

「食品業界の正しい原価管理の公式とは」

目 次

はじめに

1. 食品製造・加工業界の原価計算の公式

(例) とうふ一丁の原価計算の仕方

2. 生産管理システムの公式

販売計画⇒生産計画⇒製造計画⇒製造指示⇒製造実績

MRP (生産計画又は製造計画)

⇒原材料発注予定表・入荷予定表作成

消費・賞味期限管理と在庫棚管理⇒実地棚卸

まとめ

シタツク「食品関連コンサル協議会 (FCC)」

(株)アーゼロンシステムコンサルタント

代表取締役 高橋 貞三

はじめに

そもそも食品製造・加工業界に原価計算の公式なんてあるのだろうか？

では、食品製造・加工業の製造原価はどのように算出しているのだろうか？
その算出式は1ヶ月間の「製造原価＝原材料費＋人件費＋機械償却費＋光熱費」である。
この算出式は財務会計で使われている。いわゆる“標準原価（平均原価、期間原価）”である。しかし、製造現場での製造原価は日々異なる。つまり、日々購入する原材料費、日々製造に携わる従業員の人件費、そして日々の製造ロスの費用が毎日異なっているのである。さらに、商品（製品）の製造コストを押し上げている要因に“在庫ロス”がある。

工場で利益を出すには①原材料費を安く仕入れる ②人件費を抑える（人数を減らすのではなく、1人当りの時間・効率を高める） ③製造ロスを減らす ④ 在庫ロスを減らすの4項目である。

では、上記の4項目より食品製造・加工業界に原価計算の公式について見てみよう。

1. 食品製造・加工業界の原価計算の公式

食品製造・加工業界の製品・商品の原価管理についての見直しをしてみよう。

20世紀後半、大手・中堅の食品製造・加工メーカーはこぞってコンピューター化を進め、ERP（Enterprise Resource Planning；統合化システム）ソフトウェアのドイツの会計ソフトのSAPを導入した。ベースは会計ソフトだが、生産管理システムや販売管理システムをアドオンでカスタマイズし、それらのデータをリアルタイムに会計ソフトに移管し、日次決算ができる仕組みである。通常、システムコンサル会社がユーザーの要望を聞き、ユーザー固有のカスタマイズソフトを何億円かけて構築し、運用するのである。この時点で、カスタマイズを担当するシステムエンジニア（通称：SE）が食品の製造現場を熟知していたならば、製品の製造原価が毎日違うことを見抜き、システム化していただろう。残念ながら、SEは単純に製品の製造原価は1か月分の原材料費に1か月分の人件費を製品比例配分し、プラス1か月分の光熱費と機械減価償却費の比例配分で算出してしまった。いわゆる“標準原価（平均原価、期間原価）”である。この公式は会計担当からすれば妥当なものであった。しかし、この公式では製造現場の製造コスト削減は人件費と光熱費でしかできない。そこで、製造現場の方々は製品の製造コストを削減する方法は“製造工程の機械化”だと考え、機械を導入し、人件費を削減しました。いわゆる、“製造工程の自動化”です。これは大変有効でした。しかし、莫大な“固定資産の減価償却”

が発生しました。しかし、この公式は飲料関係の製造業には大変有効で、飲料メーカーは一斉に機械による自動化を導入いたしました。

次に考えたのが原材料費を安く手当てする方法です。この方法は長期貯蔵保存のできる原材料には有効ですが、莫大な在庫費用が発生します。そこで、決算前に、いわゆる“在庫調整”と称して購買担当は原材料の購入を止めました。そのため、この時期、原材料の相場価格が暴落しました。現在では原材料を国内にたよらず、価格の安い外国のものを手当てしております。そのため、購買担当者は“外国為替”とのニラメッコをしております。

一方、製造現場では製造コストを削減する別の方法はないものかと考えました。そこで、製造現場で働いているパートの方々の意見を聞いてみました。そこで、出てきたのが、“製造工程の見直し”でした。それは、毎日、製造工程の工程ごと製造実績を取り、一番製造実績のよい製造方式を見つけることでした。この製造原価が“最適個別実績原価”です。つまり、“製造ロス”が一番少ない“製造方法と工程管理”が判ったのです。あとはこの手法を日常化していく方法を考え、P D C Aで回すことです。これで製造原価は大幅に下げることができました。

さらに、製造原価を下げるもう一つの要因は“在庫コスト”です。

では、“在庫コスト”をどのようにすれば、“最小在庫コスト”が実現できるのかを検討してみましょう。皆様をご存知の“Just in Time”トヨタ方式は“必要な時に必要なだけ原材料を納入する”、“つまり、納品業者に在庫を持たせ、製造現場には在庫を持たない方式”です。しかし、この方式は一部「惣菜・弁当業界」では取り入れています。一般的には、食品業界では非常に困難です。なぜならば、原材料には”季節要因“に、消費・賞味期限管理“と”鮮度管理“があるからです。しかし、発注の仕方に工夫をすれば、“Just in Time”ができます。それがERPパッケージソフトA Z (10)食品加工業システムに採用されています“MRP 発注”、“長期MRP 発注”です。“MRP 発注”は生産計画又は製造計画でMRP (Materials Requirement Planning ; 原材料所要量計算) を実行して、毎日の使用する原材料、例えば、“卵、”牛乳“等々を自動計算して発注する方法です。

