

製造業レポート

●序章 『二つのビジネス・モデル「プロダクト・アウト」と「マーケット・イン」』

このレポートでは、一般的な製造業の生産管理や人材管理について考えていく。製造業の理解を深めるために、マーケティングの原理について、まずは考えていくこととする。

マーケティングの定義は、「自社の商品・サービスで、特定の顧客ニーズの充足を図ることにより、継続的な利益を生むためのすべての活動」と表せる。簡潔に言うと、マーケティングの基本的な考え方は、お客様のニーズを自社の商品・サービスで満たすことであり、企業はお客様のニーズを満たし続けることで、継続的な利益を得ることが可能になると考えられる。

お客様のニーズを自社の商品・サービスで満たすための方法は二つある。それぞれ「プロダクト・アウト」、「マーケット・イン」と呼ぶ。プロダクト・アウトは、自社の商品やサービスを決めた上で見込生産を行ない、それで満たせるニーズを持つお客様を探していく方法である。多くのお客様が持つニーズを満たせるものであれば、大きな利益を生むことができる。逆に、生み出した製品でお客様のニーズを満たせなければ、多くの在庫を抱えることとなるので、ハイリスク・ハイリターンという特徴がある。たとえば、iPhone、iPad といった Apple 製品や、ルイ・ヴィトンのバッグといった“ブランド力がある企業”、またはテレビショッピングで有名なジャバネットたかたのようにどんな商品でもその魅力を伝え売り切ることができるという“強い営業力を持つ企業”でない限り、現代のような供給過多の時代に生き残るのはかなり難しい。しかし、ほとんどの製造業の企業は、この原理を軸にして事業を展開している。

それに対し、マーケット・インは、お客様のニーズから、そのニーズを満たすために必要な商品やサービスを生産し提供していく方法であり、完全受注生産とも言い換えられる。ストックを用意しておく必要もなければ、お客様から発注があるまで生産をする必要もない。オーダーメイドのスーツは好例である。製造するまでの流れを考えていくと、お客様が来店し、採寸を行なう。生地、ボタン、細部のデザインなど要望を聞いてから、その要望に合わせて作っていく。作った型は個々の体型により異なり流用ができないため、効率的に生産することは難しい。お客様が出現してから生産するため、売れ残るというリスクはほとんどないが、計画的に生産することができない分、大量に売することは難しい。個々に対応してコストも大きくなるため、ローリスク・ローリターンという特徴がある。

プロダクト・アウトとマーケット・インは優劣があるわけではなく、どちらにもメリット・デメリットが存在する。次の章から、一般的な製造業の仕組みについて考えていく。

●第1章 『製造業の基本構造』

製造業の仕組みについて見ていく前に、製造業における大事な考え方について説明していく。製造業の企業では、企業規模に関わらず「良い製品を、安く、早く納期通りにつくること」を目的にしている。これはQCDとも表され、それぞれQuality、Cost、Deliveryの頭文字をとっている。QCDを追求し続けることがものづくりの原点であり、実務を行なう上でつねに念頭においておかなければならない要素である。

製造業の基幹業務は、大まかに「購買」・「製造」・「販売」に分かれている。言うまでもなく、製造業において中心になるのは、ものづくりの現場である「製造」の部分である。機械や装置を用いるなどして、作業者がモノを加工・生産する。その「製造」を支える仕事として、「購買」・「販売」がある。製造で使う材料や部品を外から買うのが「購買」である。会社によっては「資材」や「調達」と呼ぶこともあり、材料費が原価の6割から8割を占めるため、安く材料を調達できれば、その分利益率を上げることができる。また、材料や部品の購入が遅れると製造現場では作業に着手できない。そうすると、人や装置が遊んでしまうことになるので、購買は工場の利益率を左右する重要な仕事である。

また、製造したものを売って初めて売上としてあげられるので、当たり前だが経営をする上で「販売」は欠かせないものとなる。注文がなければ製造現場はいわゆる「仕事がない」状態になってしまい、生産能力を発揮できない。「購買」が利益率を守るのに対して、「販売」は売上額と利益額を作る。「販売」もきわめて重要な要素となる。

新製品が開発・設計された場面から、一般的な会社の「製造」に関わる業務について、さらに細かく見ていくことにする。新製品が開発・設計されると、製品に関する情報が工場に伝えられる。製品に関する情報とは、図面、仕様情報（＝品目情報）、製品構成表（＝部品表）から構成されており、「基準情報」とも呼ばれている。その基準情報を元に、生産技術部門が製品をどのように作るかという情報を加え、生産準備を行なう。

