

# 物流から広げる！ 生産管理領域への価値提供



## 目次

### はじめに

1. なぜ生産管理を理解する必要があるのか
2. 生産管理とは
3. End to End における生産管理
4. 生産管理に関わる部署と役割
5. 生産方式（見込・受注）
6. 生産形態（個別・ロット・連続）
7. 生産計画と資材所要量計画
8. 関連するシステム（BOM・MRP・MES）
9. 製品在庫と仕掛在庫の原価計算
10. 物流から広げる生産管理

### おわりに

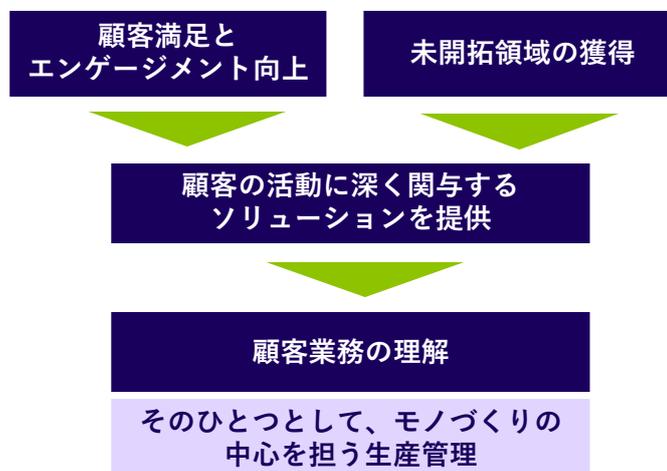
## はじめに

近年のグローバルな競争激化や顧客ニーズの多様化、サプライチェーンの複雑化により、企業の物流に対する要求はますます高まっています。単に「モノを運ぶ物流」から「全体最適を意識する物流」へとシフトしています。物流領域で仕事をされる方にとっても、サプライチェーンを踏まえた取り組みや提案を求められることが増えています。サプライチェーンとひと言でいっても、その領域は多岐に渡ることから、「何から理解すれば良いのか分からない」という方も多いのではないのでしょうか。まずは身近な領域として、調達物流や販売物流とも密接に連携する生産管理について、物流から広げる余地や新たな可能性について考えたいと思います。

### 1. なぜ生産管理を理解する必要があるのか

物流企業において事業成長を加速させるために、新規顧客の獲得はもちろんですが、既存顧客においても「未開拓領域の獲得」や「エンゲージメント向上」が重視されています。NXグループの経営計画2028でも、顧客の取引規模と顧客数自体をいかに増やすかが重要であると謳っています。実現のためには、顧客の業務全体を深く理解し、物流だけでなく生産管理や調達、在庫管理など、サプライチェーン全体に踏み込んだ提案が不可欠となります。顧客満足度やエンゲージメントを高めるには、単なる物流サービス提供だけでなく、顧客の事業活動に深く関与するソリューションが求められます。そのためには、顧客業務の理解が不可欠であり、モノづくりの中心である生産管理の知識と理解が重要となります。これらを図にすると「図1. 顧客業務の理解するための生産管理」のようなイメージになります。