“長期MRP 発注”は毎日の搬入されてくる現材料が交通事情等で急遽STOPした場合に備え、ある一定の在庫(例えば、半日分の在庫)をいつも持つ発注方式です。現場では、非常に使い勝手のよい発注方法です。これらの発注方式により、最低限の在庫で、生産管理ができるようになりました。しかし、注意しなければいけないのは、これらの在庫管理が理論上の在庫であることです。そのため、実地棚卸を毎日、きっちりと実行し、実棚値と理論在庫値との差額を出すことです。この差額数値が“在庫ロス”となります。では、差額数値が出てくるのはなぜでしょうか？ それは“製造工程の工程ロス”が発生するためです。多くの食品工場での“製造工程の工程ロス”は“工程全体での製造ロス”で

計算されております。つまり、一製品の製造工程ロス“全工程の製造ロス”として工場長が“経験と感”で算出しております。しかし、製造工程での工程ロスは一律ではありません。ある工程の機械が古い、機械の調子が悪い、あるいは、その作業工程に入っている作業員がその作業の仕方を熟知していない、等々、工程毎の製造ロスは様々です。ですから、この不良工程の改善をすれば、製造ロスは減ります。結果として、在庫ロスも減ってきます。これで“最小在庫コスト”が実現できます。

事例紹介として、FCC コンサルタントの山口俊之氏の別紙「とうふ一丁の原価計算の仕方」をご覧ください。

2. 生産管理システムの公式

第1章では“原価計算”の公式についてみてみたが、“原価計算”をするにはその大前提となる“生産管理システムの公式”を知らなければなりません。

では、“生産管理システムの公式”とはどんなものでしょうか。

“生産管理システムの公式”とは工場で生産している製品群を最小原価（コスト）で、欠品もなく、過剰在庫もなく、製造するシステムのことです。その業務フロー図は以下の通りです。

販売計画 ⇒ 生産計画 ⇒ 製造計画 ⇒ 製造指示 ⇒ 製造実績

MRP（生産計画又は製造計画）⇒原材料発注予定表・入荷予定表作成

消費・賞味期限管理と在庫棚管理 ⇒実地棚卸管理

販売計画⇒生産計画

お客様からの日々の注文を集約し、納品日別の商品（製品）毎の集計表（受注数）が販売計画数です。次に、この販売計画数をベースに生産計画数を算定します。この生産計画数を決定するには次の3つの要因をクリアしなければなりません。

1. 販売計画数（受注数）をどのように生産するか？

- ① どの製造ラインを使うか？
- ② 製造ロット数、製造バッチ数は？

- ③ 製造日数は？
- ④ 仕掛製品はあるか？
- ⑤ 必要要員は？
- ⑥ 予備数は？
- ⑦ 納期は？
- ⑧ 製造原価は？

2. 原材料・包材の手配をどうするか？

3. 要員の確保は？

次に、販売期間に合わせて、製造期間を決め、月間生産計画表、週間生産計画表を作成します。この時、難しい販売予測をしなければなりません。それは賞味期限を意識した販売予測です。この販売予測数に基づいて生産数を決めるのか、受注数で生産数を決めるかは工場長の判断となります。

製造計画⇒製造実績

生産数さえ決まれば、毎日の製造計画が決まります。製造計画が決まれば、毎日の製造指示書が製造工程毎にタッチパネル画面に表示されます。そして、製造予定数に対して、製造実績数をタッチパネル画面で入力します。これにより、製造実績数が目で確認できる“見える化”が可能になります。

さらに、この製造実績数の取り込みを自動化するには“工場POP”（※注1）が有効です。

工程ごとの製造実績数を取り込みますと、どの工程に“ムリ・ムラ・ムダ”が発生しているか、一目瞭然となります。この工程を改善すれば生産性が良くなります。つまり、“コストダウン”が可能となります。

MRP生産計画又は製造計画⇒原材料発注表・入荷予定表作成

生産計画が出来ますと、明日の製造計画表ができます。同時に、製造製品に必要な原材料数を自動計算し、理論在庫を見た上で、仕入業者毎の原材料発注予定表と発注書が自動発行されます。同時に、仕入業者別・入荷日別入荷予定表も自動作成されます。