営業部門では、製品の販売予測をもとに販売計画を作る。営業と工場の生産管理部門は、販売計画をもとに生産計画を作成する。1か月または2か月先の生産計画を確定し、部材や人員の手配のベースにする。この製品の生産計画のほかにも、製造のための機械・設備計画や要員計画を作成する。確定した生産計画をもとに、部品をいつ発注すればよいかを計算す

る。これを MRP といい、Material Requirements Planning の頭文字をとったもので、資材所要量計画と訳される。発注が必要な時期がきたら、資材購入オーダーを発行し、部品が納品されたら倉庫に在庫として保管し、製造するときのために準備しておく。

見込生産の場合は、直近の生産計画のなかで製造着手のタイミングになったら製造部門へ製造が指示される。製造指示を受けた製造部門は、オーダーされた製品を現場で製造し、検査ののち完成させる。この間の製造の進捗や実績などの作業管理のことを「工程管理」と呼ぶ。製造現場では、納入部品の検査や製造部品の検査を行ない、不良部品が混入しないように細心の注意が払われる。すべての検査に合格したものだけが製造完了となり出荷される。出荷のタイミングは、お客様が希望する納期に合わせるのが大原則である。

また、製品の原価管理も重要である。「製品単位の使用部材の個数」「製造や検査のために費やした時間単位の工数」などの情報が集められ、これをもとに原価を算出する。

一般的な製造業では、QCD を確保するための業務の仕組みや部門の役割がそれぞれ決められている。ここに登場する製造部門の役割は、指示を元に製造し、検査をして出荷をすることとなっている。会社規模によっても異なる可能性もあるが、生産計画は生産管理部など、別の部署が作成することが多い。

また、資材調達も一つの部署の役割として独立しており、事例のような見込生産を行なっている企業の場合、生産計画を元に必要な部品をある程度まとめて仕入れておくため、その分安く材料を調達することができる。さらに、計画が立てられている分、作業にかかる時間がある程度決められており、納期や価格が安定していると考えられる。

それに対して、これらの生産方法では、計画をはずれて、臨機応変に対応することが困難となってしまう。たとえば、「販売」部門の営業担当者の予想がはずれて買い手の都合で、大口受注を失った場合、計画的に大量に作っていた製品を廃棄するような可能性も出てくる。見込生産にはこのようなリスクも存在している。

見込生産を行なうなかでも、効率的・効果的な製造方法を考える必要がある。その詳細について、次の章で考えてみる。

●第2章 『基本的な生産管理の流れ』

前章でも出てきたが、ものづくりを行なう際に重要な考え方として、QCD＝「良い製品を、安く、早く納期通りにつくること」というものがある。その考え方について、改めて考

えてみたい。

QCD は、Quality、Cost、Delivery の頭文字をとったもので、Quality は品質のこと。製品が長持ちするというような「丈夫さ」や「使いやすさ」「人にやさしい機能」などを指す。Cost は原価のことで、工場では、材料費や人件費、設備投資の減価償却などが主な要素である。Delivery は納期、あるいは配送だが、実は期日だけでなく、納品数も合わせて考える必要がある。そのため、D を「量・納期管理」と呼ぶことがある。

これらを3つとも目標通りに達成することが望ましいが、QCD の三者はお互いに干渉するのが問題である。たとえば、不良品を出さないために入念なテストを繰り返すのは良いが、時間がかかって納期に間に合わなくなったり、人件費が余計にかかったりしては何にもならない。とはいえ、手抜きもできない。これら QCD をバランスよく管理することが非常に重要で、これが「生産管理」の核となる考え方である。

QCD の考え方を元に、見込生産のなかで行なっている効率的な生産方法について考えていく。前章で出てきた「MRP」も生産管理の機能の一つで、所定数量の製品をつくるために、生産計画情報、製品構成情報、在庫情報に基づいて資材の必要な量と時期を計算する計画方法で、資材調達・仕入の効率化を実現している。

他にも、注文の取り方、製品の種類、生産量、製品の流し方は、生産形態により最適な形が異なっており、それぞれのメリット・デメリットを正しく理解した上で、取り入れることが重要であるが、ここではその詳細説明を割愛する。

ここからは、見込生産におけるデメリットを低減するために、世界的に有名な方法である「カンバン方式」と、「TOC（制約理論）」（以下、TOC）の二点について、詳しく考えていく。カンバン方式は、見込生産の中でも比較的柔軟な生産を実現できる。TOC は、仕掛品在庫を低減させる方法で、生産拠点が複数ある場合において有用である。見込生産の中でも効率化するやり方として知られている。

