

情けに報いる情報

下限在庫

生産管理の話をしよう

受注生産と見込生産

ランチタイムに昔ながらの「そば屋さん」へ行くと、壁の高いところに商品名と価格の書かれた札がかかっている、そばやうどん、どんぶりもの、定食等があります。その中から食べたいものを注文すると、それから作って持ってきてくれます。注文してから出てくるまでに早くても10分くらいはかかります。

それに対して、店に入るとケースの中に小さな皿に焼魚やサラダ、フライなどが盛られていて、そこから好きなおかずを選択し、それにご飯と味噌汁をつけてすぐ食べられるようになっている「めしやさん」スタイルの店もあります。めしやさんスタイルの店では、お客さんがすぐに食べることができる反面、食べたいものが品切れだったり、売れ残ってしまうものが出たりします。

そば屋さんスタイルは注文を受けてから作るのですから、お客さんを待たせることにはなりますが、品切れや売れ残りはありません。待ち時間が長すぎるとお客さんが来てくれないかもしれませんので、できるだけ待たせないようにするためにランチタイムには集中して人手が必要となります。

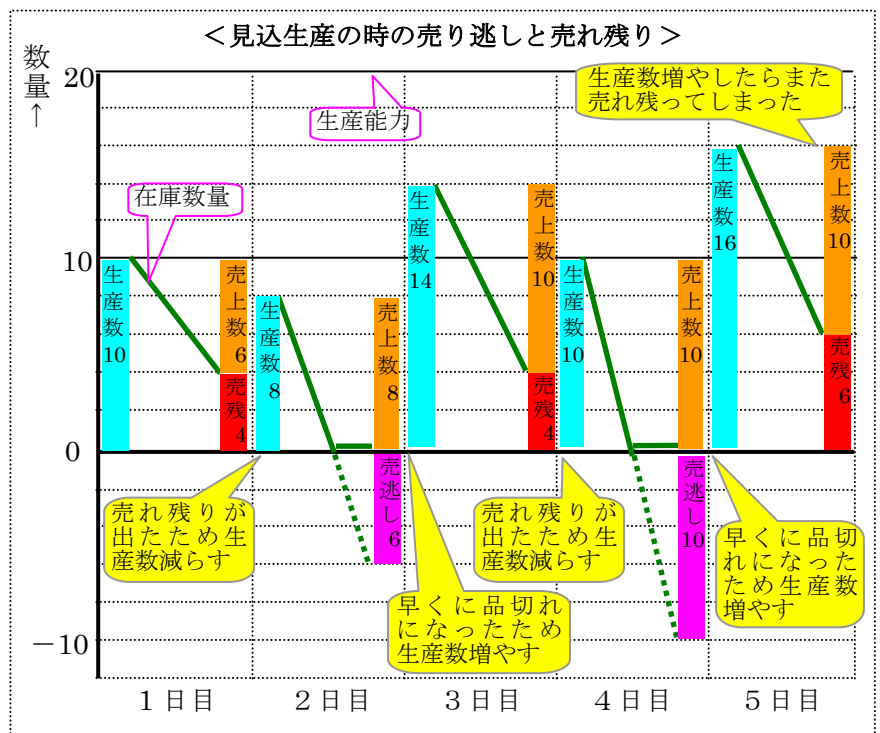
見込生産のリスク

上のグラフは、めしやさんスタイルの店が朝から開店までの時間で予想数を作り、昼食時間で売場の場合の売れ残りや売り逃しの発生状況を表したものです。

限られた時間での生産可能数は20個です。生産能力にはまだ余力がありますから、売上を増加させるために売り逃しを少なくすることが必要です。売り逃しを少なくしようとして多く作ると売れ残りが

めしやさんスタイルでは前もって作っておくことができますから、ランチタイム時に少ない人手でもお客さんを待たせないですみます。そば屋さんとは違う点は、今日売れるものを予想して作らなければならないことです。予想が当たらないと、品切れや売れ残りが多くなり、それが続くとお客さんが来てくれないようになってしまうかもしれません。

そば屋さんは受注生産ですからいくつ作るかは注文があった分だけでよいのですが、めしやさんは見込生産ですからいくつ作ったらよいかは商売で重要な決定となります。



増えてしまいます。これを見ても売れ残りや売り逃しが毎日発生し、見込生産をする時の予想の難しさがわかります。

次ページのグラフは損益分岐点グラフです。受注生産のそば屋さんは変動費が売上に応じて増加しているのに対して、見込生産であるめしやさんでは見込売上分の変動費を使ってしまうため、全費用が固