消費・賞味期限管理と在庫棚管理⇒実地棚卸管理

生産管理システムで一番面倒なのは消費・賞味期限管理です。入荷したすべての原材料の賞味期限日を読み取り、バーコード・二次元バーコード又はRFID（ICタグ）を発行し、全品トレース管理をするか・しないかは大変な決断です。これまでの先入れ・先出し法が賞味期限管理法に変わります。当然、賞味期限切れ管理が伴ってきます。在庫管理の仕方もこれまでの先入れ・先出し法ではなく、賞味期限日がベースとなります。在庫棚

には賞味期限日の違う同じ原材料が並んでいます。そこから間違わず、最短の賞味期限日の原材料を出庫するのです。在庫棚管理担当者はさぞかし苦勞するでしょう。ここでの最新兵器は“音声データ入力システム”です。在庫棚管理を担当者の音声で入庫・出庫を管理します。

(例) コンピューター： “A-1の棚からイチゴジャム壘を5個取り出してください”。
コンピューター： “残量は10個ですね”。
棚管理担当者： “はい、10個です”。

この音声でのデータ入力は現場での在庫管理が非常に楽になりますし、間違いが大幅に減ります。JRがやっている“指差し安全点検方式”です。又、この方式では毎日が実地棚卸をやっていることになります。そして、担当者は両手が使えます。品物を入庫する場合も、出庫する場合もいつも荷物を両手に持っている担当者には救いの神です。又、この音声データ入力は配送のピッキング現場でも威力を発揮しております。配送間違いが大幅に減ります。

まとめ

食品製造・加工業界の原価管理の公式として、以下の4つの原価が使用されています。

1. 会社の決算書の作成には会計上の“標準原価（平均原価、期間原価）”は製造実績原価をベースとします。しかし、来年度の“標準原価（見込原価）”は営業部隊の作成した“予算原価”と製造部隊の作成した“予算原価”の2本の予算原価から会計独自の“標準原価（見込原価）”を作成します。前年度の製造実績原価に本年度の問題改良点を見つけ、それを改善するとこのくらい原価が下がるだろう。つまり、最適な生産をなすための最低コストを決めて、それを全社の“標準原価（見込原価）”として決定します。この“標準原価（見込原価）”を決定するには会計と製造部隊と販売部隊の“製販調整機能”が必要です。
2. 営業部隊が作成する年間販売予測には上記の“標準原価（製販調整済見込原価）”をベースに目標販売数量を掛け合わせます。新製品の販売予測には“レシピ原価”を使用します。営業部隊は利益目標をクリアするため、製造部隊に製造コストの引下げを要求するでしょう。
3. 製造部隊は製造コストをダウンするためには“日々の製品個別実績原価（最新原価）”をきっちり取り、その中より“最適個別実績原価”を見つけることです。

これらの4つの原価（“標準原価”、“標準原価（見込原価）”、“製品個別実績原価（最新原価）”、“最適個別実績原価”）を正確に出すには“データの見える化”が必要です。では、“データの見える化”をするにはどうすればよいのでしょうか。

ズバリ、“RFID（ICタグ）”と“工場POP（インダ製 iffs-Pa）”と“音声データ入力”の使用したコンピューターシステムの導入です。

1. 商品レシピ作成する際に、製造工程を組み込んだツリー構造にすることです。製造工程毎の歩留率を想定し、製造実績を取ることで、歩留率の悪い箇所を改善することができます。
2. 原材料の入荷時に“RFID（ICタグ）”のラベルを発行した“トレース管理”をお勧めします。これまでのバーコードによる“点の管理”からRFID（ICタグ）を使った“線の管理“により”トレース管理“ができ、見える化“がより具体化します。
3. 製造実績の自動取り込みには“工場POP（インダ製 iffs-Pa）”を導入することをお勧めします。これにより製造工程の進捗度合いの“見える化”できます。
4. 製造工程での人件費を正確に出すにはRFID（ICタグ）に従業員に持たせます。製造工程毎の人件費が自動計算できるようになります。
5. 在庫管理、ピッキング管理には“音声データ入力”と“RFID（ICタグ）”が有効です。

昨今の食品工場の経営は原材料費と人件費の高騰に苦慮しております。ERPパッケージソフトAZ(10)食品加工業システムは3つのロス管理を徹底させることで工場での利益を生み出すことを目的としております。それは“製造ロス”、“在庫ロス”、“配送ロス”です。“データの見える化”により従業員全員が“コストの意識”を持つことが工場の利益を生みだします。これが“食品製造・加工業界の原価計算の公式”ではないでしょうか。

- (※注1) 工場POP：製造工程の製造実績を自動的に取り込む仕組みで、計量器を使った重量での取り込み、カウンターを使った個数での取り込みができる。AZ10ではインダ製の”iffs-PA”と連動できます。
- ”iffs-PA”は表示テレビ画面に製造指示書が表示され、各製造工程での製造実績を自動計測します。又、各製造工程の作業部屋の室温や最終製品の芯温を測る温度計機能もついております。