図1. 顧客業務の理解するための生産管理



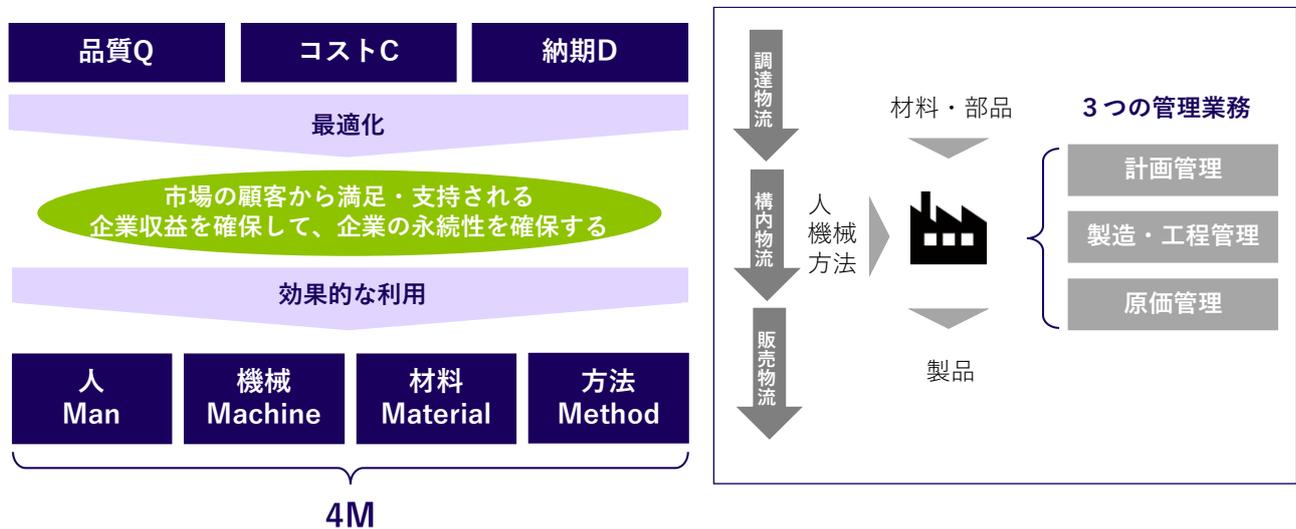
## 2. 生産管理とは

生産管理とは何かということですが、「図2. 生産管理の目的と管理業務」のように、人、機械（設備）、方法などを投入しながら、材料や部品から製品を算出する一連の活動のことになります。生産管理の中には、計画管理、製造・工程管理、原価管理の3つの柱があります。

このような一連の活動を連動して行うには、計画・統制が必要となります。例えば、最適な計画を立案して計画通りに指示・統制を行うこと、リアルタイムに近い状態で工程の進捗と実績を把握すること、状況に合わせて必要な対応を実施すること、適切な原価で管理してコントロールすること、などが必要となります。

生産管理の目的は「企業収益を確保して、企業の持続性を確保する」ことです。つまり、品質、コスト、納期を目標通りに遵守して「市場の顧客から満足・支持される」ことが重要となります。そのためには、人、機械、材料、方法を効果的に利用することが求められており、これらの頭文字を取って製造業における生産要素の4Mと呼んでいます。

図2. 生産管理の目的と管理業務



生産管理を実行するための大きな枠組は、3つの管理業務の領域を実行することになります。生産管理の起点となる「計画管理」、計画の管理に基づいた指示・実行統制に関わる「製造・工程管理」、そして結果としての「原価管理」です。この、計画管理 (P)、製造・工程管理 (D)、原価管理 (C) のPDC領域をきちんと構築することが重要な概念となります。

ちなみに、生産管理では指図（さしず）という言葉をよく使います。指図と指示は似ているようですが、指示は「この通りに、やって下さい」とある程度の柔軟性がある表現に対して、指図は「この通りに、やりなさい」と命令調の表現の違いとして捉えて下さい。

製造・工程管理については、倉庫をマネジメントされている方なら似たような管理としてイメージしやすいかもしれませんが。どの生産ラインで、何を何個作成するのか、外注工場を使っているのであれば材料支給をどのように行うのか、在庫はどこに何個あるのか、生産実績と進捗はどのような状況か、品質は確保できているのか、などの製造実行のための指示と実行そのものを管理します。

最後に原価管理では、標準原価に対して実際原価はどの程度の差異で行うことができたのかなどを、評価して改善を行います。皆さんご存じの物流 ABC（活動基準原価計算：Activity Based Costing）も原価管理の活動の一部になります。

### 3. End to End における生産管理

一般的に国内で物流を考える場合は、製品に関する販売物流の比率が高いと思います。生産管理が関わる領域は、販売物流の上流となる調達から完成品を出荷または保管するまでの領域であり、販売物流をメインにされてきた物流事業者にとっては、荷主企業の物流部には未開拓の領域が眠っています。

生産管理の領域で物流に関連しそうなキーワードとしては、購買・調達管理、資材在庫管理、資材の有償・無償支給、外注管理、トレーサビリティなど、思いつくだけでも結構ありそうです。例えば、購買管理はモノを購入する計画（サプライヤー選定から価格決定、納期、枠取り、最低ロットなど）を立て、調達管理として発注・調達を実行しています。