定費のようになってしまいます。そのため、実際売上が見込売上を下回った時は売残った商品の原価も発生しているため、その分の利益が減少してしまいます。

グラフでわかるように、見込生産をしますと損益分岐点売上も高くなりますから売上見込が大きくはずれると赤字にもなりやすくなります。

一方、売れ残りを少なくしようとして生産量を減らすと売り逃しが発生し、注文生産であれば売っていた分の売上が失われることとなります。

見込生産のリスクは売れ残りと売り逃しにあります。そのため確実に売れる分を作っておき、売上状況を見ながら追加生産を行う折衷方式や冷凍技術を活用して商品を長持ちするよう改良するなどしてリスクを小さくする努力がなされたりしています。

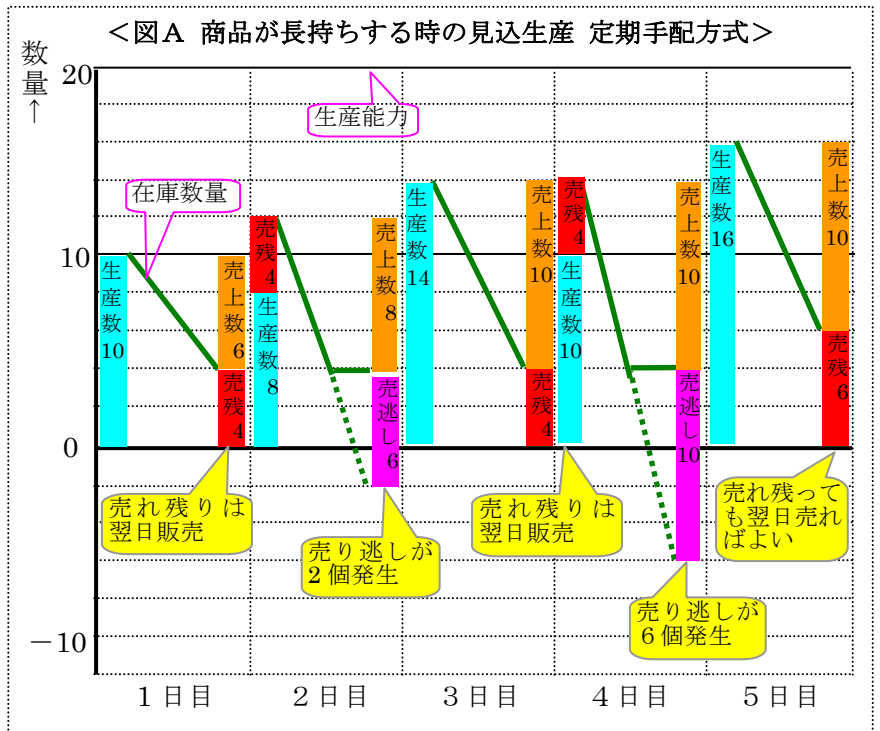
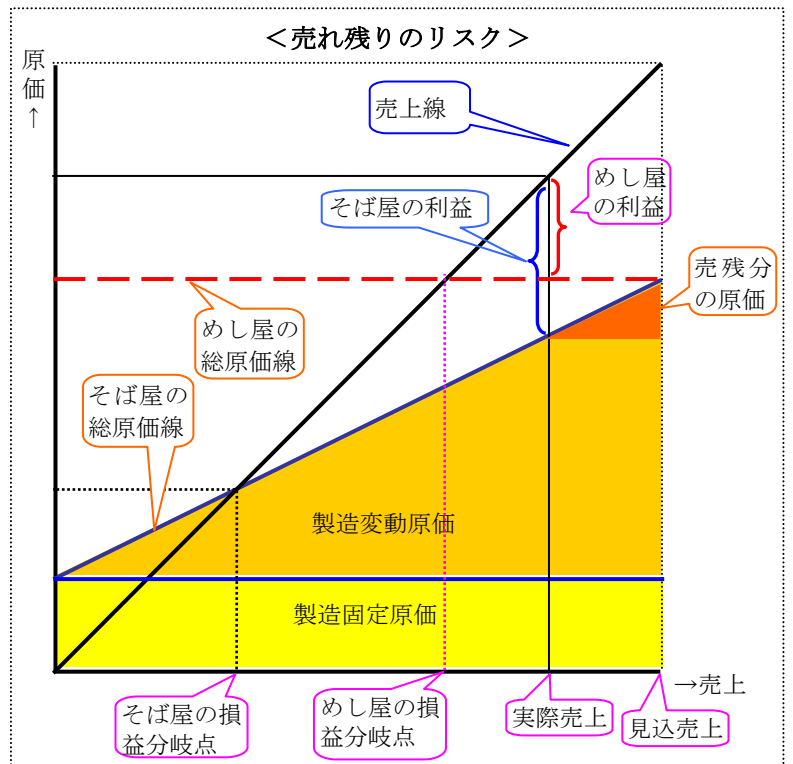
右図のように商品が長持ちする場合には売れ残りによる損失は防ぐことができます。しかし、冷凍設備等の在庫費用が増加することとなり、長持ちさせることがよいか、売れ残りを認めるのがよいかは十分な検討を要するところです。

