績データ、作業日報等をもとにシミュレーションし、作業生産性・適性人員の評価、改善提案を行います。まずは物流センターの現状が適正かどうかを評価し、シミュレーション結果から現状の問題点抽出、改善策の検討を行います。更に改善策によるシミュレーションを繰り返してよりよい改善案を提供します。

3. シミュレーション活用事例

■シミュレーションの目的

以下のシミュレーション活用例では、食品関連の物流センターの入荷作業、及び出荷作業の作業生産性、及び適正人員の検証をシミュレーションの目的としております。

■モデルの概要

シミュレーションでは、作業の流れに沿ってモデルを構築していきます。「入荷トラックによって入荷された商品を庫内の指定されたロケーションに棚入れ(入庫)するまで」、「出荷指示された商品を棚からピッキングして出荷トラックに積み込み出荷するまで」の2つの作業フロー(入荷系、出荷系)を基本モデルとして構築しました。図1に例として出荷系シミュレーションモデル図を示します。

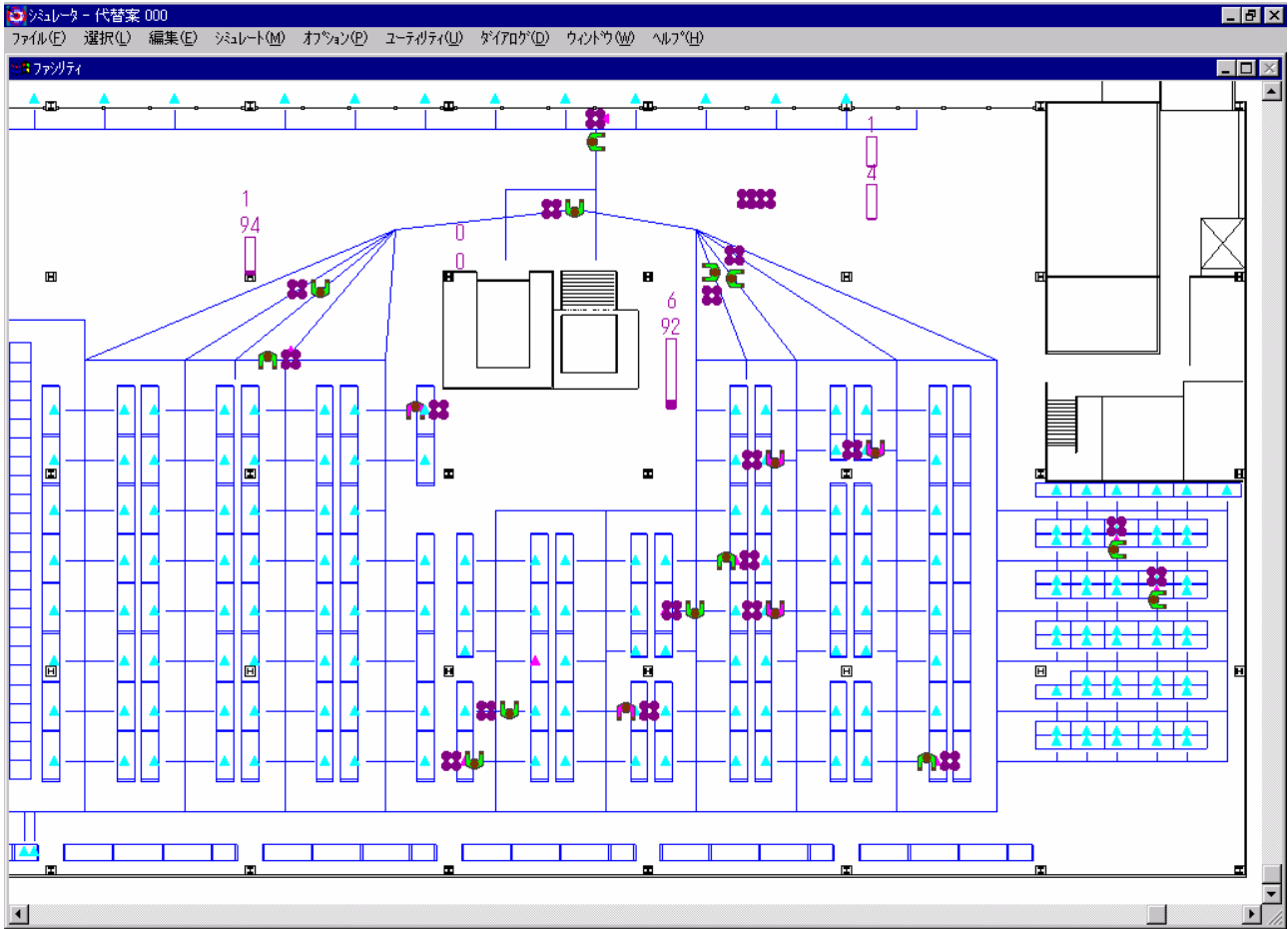


図1. 出荷系シミュレーションモデル図

シミュレーションの構成要素としては

- ・庫内レイアウト
- ・棚
- ・各作業者（入庫作業者、ピッキング作業者など）
- ・各導線（フォーク導線、ピッキング導線）
- ・フォークリフト
- ・入出荷エリア、入出庫作業エリア