サプライチェーン構想や計画策定では購買管理、実際のオペレーションでは調達管理が密接に絡むこととなります。グローバルに分散する原料・部品・半製品等の資材在庫管理、外注工場へ委託していれば原料や部品の有償や無償での支給などを含む外注管理が発生します。各通過ポイントでは、どのような状態であるかといった、ステータス管理やトレーサビリティ管理もあり、物流領域との連携は不可欠といえます。

海外工場への部品支給、海外サプライヤーからの調達と在庫圧縮、工場内の物流効率化など、当社への相談も年々増えており、このような領域は物流事業者や荷主の物流部門としても注力すべき領域といえそうです。サプライチェーン全体（End to End）での生産管理では、調達から生産、販売までの一連の流れを最適化することが求められます。

## 4. 生産管理に関わる部署と役割

生産管理を広義に捉えたときに、いろいろな部署との関りが生じます。実際には、部署の呼び名や役割は各社各様であるためこのケースは一例であり、一般的なものとして理解しておいて頂くと良いと思います。「図3. 生産管理に関わる部署と役割の例」は、筆者が新卒で入社したメーカーの製造工場における各部門の役割を、自身の経験と記憶を辿って作成したものになります。

製造する製品は、企画部門にてコンセプトや仕様を決め、年間いくつ生産すべきかを企画として決定します。企画部門で決定した仕様に基づき、技術・設計部門で具体的な設計を行います。使用する原料や部材の選定、輸送時の梱包設計なども行います。

品質管理部門は、試作品やパイロット生産品（量産試作品）が要求仕様を満たしているかチェックします。物流に関わる場所では、温湿度試験や輸送振動試験なども実施します。調達部門では、設計部門が指定した仕様に基づき発注先の選定や納期と発注ロットを決定します。

生産側の部署としては、生産技術部門が生産設備の選定や決定、設備のメンテナンスを行います。生産管理部門は、どの設備で何を何個つくるのかなどの製造工程の計画や進捗の管理を行い、定期的に行う現場改善を推進します。製造部の説明は不要だと思いますが、生産指示に従い加工や組み立てを行う部門となります。

モノを運ぶ、保管するというオペレーション以外の領域に対して、物流部門としての価値の提供（ノウハウの提供）を考えると、調達部門に対する発注内容の提案やそもそもの発注代行の提案、輸送効率化提案のための技術・設計部門や品質管理部門との梱包仕様の調整など、物流部門以外の部署とも積極的に関わりを持つことが重要となります。

図3. 生産管理に関わる部署と役割の例

<b>企画部門</b>	どのような製品を市場へ送り出すべきか企画・構想を行う部門。新製品の販売予測数量を決定。	<b>生産技術部門</b>	生産に使用する生産設備を検討・評価・決定、メンテナンスする部門。
<b>技術・設計部門</b>	企画部門の仕様に基づき、製品を設計する部門。使用する材料や梱包方法も決定。	<b>生産管理部門</b>	製造工程の計画や進捗を管理する部門。オペレーション管理だけでなく、生産性や品質の改善活動を推進。
<b>品質管理部門</b>	製品に使用する材料や製品としての信頼性や耐久性を評価する部門。温湿度試験、輸送振動試験なども実施。	<b>製造部門</b>	生産指示に従い、製造を行う部門。
<b>調達部門</b>	原料、材料、購入品を調達する部門。設計部門が指定した仕様に基づき、発注先を決定。		