右図のように商品が長持ちする場合には売れ残りによる損失は防ぐことができます。しかし、冷凍設備等の在庫費用が増加することとなり、長持ちさせることがよいか、売れ残りを認めるのがよいかは十分な検討を要するところです。

消費財メーカーの動向

大量生産大量販売が経営の主流であった時代があります。量産により生産コストや販売コストを下げ、シェアを多くとったところが優良企業となり、シェア競争に負けた所は存続が危くなりました。そのため成長商品と予想されるものへの集中投資が行われ、過剰設備と過剰生産で大量の在庫を抱えてしまったメーカーは価格競争に陥ってしまいました。

車などの耐久消費財も含めて消費財メーカーは、かつて見込生産を当たり前のようにはしていたのですが作っても売れなければ何にもならないことに気付き、多くのメーカーが今では売上状況をリアルタイムに把握することで、できるだけ受注生産に近づけ



ようとしています。注文に応じた生産をするため、生産ラインのフレキシブル化や小刻み生産に切り替えています。

大手自動車メーカーでは顧客のニーズに応じるため、車の仕様総数は3万から4万種類にも及び、1台の車に使う部品点数は2万点にもなるといいます。その部品を製造している部品メーカーへの影響は、少量多頻度納品の要求という形で現れています。

部品メーカーは小刻み納品が要求されますが、生産を小刻みにすることは生産コストの関係から多くの場合できないことが多いようです。そのため納期遅れを起こさないための在庫を持たなければなりません。部品メーカーは親会社のその部品を独占生産している場合が多く、そのような場合は絶対に納期遅れは許されません。

右の図は予測に基づいて生産指示をしている場合に、追加生産で納期遅れをなくそうとする場合のグラフです。この図では、生産は前日に行いその生産分と前日の売残りが当日販売可能な在庫となっています。

確実な予測は不可能ですから予測数量と実際受注数量との差を受注数が確定してから追加生産で補い、納期遅れを防いでいます。この方法では生産ロットサイズが小刻みになり、生産効率が落ちてしまいがちです。また生産能力オーバーが起

きてしまうかもしれません。少量生産でも原価が高くなならない場合や納める部品を使う製品が生産中止になることがわかっている場合にはこの方式で小刻み調整することになります。

補充生産方式

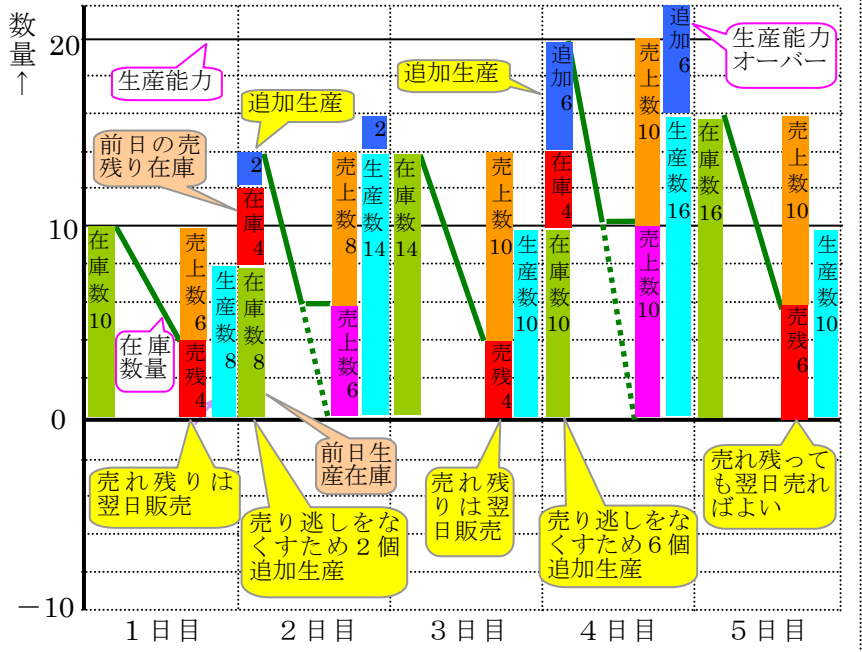
予測はあくまでも予測であってぴたりと当てることは至難の業です。しかも予測を毎日、全品目において行うことはかなりの負担となります。