があります。

次に各モデルの説明を致します。

①入荷系モデル

入荷系モデルでは、物流センターで入荷トラックが入荷受付した時刻をシミュレーション開始とし、入荷受付、トラックからの荷降し、入荷検品、入庫仮置、棚入れ（入庫）の各作業を一連の流れでシミュレーションします。

インプット情報として、入荷商品の入庫先ロケーション・入庫数、入荷トラックの受付時刻、作業実績より算出した標準時間を使用します。

シミュレーション後、生産性及び作業完了時間について現状との比較検証を行います。続いて各作業の作業人数等を

調整してシミュレーションを繰り返し、適正な生産性及び作業人数を検証します。

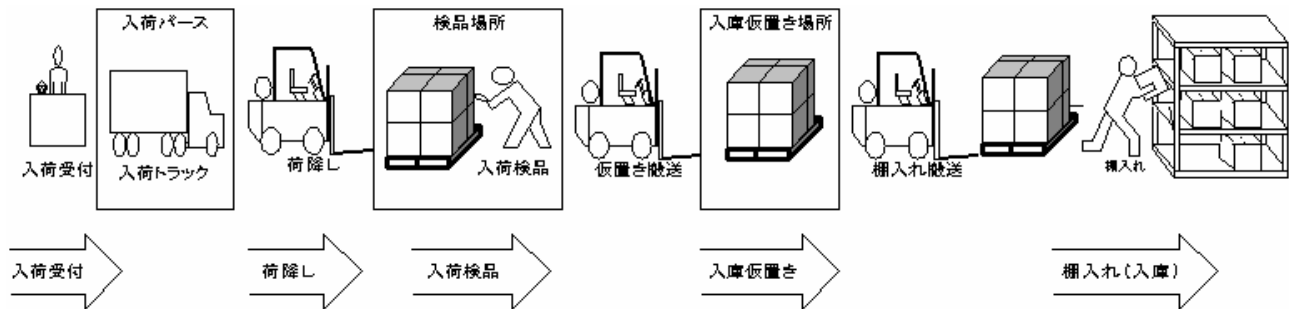


図2. 入荷系モデルの作業フロー

②出荷系モデル

出荷系モデルでは、出荷指示書が出力された時刻をシミュレーション開始とし、ピッキング、検品前の仮置、出荷検品、出荷仮置、出荷積込みの各作業を一連の流れでシミュレーションします。入力情報としては、出荷指示された商品のピッキング先・ピッキング数、出荷指示書が到着した時刻、作業実績より算出した標準時間を使用します。シミュレーション後、生産性及び作業完了時間について現状との比較検証を行います。続いて各作業の作業人数等を調整してシミュレーションを繰り返し、適正な生産性及び作業人数を検証します。

