

食品加工業を対象とした生産管理システムの開発

十文字豊[†] 堀川三好[†] 竹野健夫[†] 菅原光政[†]

[†]岩手県立大学ソフトウェア情報学部

1. はじめに

一般に、分解工程と組立工程から構成される多段複合型工程を持つ企業では、工程間に余剰在庫が生じやすい。特に、生鮮品を扱う食品加工業において、余剰在庫は廃棄の対象となり、原価高騰につながる。したがって、余剰在庫の発生を防ぎ、品切れを抑える生産計画を立案するための仕組みが求められている。

本研究では、多段複合型工程を対象に、生産計画の立案を支援し、かつ余剰在庫を減少させるための生産管理システムを開発している。特に、生産計画の立案方法として、従来からある MRP (資材所要量計画) と菊池ら¹⁾が提案した逆展開 MRP を拡張して取り入れる。開発システムは、岩手県内の食肉加工業 A 社の業務への適応を目指す。これにより、多段複合型工程を持つ食品加工業を対象に効率的な生産計画立案を提案すると同時に、情報システムを構築するための指針を得ることを目的とする。

2. 対象工程の概要

A 社は、鶏肉・鴨肉等の原料について、生産、処理・加工、流通というプロセスを経て販売している。その商品には、生肉および原料解体の際に生じた端材を用いた加工食品がある。本研究では、加工食品の製造工程を対象とした生産管理システムを構築する。

2.1 現状業務の概要

販売計画および生産計画は月ごとに立案される。また、部材の発注は生産計画に基づいて行われている。製品は加工後倉庫に入庫され、営業担当からの指示によって出荷される。

2.2 工程特性

原料である食肉を解体し、ムネ肉、モモ肉等の各部位 (以後、原材料と呼ぶ) を取り出す分解工程と、原材料と補助材料を用いて製品を加工する組立工程で構成される。

2.3 現状業務の調査

現状業務の調査およびヒアリングの結果、図 1 に示す業務フローを目指し、以下の 3 点について

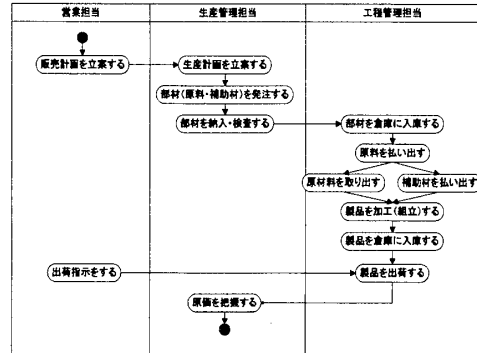


図 1 システム導入後の業務フロー

検討することとなった。

- (1) マスタ管理：品目マスタ情報等に冗長性が見られ、管理負荷が大きい。
- (2) 生産計画：余剰在庫の問題もあり、材料手配が適切に行われていない。
- (3) 原価管理：製品ごとに原価を把握する仕組みがない。

3. 原材料の手配

3.1 MRP (Material Requirement Planning)

MRP とは、企業の生産計画に基づき、部品構成表と在庫情報から発注すべき原材料手配量と発注時期を算出する仕組みである。

3.2 逆展開 MRP

菊池ら¹⁾は、部品構成表を用いて原材料から製造され得る製品を算出する仕組みを提案した。これを、MRP とは逆方向に展開することから逆展開 MRP と定義した。図 2 にその処理手順を示す。

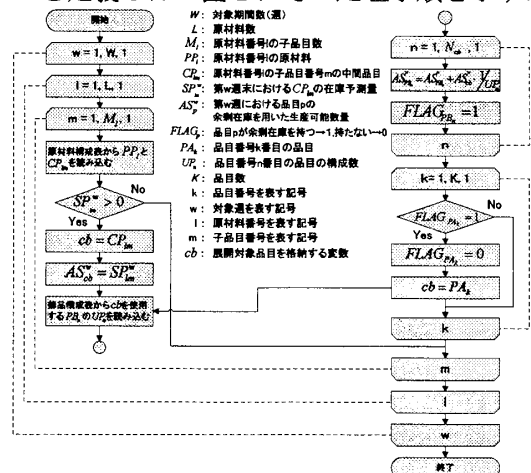


図 2 逆展開 MRP の処理手順

Development of production management system for food processor

Yutaka JUMONJI[†], Mitsuyoshi HORIKAWA[†],

Takeo TAKENO[†], Mitsumasa SUGAWARA[†]