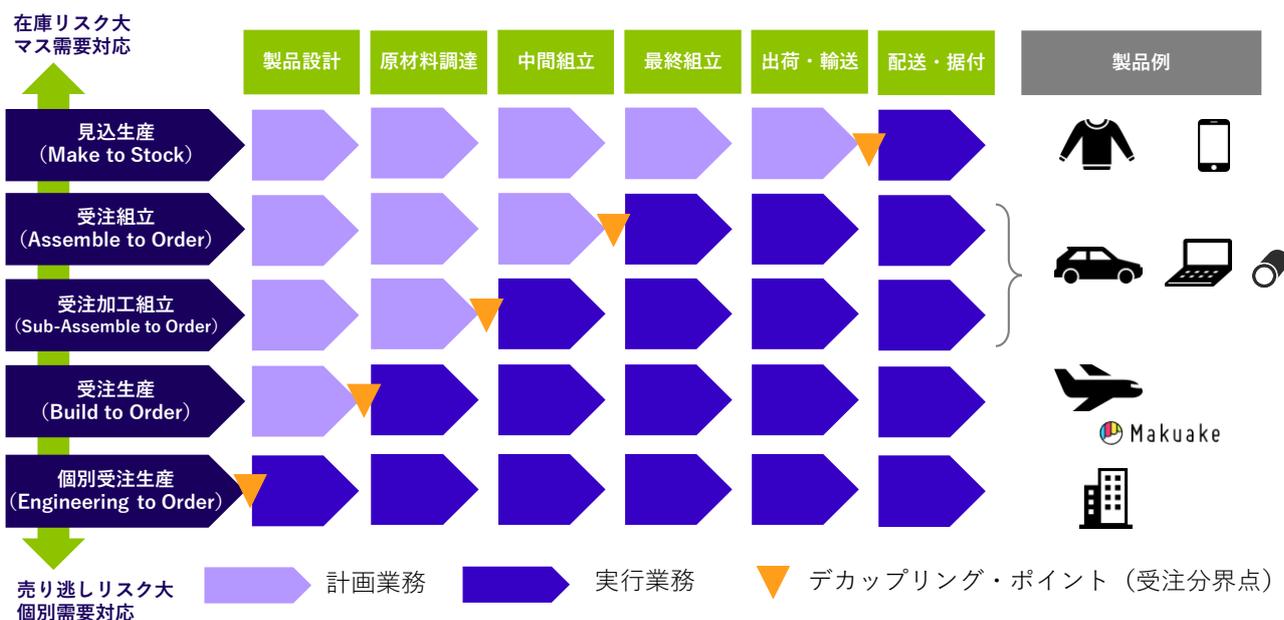
## 5. 生産方式（見込・受注）

製品の特性や企業の戦略に応じて在庫の持ち方は変化します。どの工程までを在庫として保有しておき、どの工程から受注に応じて動くのかによって生産方式も変わります。生産方式の違いは、受注となる点、いわゆるデカップリング・ポイント（受注分界点）によって定義されます。「図4. 生産方式とデカップリング・ポイント」は、5つの生産方式とそれぞれのデカップリング・ポイントがどの工程にあるのかを示しています。

皆さんがスーパーや量販店で購入する洋服やスマホは、最終製品として在庫されており、見込生産により製造されたものとなります。高額品になると航空機のような受注生産や、私どものオフィスが入っている秋葉原のNXグループビルのような個別に仕様決定や設計を行う個別受注生産となります。

近年は面白い生産モデルもあります。ご存知の方もいらっしゃると思いますが、マクアケというクラウドファンディングサービスを提供する企業があります。どれだけ売れるか分からない新規商品をテスト販売として購入者（サポーター）を募り、募集金額が調達できればリターンとしてサポーター分の数量を生産するという受注生産方式です。新規商品のマーケティングを兼ねた受注生産が行えることから、新規商品開発の場面で重宝されているようです。物流事業者としては、デカップリング・ポイントを意識しながら、計画と実行の各領域をいかに開拓できるかが未開拓領域を獲得するためのポイントになりそうです。