そのため製品毎に安全在庫を決めておきます。安全在庫とは納期遅れを起こさないために必要とされるであろう在庫数量のことです。過剰在庫を発生させないために基準として設定する在庫数量を「上限在庫」と言うのに対して、安全在庫のことを「下限在庫」と言います。

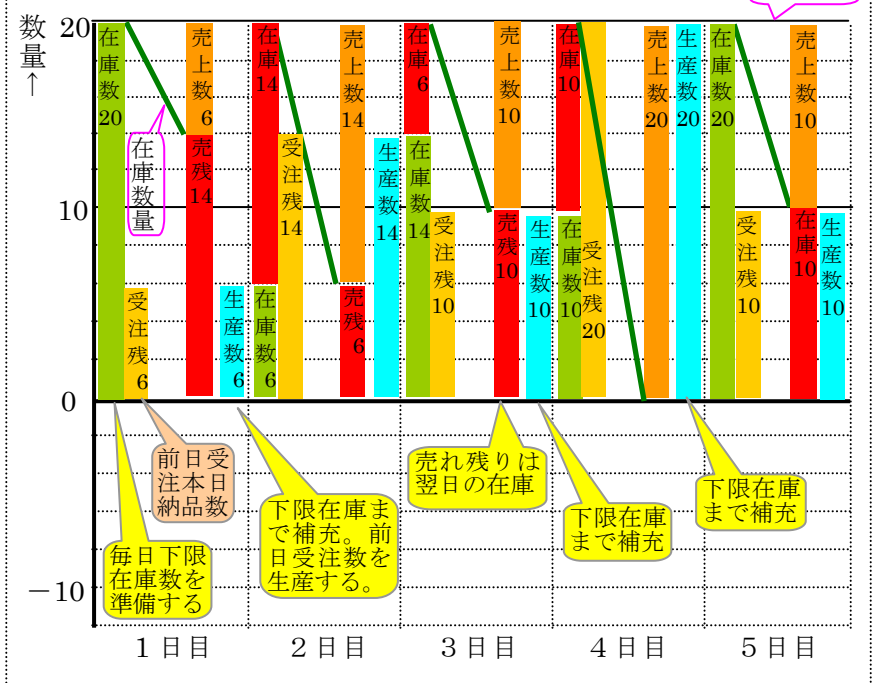
右図は、受注したものを翌日納品する場合に在庫から出荷し、一方で受注数をもとに翌々日分の在庫として同数を生産していく場合のグラフです。出荷した分を生産して補充するので、一般に補充生産方式といわれるものです。

この方式では下限在庫を決めておけば出荷数を補充する計算で生産数を決めることができ簡単ですが、下限在庫数量をどう決めるかが難しいところです。

<図B 定期手配方式で売逃しなしにするための生産>



<図C 補充手配方式で売逃しなしにするための生産>



上のグラフでは、1日の売上が最も多い日の売上数を下限在庫としています。過去のデータで最も多かったからといってそれが最大売上とは限りませんから、過去の最大売上に予備数を加えて下限在庫を決めることが多いようです。