[†] Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

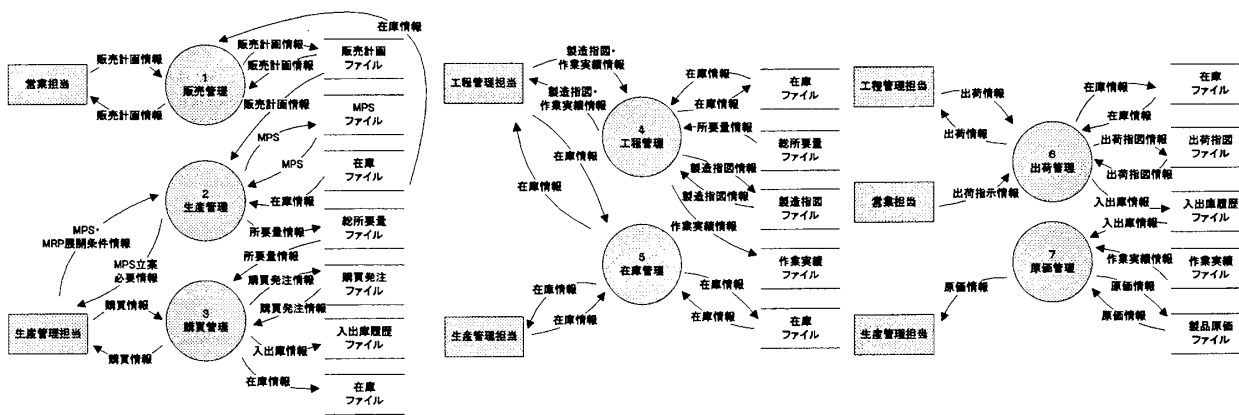


図3 システム全体のデータフローダイアグラム

4. システムの概要

4.1 システムの機能

システム全体の DFD を図 3 に示す。システムは以下の 7 つの機能で構成される。

- (1) 販売管理：内示数量や受注予測に基づき、販売計画の立案を行う。
- (2) 生産管理：生産計画の立案およびそれに基づく原材料の手配を行う。
- (3) 購買管理：任意の取引先ごとの発注および入荷処理を行う。
- (4) 工程管理：製造品目ごとに発行される製造指図を管理する。
- (5) 在庫管理：在庫の増減、倉庫間の移動、棚卸し等の処理を行う。
- (6) 出荷管理：出荷指示情報に基づいた製品の出荷処理を行う。
- (7) 原価管理：標準原価計算により、製品の原価を算出する。

4.2 提案生産計画システム

提案生産計画（図 4）では、逆展開 MRP モジュールを取り入れ、発生した余剰在庫から追加受注可能な製品を提案する。また、生産計画立案時、予測される余剰在庫を対象に逆展開 MRP を実行し、販売計画に反映させることで、余剰在庫の発生を抑制する。

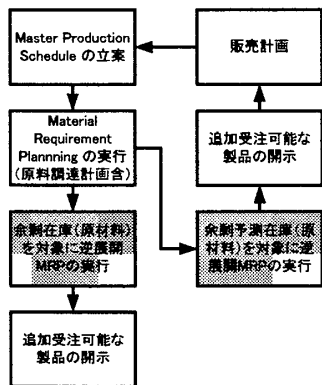


図 4 提案生産計画システム

4.3 開発環境

システムの開発には、Microsoft Visual Basic 2005 および Microsoft SQL Server を用いる。

5. 適応事例

A 社の製品情報について、独立需要品目を 648 件、従属需要品目を 1392 件登録した。原材料の手配を行う購買発注生成画面を図 5 に示す。



図 5 購買発注生成画面

6. おわりに

本研究では、逆展開 MRP を取り入れた生産計画方式を提案し、効果的な生産管理システムの開発を行った。その結果、生産計画立案時に予測される余剰在庫を販売計画に反映させることにより余剰在庫の発生を抑制し、販売促進に連動する生産計画の立案が可能となった。今後は、本システムの試験運用を行い、実務上の問題点を抽出する予定である。

参考文献

- 1) 菊池 啓：複合型加工工程における生産計画支援システムの構築と検証，岩手県立大学大学院ソフトウェア情報学研究科（2003）