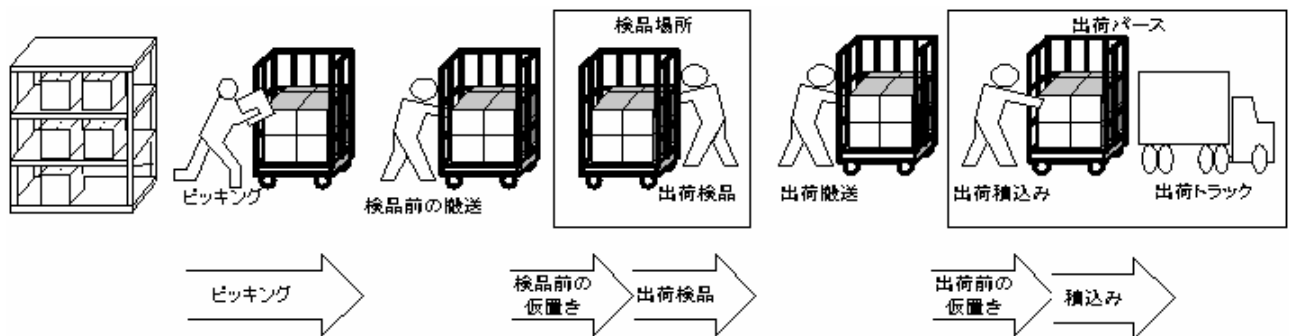


図3. 出荷系モデルの作業フロー

4. 今後の展開

■シミュレーション結果の充実

『FACTOR/AIM』から結果出力されるデータを有効利用できるようなデータ加工の検討を行っていきたくと考えております。

■施設のモデル化

今回のモデルは、入出庫作業を全て人が行う一般的な物流センターのモデルでしたが、以下の設備を持つ物流センターが多数稼動しております。今後はそれらのモデル化を推進していく必要がありと考えております。

- ・デジタルピッキング
- ・自動倉庫
- ・仕分け装置

■モデルについて

また今回のモデル構築では、『FACTOR/AIM』のカスタマイズによりデータ発生や入出庫における搬送開始終了位置の決定等を開発しました。カスタマイズに時間を費やしましたが、モデル構築後は類似する物流センターに流用していけると考えております。

まずは『M-WAC』のサービス開始を目標とし、多くの実績を作っていきたいと考えております。

FACTOR/AIM 最新刊

による 実践シミュレーション

野本真輔・久木野誠・越川克巳／著

株式会社 構造計画研究所

B5/274頁/定価(本体3,800円+税)

ユーザインターフェイスが大幅に改善された21世紀の生産・物流シミュレータ FACTOR/AIMが新バージョンで解説されています。



生産・物流シミュレータFACTOR/AIMを業務に適用するとき力強い支援となるシミュレーションの実践書である。シミュレーションとは何か、シミュレーションに何が期待できるかといった導入部、演習問題を交えながら詳細な機能までを広く解説しており、独習の手引きとなる書である。また、巻末には企業での適用例も紹介している。

著者は、製造システムのコンサルティングおよび、FACTOR/AIMのユーザサポートに永年かかわっている(株)構造計画研究所のスタッフである。

株式会社 構造計画研究所 発行

目次

第1章 シミュレーションとは

- 1.1 シミュレーションとは
 - 1.1.1 シミュレーションの活用
- 1.2 システム、モデル、シミュレーション
- 1.3 シミュレーションプロジェクトの進め方
 - 1.3.1 問題および目的の明確化と分析手順の決定
 - 1.3.2 概念モデルの構築とデータの収集
 - 1.3.3 モデル作成/アニメーションの定義と正当性の検証
 - 1.3.4 妥当性の検証
 - 1.3.5 実験の計画と結果の分析
 - 1.3.6 プレゼンテーションと問題解決
- 1.4 生産現場におけるシミュレーションの特徴
- 1.5 FACTOR/AIMについて
 - 1.5.1 開発の経緯
 - 1.5.2 用語と表現方法
 - 1.5.3 プロシエクトと代替案
 - 1.5.4 用語の実例
 - 1.5.5 高度な概念
 - 1.5.6 コスト評価