下限在庫の決め方

図Cでは前日1日で生産できる場合でしたから、下限在庫は1日の最大出荷数20個に予備数を足した数となりました。

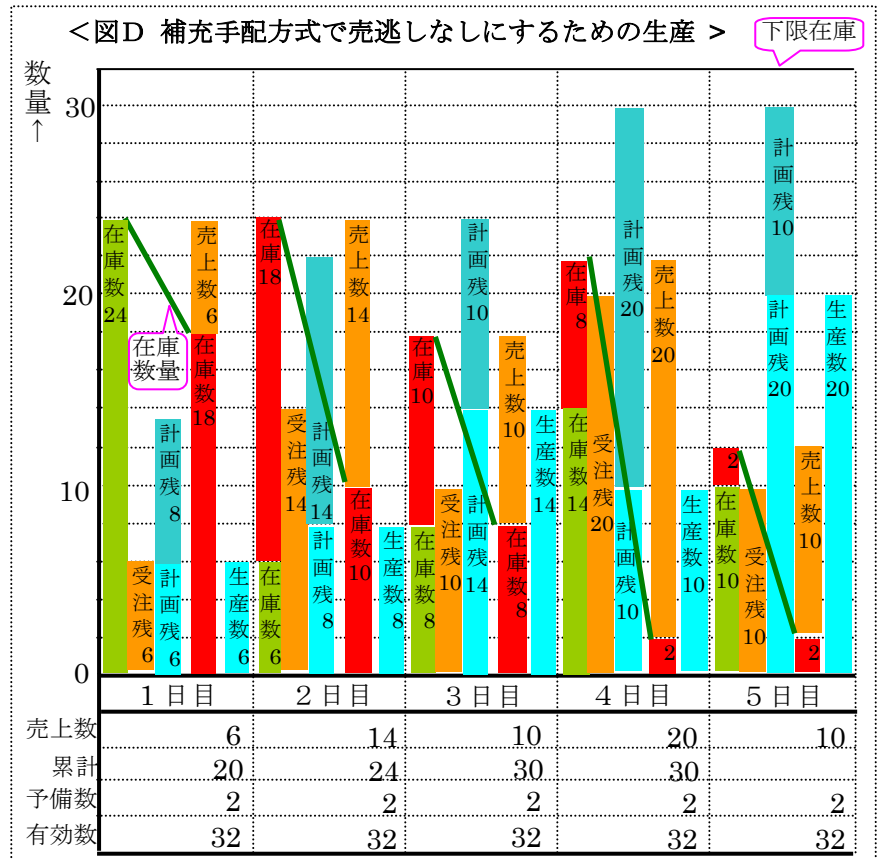
右の図Dは生産に2日かかる場合を表したものです。この場合の2日というのは最短生産期間のことで、生産ラインの待ち時間がまったくなく連続して生産した場合にかかる期間のことです。出荷日の2日前には生産着手しないと間に合いませんから、2日分の出荷数合計（図の「累計」）の最大値に予備数を足した数を下限在庫とする必要があります。

図の中の「有効数」は有効在庫数を略したものです。

補充方式で納期遅れをなくそうとすると在庫がどうしても増えてしまいます。しかも納期遅れが起きない保証はありません。出荷数のばらつきが大きいと下限在庫数を多くしておかないと納期遅れが発生してしまいます。

いずれにしても補充方式は安定した受注が継続している場合に有効な方法であって変動が激しい製品には適していません。安定した受注といっても数ヶ月単位、数年単位で見れば受注数には変動がある場合が多いはずで、下限在庫数量は固定的なものではないことを認識してタイムリーな見直しをしませんと、欠品、納期遅れを起こしてしまうことになります。上に示したように下限在庫は最短生産期間とその間の最大出荷数の関数です。生産管理システムの中に下限在庫数を自動算出し更新する仕組みを組み込むことがよい方法です。

下限在庫管理も有効な方法ですが、欠品を起こさ



有効在庫数 = 現在在庫数 - 受注残数 + 生産計画残数
 下限在庫数量 = 最短生産期間単位の出荷数合計の最大値 + 予備数
 ※生産ラインの稼働率の高い時には納期の優先順位で管理します。

ず売れる分だけ作ることが利益を最大にする大原則ですから、基本は精度のよい売上予測方法の確立です。部品メーカーでは得意先から受注に関する内示情報を入手できる場合があります。内示情報の有効活用と合わせて得意先との密接な情報交換を行い、予測の精度に応じた対応を行うことです。また、予測の精度と下限在庫を下げることは大きく関係しています。予測の精度が高ければ予備数を少なくすることができます。

上記の下限在庫数量の決定方法は演繹的アプローチですが、実際の在庫数の日別グラフから無駄な在庫をあぶりだし下限在庫を小さくすることも有効な方法です。余分な在庫を持たないことが不良在庫防止のためにも大切なことです。

システム設計から情報分析まで
MC System
 エムシーシステム株式会社
 URL <http://www.mcsystem.co.jp>

本社

〒450-0002

名古屋市名東区名駅五丁目30番4号
 名駅KDビル8F
 TEL(052)571-7011 FAX(052)571-7013

東京支店

〒130-0026

東京都墨田区両国2-17-17 両国STビル4F
 TEL(03)5624-6411 FAX(03)5624-6410

システムのことなら何でもご相談ください。