図4. 生産方式とデカップリング・ポイント

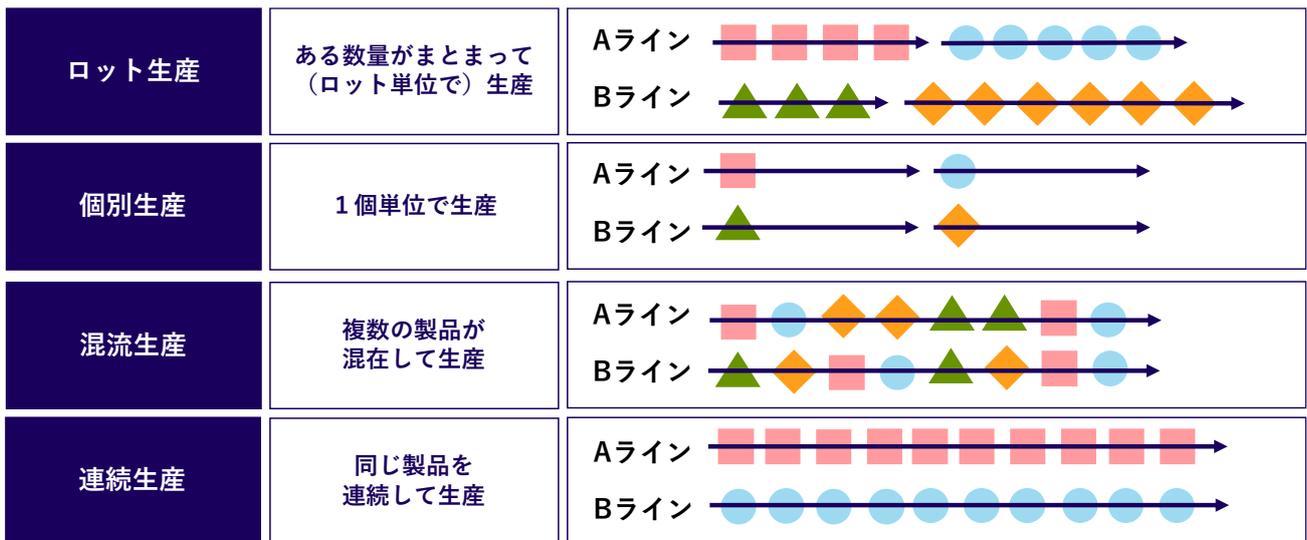


## 6. 生産形態（個別・ロット・連続）

生産形態については、「図5. 生産性形態（個別・ロット・連続）」を見て頂ければある程度分かると思います。ロット生産や連続生産は、旧来の製造ラインのイメージであり、作業者が自分の受け持っている作業を行い、次の工程に流します。食品工場であれば、製造ラインを自動的に連続生産していくイメージです。

混流生産は、混合生産などとも呼ばれますが、筆者が新卒でメーカーに入社した当時（もう30年も前の話しです）、自動車業界から広まり、各業界でこぞってマネをした生産方式です。もちろん、その工場でも導入しました。同じラインで異なる製品が流れるため、作業者は流れてくる車種に応じて、異なる部品の取り付けや作業を行います。そのため、高度な管理レベルが要求されますが、小ロット生産による生産リードタイムの短縮や在庫の圧縮を行うことができるため、当時は画期的な方式として話題になりました。

図5. 生産性形態（個別・ロット・連続）



## 7. 生産計画と資材所要量計画

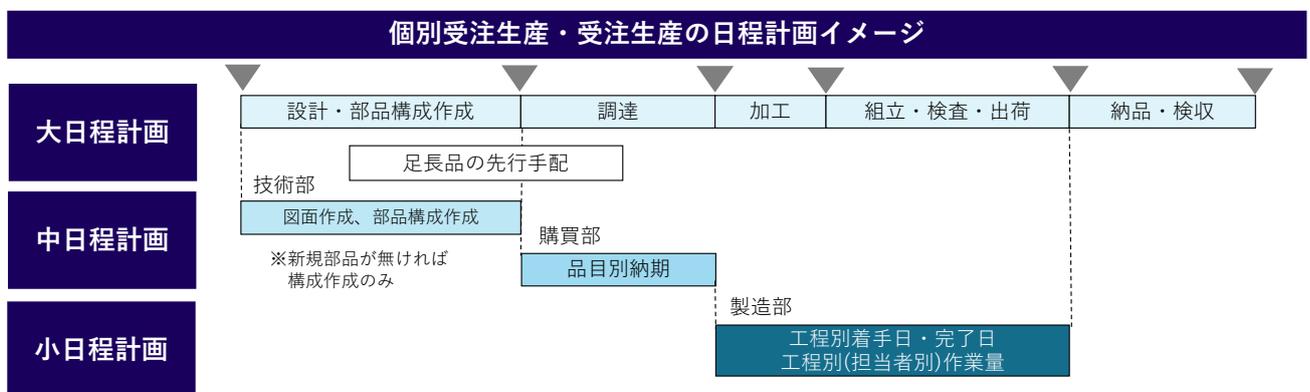
生産計画として多くの企業では3つの計画（大日程計画、中日程計画、小日程計画）を作成します。大日程計画は、販売計画と生産計画の調整を行う長期の計画となり、予測精度はあまり高くありません。推定値を用いた計画であり推定計画とも呼ばれています。設備投資や人員不足の予測、リードタイムの長い資材の調達を実施します。中日程計画は、ほぼ確定した値による生産管理の肝となる計画ともいえます。通常は1カ月程度となりますが、購買や外注の手配では3カ月程度になることもあります。小日程計画は、投入機種の種類まで正確に決定します。また、変更、キャンセル、緊急注文等にも対応する必要があります。