まず、一つ目が「カンバン方式」。カンバン方式＝トヨタ生産方式としてとらえがちだが実は少々異なる。トヨタ生産方式はジャスト・イン・タイム、自動化、少人化、創意工夫といった一連の改善努力により極力無駄を省き、生産効率を向上させる手法を体系化したものである。カンバン方式はトヨタ生産方式の重要な一部である。生産の平準化、作業の標準化、段取り替え時間の短縮、などの細かな改善を積み重ねることによって「必要なものを必要なだけ作る」というジャスト・イン・タイムを実現するための手段である。

具体的には、「カンバン」と呼ばれる下げ札状のカードに必要な情報を記載し、後工程から前工程に向けて要求を送る。そして、前工程はその指示に従って必要な作業を行なう。カンバンには「何を」「いつ」「いくつ」「誰が」「誰に」要求するかという基本的な情報が記されている。さらに、カンバンを受け取った工程では、その前工程に向けて要求を送る…というように全行程を通して、カンバンが連鎖していく流れになっている。

続いて、TOC の原理について考えてみる。TOC とは Theory of Constraints の頭文字をとったもので、制約理論と訳される。ボトルネックとなる工程に注目し、スループット（生産工程の中の仕掛品の量及びその生産処理速度）を最大限にするための考え方のことである。TOC の原理を簡単にルール化すると、以下のようにまとめられる。

- ①「制約条件を見つける」
- ②「制約条件を徹底的に活用する」
- ③「制約条件以外を制約条件に従属させる」
- ④「制約条件の能力を向上させる」
- ⑤「惰性に注意しながら①に戻る」

原理を簡単に説明するために、複数の国（A・B・C 国）で製造している工場をイメージしてみることにする。三国間の輸送は、船を使うもので各々一か月以上の期間を必要とする。三国をまたぐ製造速度の調整は難しく、仕掛品在庫も増えがちである。具体的には、A 国で部品 A が月に 50 個作られ、B 国でその部品 A を輸入し加工処理をして仕掛品 B を作るが、B 国の工場では月に 25 個しか処理できない。その仕掛品 B を今度は C 国で完成品 C にするが、C 国の工場では月に 100 個完成品を生産する能力を持っている。

この三つの国の工場をただ連結すると、A 国でどんどん在庫が溜まり、毎月の生産量のうち半分しか B 国で処理されない。さらに B 国から C 国に仕掛品が出荷され完成品ができるが、月に 100 処理できる工場なのに 25%しか稼働していないことになる。ここで TOC が言うのは、ボトルネックとなっている B 国の工場を「制約条件」と見做して、B 国の生産キャパシティに一旦全工場を合わせることである。そうすれば、A 国では在庫は溜まらなくなり、C 国では余剰設備を他の用途に回すなどすることができる。

そして、その後、B 国の生産キャパシティを二倍にして、A 国の生産能力を 100%活かせるようにするのが「制約条件の能力を向上させる」と言うステップである。それでも、A と B はぴったり合ったが、C のキャパシティの半分しかないため、A と B が両方で新たなボトルネックになったことになる。

このように、ボトルネックにまず一旦全体を合わせるという発想をするのが、TOC の原理である。一度ボトルネックを軸に安定的な生産プロセスを作ってから、改善を図るという形で QCD の実現を目指している。

●第3章：『製造業の人材管理』

前章で一般的な製造業での生産管理について確認してきたが、ここからは大手製造業における人材管理、日本型雇用について考えてみたい。大手製造業の企業で非常に一般的な日本型雇用を考える上で、欧米企業と比較して見ていくことにする。

日本型雇用の代表的な特徴として、「年功序列」・「終身雇用」・「新卒一括採用」・「企業別組合」などが挙げられる。欧米との違いを考える際に、日本型雇用の根底にあるのが、「ポスト可変契約」である。“ポスト（職位）”に制限がないため、企業が強力な人事権を持ち社員を自由に配置することができる。それに対し欧米では「ポスト固定契約」と呼ばれ、会社の中に存在する一つの“ポスト”に入ると考える。社員の職域や勤務地域を本人の同意なしでは変更できない。これらの特徴を表現したものとして、欧米では“就職”、日本では“就社”と表現することがある。これが日本型雇用の特徴を生み出している本質的な要因である。

それでは、日本型雇用の特徴の「新卒一括採用」を考えてみる。新卒一括採用とは、企業が卒業予定の学生を対象に、年度ごとに一括して求人し、在学中に採用試験を行なって内定を出し、卒業後すぐに勤務させるという雇用慣行である。

新卒一括採用のはじまりは、高等教育を受けた人材が不足していたという明治期まで遡る。行政需要が増加している中、帝国大学卒業生の採用を決めてから、決まった時期に実施される文官高等試験（今でいう公務員試験）を受けさせ、数の少ない大学卒業生の人材を早急に確保していたことが、きっかけと言われている。