第2章 生産・物流シミュレーションの目的と活用現場

- 2.1 工場のライフサイクルとシミュレーション
- 2.2 ライン新設段階
- 2.3 工程設計の事例
- 2.4 業議
- 2.5 自動倉庫の事例
- 2.6 物流改善の事例
- 2.7 ライン運営方式の検討

第3章 FACTOR/AIMの使い方(基本編Ⅰ)

第4章 FACTOR/AIMの使い方(基本編Ⅱ)

第5章 標準ルール解説

- 5.1 標準装備のルール
 - 5.2 シーケンスルール
 - 5.3 ロード選択ルール
 - 5.3.1 資源のロード選択ルール
 - 5.3.2 ブールのロード選択ルール
 - 5.3.3 資材取出し/補充要求選択ルール
 - 5.3.4 AGV/搬送車車両群のロード選択ルール
 - 5.3.5 コンベアシステムのロード選択ルール
 - 5.4 ジョブステップ選択ルール
 - 5.5 資源/グループ割付けルール
 - 5.6 複数能力資源または資源グループメンバ選択ルール
 - 5.7 オペレーションまたは段取り時間ルール
 - 5.8 段取りルール
 - 5.9 AGV/搬送車車両選択ルール
 - 5.10 AGVコントロールポイント干渉ルール
 - 5.11 コンベアコントロールポイント干渉ルール
 - 5.12 AGV/搬送車コンベアコントロールポイント経路ルール
 - 5.13 経路表と代替セグメントルール
 - 5.14 選択ジョブステップのジョブステップ選択ルール
 - 5.15 オータ投入ルール
 - 5.16 ブル投入ルール
 - 5.17 ハッチサイズルール
 - 5.18 ハッチ分類ルール
 - 5.19 ハッチ優先はきだしルール
 - 5.20 資材納入ルール
 - 5.21 資材出荷ルール

第6章 シミュレータのカスタマイズ

- 6.1 カスタマイズが必要な状況
- 6.2 ユーザコード実行の仕組み

- 6.2.1 フォルダ構成
- 6.2.2 ユーザコードのロード
- 6.2.3 ユーザコードエディタ
- 6.3 ユーザロジックの実行
- 6.4 ユーザルール
 - 6.4.1 ユーザルールの指定
 - 6.4.2 ユーザルールの作成
 - 6.4.3 ユーザルールのインスタール
- 6.5 ユーザイベント
- 6.6 データベース
 - 6.6.1 データベースのカスタマイズ
 - 6.6.2 データベースの操作
 - 6.6.3 データベースへ直接入力
- 6.7 代替案をコマンドプロンプトから実行
- 6.8 ユーザコードの利用環境

第7章 企業におけるシミュレーション活用事例

- 7.1 東海機器株式会社
- 7.2 三菱重工業株式会社
- 7.3 三機工業株式会社
- 7.4 味の素株式会社
- 7.5 日本無線株式会社
- 7.6 株式会社 東芝
- 7.7 コマツエンジニアリング株式会社
- 7.8 富士通株式会社

付録1 算術組込み関数

付録2 乱数発生関数

付録3 ステータス関数

付録4 式を記述できるフィールド一覧

付録5 ユーザサポート関数

付録6 ワークショップ解説

発売元 共立出版株式会社

〒112-8700 東京都文京区小日向4-6-19 TEL.03(3947)2513 FAX.03(3947)2539