「図6. 生産計画と資材所要量計画」は、個別受注生産・受注生産の日程計画のイメージとなります。精密機器メーカーにて生産管理システムを導入する検討の際に作成した日程計画のイメージとなります。大日程計画では大枠のスケジュールを確定し、中日程計画にて図面や構成の作成、購買部は計画に従った納期の設定を行います。小日程では工程別の作業者を割当て、作業量と着手日と完了日を決定します。

図6. 生産計画と資材所要量計画

大日程計画 (推定)		中日程計画 (ほぼ確定)		小日程計画 (確定)	
期間	3カ月～1年	期間	1カ月～3カ月	期間	1日～1週間
範囲	工場全体	範囲	部門・職場	範囲	個人
目的	販売計画との調整	目的	部品納期決定、人的余裕	目的	人や機械単位の割当

※ローリング計画として定期的に見直し

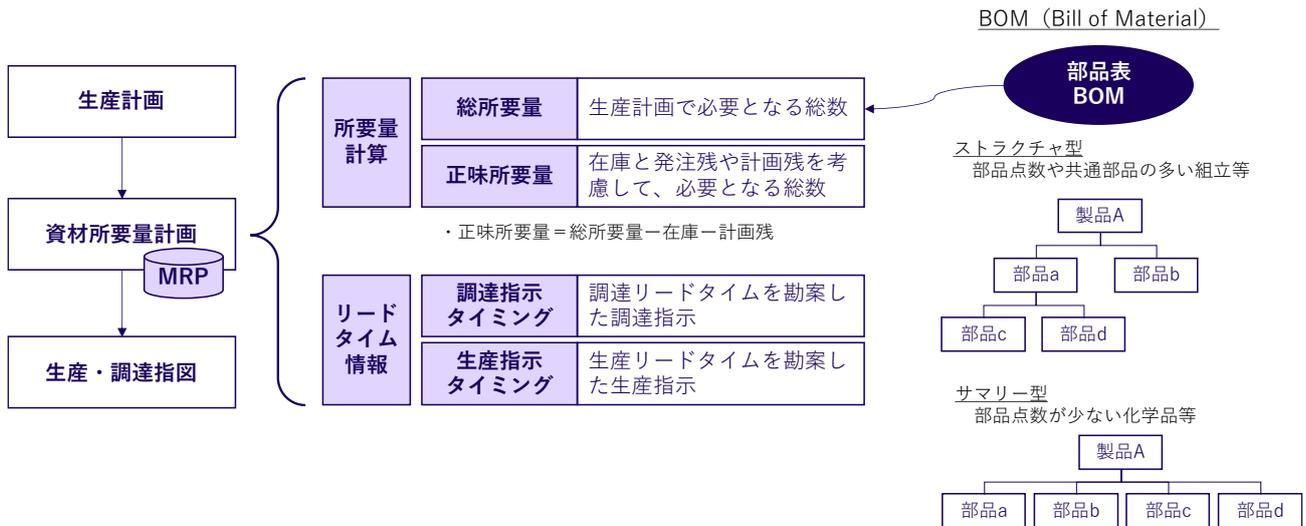


生産計画が提示されると、MRP (Material Requirements Planning) と呼ばれる資材所要量計算を行う必要があります。使用する資材がいくつ必要となるのかを、調達リードタイムや製造計画を鑑みて計算するプロセスのことです。MRPはBOM (Bill of Material) という部品の構成表の情報を使って資材所要量計算を行います。一般的な生産管理システムの仕組みにはMRPが搭載されていますので、多くのシステムではこの仕組みにより所要量が算出されています。MRPとBOMは「図7. 資材所要量計画 MRP (Material Requirements Planning)」のイメージです。