欧米では「ポスト固定契約」なので、採用する際には、実務内容が決まっている状態で求人を出し、採用条件に合う、実務経験がある人または修士号・博士号を取得し実務に必要な知識を持っている人を採用していく。欧米では、日本型雇用の新卒一括採用を実務未経験の人を大量に採用する非効率な方法と捉えている。しかし、新卒一括採用がないため、若年層の高失業率は常態化している。

採用と連動して、日本型雇用の特徴と考えられるのが、異動や育成体制である。日本では、人事部主導による育成のための配置転換が行なわれてきた。未経験者であっても仕事を通じてスムーズにステップ・アップしていくことができる。さらに、ポストに空きが出た場合、

日本では部署移動や昇格によって空きを簡単に補充できる。日本型雇用では、入社さえすれば「誰もが階段を上がれる」仕組みで、仮に幹部になれなくても 50 歳で初任給の 2~2.5 倍の年収になる。ポストを制限しないことによる、人員配置や育成上のメリットを優先してきたと言える。

ポスト固定契約の欧米では、ポストを超えた仕事を割り当てたり、会社の意向で異動させたりすることはほぼできない。そのため、企業の都合で仕事がなくなってしまった場合、解雇するしか手段がない。さらに、ポストに空きが出ると、日本のように簡単に補充することはできず、外部から採用する必要がある。

一方で、日本の場合、身につく技能がその企業の個別性が強いものになってしまう傾向があり、転職が困難になる点や常に実力より背伸びをした仕事をする必要があり、長時間労働が前提になってしまうなどのデメリットも挙げられる。

次に「終身雇用」を考えてみる。日本企業の多くは終身雇用を前提としている。第二次世界大戦後の日本で大量解雇を巡り企業の労使が激しく対立したことで、「終身雇用」が方針として掲げられるようになった。終身雇用にはチームの効率維持、ノウハウの共有と伝承、効率的な人材配置、教育投資の回収などのメリットがある。ただ、これらは会社の成長が前提で、終身雇用維持のために定年制がある。また、あくまで「前提」の話であって、大手企業でも新卒一括採用された者のうち 4 割程度しか定年まで残らない。欧米では、定年制は年齢差別とみなされ、原則禁止されている。

つづいて、労働組合について考えてみる。敗戦後の 1945 年に、占領軍が労働組合の結成を奨励し、これを機に労働組合が各地で急速に結成された。欧米では職業別に組合が結成されるのに対して、日本は企業別組合がほとんどである。その理由は、敗戦後の時期に企業が物資や食料の配給ルートとして生活上の重要な場であったからだと考えられている。また、当時は「経営者」「職員」「工員」というように三層構造だったが、そのうち、「職員」は「工員」と共通して生活苦の状況にあり、戦後の地位が没落したことが、企業別組合を形成する際の背景になっているとも考えられている。

賃金決定の仕組みについても、日本と欧米の場合では大きく異なってくる。欧米では従事している仕事や職務によって賃金が決まり、現在行なっている職務が変われば賃金の変更される。いわゆる「同一労働同一賃金」がどこでも当たり前だ。欧米では所属するポストで成果を出すことを求められており、それが賃金決定の大きな要素となっている。日本のように「人物面」で評価する要素も加わった場合、差別と捉えられてしまうことがあり、「業務」のみを評価することに徹底している。

日本の場合は「勤続年数」「能力」「仕事の成果」「勤務態度」といった「個人の変化」が、企業のしくみである「人事評価」や「等級/役職・役割」を介して賃金に反映される。日本の場合、成果を出すことだけでなく、その企業に長くいることや与えられた職務以外の仕事を積極的に行なうことなども評価の対象となる。欧米に比べて、何に対して賃金かはらわれているのが不明瞭なのは、「会社への長期の貢献」という期待が隠れているからである。

上記の賃金の仕組みでわかるように、「ポスト可変契約」である日本企業では、長く在籍し決められたことだけでなく、さまざまな観点で会社に貢献することを求められている。会社に言われたことを忠実に行ない、会社の利益になるようなことを自律的に実行することが求められている。それに対し、「ポスト固定契約」である欧米企業では、与えられたポストの中で最大限の成果を生むことを期待されている。日本のように、全く異なる部署のスキルを付けたとしても、評価が上がることはほとんどない。一般に大手製造業の企業群はこのような典型的な日本的雇用の特徴を備えた人事体制をとっている。

●参考書籍

- ・『工場のしくみ』松林光男・渡部弘共著
- ・『生産管理の基本が面白いほどわかる本』田島悟著
- ・『図解 人材マネジメント入門
人事の基礎をゼロからおさえておきたい人のための「理論と実践」100のツボ』
坪谷邦生著
- ・『日本社会のしくみ』小熊英二著