MRPでは複数の製品の発注をまとめて計算するため、構成品内の共通部品がまとめて発注されます。所要量計算では、総所要量(生産計画に基づく、いくつ必要になるのか)と正味所要量(総所要量に対していくつ不足するのか)を計算して、リードタイムを鑑みた最適なタイミングで発注や生産を指示します。

BOM(部品表)には、ストラクチャ型とサマリ型があり、部品点数の多い機械や精密系はストラクチャ型、化学品などの装置産業系はサマリ型が一般的です。化学品ではBOMのことをレシピともいいます。調達方式を理解しておくことは、在庫保有の提案や調達方式の提案にも役立ちます。用語と考え方を理解しておけば、関連部門の情報を引き出す際に役立つと思います。

図 7. 資材所要量計画 MRP (Material Requirements Planning)



## 8. 関連するシステム (BOM・MRP・MES)

生産管理に関連するシステムや業務の流れを整理したいと思います。ここでは代表的な BOM、MRP、MES (Manufacturing Execution System) に着目します。なお、サプライチェーンの領域と生産管理の領域は結構ラップしています。

起点は、企画・設計部門で打ち出された製品企画となりますが、企画から BOM (製品に対する部品構成を管理するシステム) や図面が作成され、営業部門を中心に製品の需要予測や販売・在庫計画が行われます。その計画に応じて、生産計画が立案されて MRP により BOM の構成を参照して調達すべき資材の所要量を計算します。購買部門では、MRP の情報に基づき、購買や調達を行います。

ちなみに、MRP II というものもありますが、こちらの M は Material ではなく、Manufacturing となり、より広い概念になります。MRP が資材計画を立てることが主な機能であるのに対して、MRP II は人員・設備・物流の負荷を考慮した製造業のための統合生産情報管理システムといえます。これに販売管理や物流管理などの機能が付加され、さらには人事管理や会計のシステムまでも統合されると、全社を管理するためのシステムとしての ERP になります。

製造実行部門にある MES は製造実行システムのことで、生産管理などの計画層と生産現場 (制御層) をフレキシブルに繋げるシステムとなります。MES は、製造指示、品質管理、進捗実績管理、作業管理なども網羅した概念で、スマートファクトリーのキーシステムともいえます。20 年、30 年前のレガシーシステムや、古い設備とのレトロフィット (既存の設備に新しい機能を後付けすること) が求められる MES は、製造部門の ERP とも言われています。

## 9. 製品在庫と仕掛在庫の原価計算

原価計算の手法として、棚卸資産（仕掛品・製品）に全体として原価を割り付けていく総合原価計算、個別の製造注文ごとに原価を割り付けていく個別原価計算などがありますが、今回はそこには触れません。

サプライチェーンが着目されると在庫削減の提案にも踏み込む機会が増えると思います。その際に、在庫がBS（貸借対照表：Balance Sheet）やPL（損益計算書：Profit and Loss Statement）にどのような影響を及ぼすのかを理解しておいて欲しいということもあり、製品在庫（仕掛在庫）の原価計算を取り上げています。

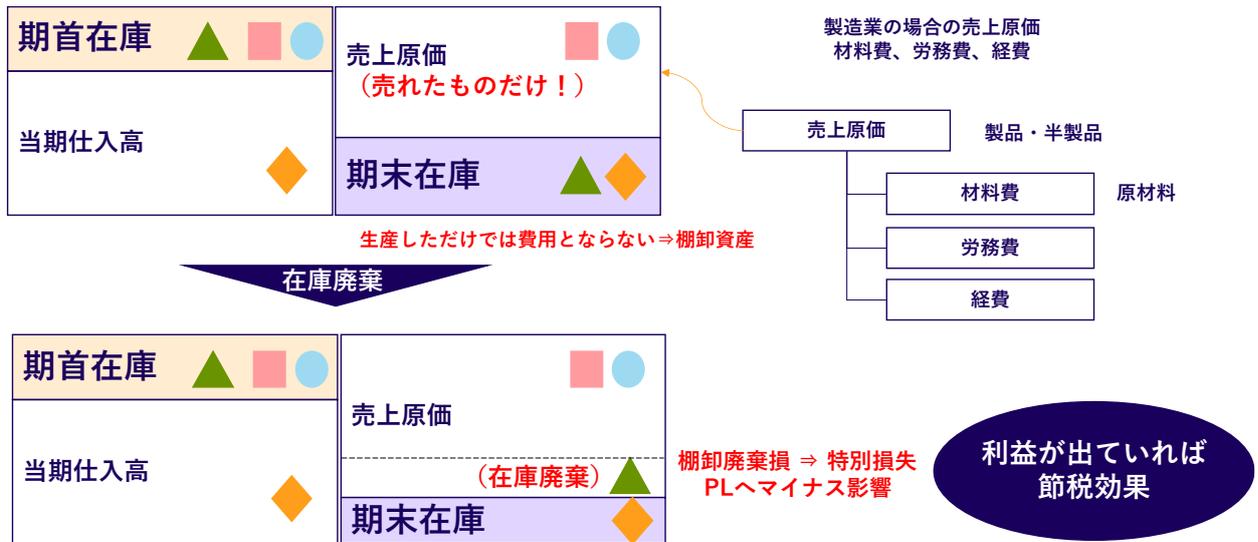
重要なポイントですが、生産しただけでは在庫は費用になりません。生産した在庫は販売されない限り期末の在庫として残るため、BSの棚卸資産として計上されます。販売されるとPLの売上原価として費用計上されますが、売れ残った場合は資産として評価され、費用としては計上されません。

仮に在庫を廃棄した場合、廃棄した時点で棚卸資産から棚卸廃棄損となりPLに特別損失として損失計上されます。この辺りをご存知ない方は、「不要な在庫は削減してスペースを有効活用しましょう！」と、安易に提案しがちです。単なる在庫廃棄はPLのマイナス要素となるため、経営層に行くほど受け入れてもらうことが困難です。特に業績が厳しい会社では簡単には受け入れてもらえません。

一方で、全く動かない在庫を抱えることはメリットがないため、業績が好調なタイミングで節税効果を狙って廃棄するという提案も可能です。在庫に関しては、物流部による単独の判断は難しく、SCM部門、調達部門、財務部門との連携による判断になるので、まずは次の2点だけ押さえておいて下さい。

①生産して販売されていない在庫は費用となりません。棚卸資産としてお金を置いていることと同じです。②在庫の廃棄は、PLへ影響を及ぼします。棚卸廃棄損となり特別損失になります。まずは、ここだけ理解しておいてもらえれば結構です。

図 8. 在庫廃棄による PL への影響



## 10. 物流から広げる生産管理

物流事業者や荷主企業の物流部門から広げる、生産管理への新たな可能性や価値の提供を考えたいと思います。在庫の削減については、これまで物流部門だけでは解決が難しい課題でした。顧客の事情としては先ほどの通り、在庫は販売するまでは資産です。資産を廃棄すると費用として PL へ影響を与えます。一般的に顧客は PL への影響を避けたいので、在庫削減には消極的となります。

それではどのように提案すべきなのか。当社が実際に行う提案としては、複数のステップを提示した上で、まずは定量な在庫分析を行います。例えば、保有在庫日数や出荷頻度などから、「動きの鈍い在庫」を把握します。顧客によっては「死蔵在庫」という言葉に敏感なことがあり、当社でも「動きの鈍い在庫」という便利な表現を使います。

「動きの鈍い在庫」をデータ上で把握した後に、物理的に可視化します。例えば、入荷年月別に色違いのシールを貼る、数年間動いていない在庫は地方の外部倉庫へ移動するなどです。このように物理的に可視化した状態から、自然減による在庫の圧縮の可能性を検討します。最終的には顧客の業績に応じて、黒字化が予想されるタイミングで、将来に亘っても出荷されないであろう「死蔵在庫」の削減を提案する、といった段階的な提案が望ましいと考えます。

次に調達物流や構内物流への介入です。顧客の事情として、調達物流に要するコストはサプライヤーの部材購入費用に含まれることが多く、顧客側では物流費として認識されていません。また工場内の物流費は製品の原価に含まれることが多く、同

様に物流費として認識されていません。これらに対して何らかの改善を図ろうとすると、工場の購買部や製造部との調整が必要となるため、物流部が積極的に関与しない領域といえます。

これらに対する提案ステップとしては、まずは調達物流コストを、見なしで構いませんので、可視化することです。想定されるコストを試算してみてください。試算したコストを使い、納品の輸送方式、調達のロット数、調達距離など想定される課題を認識します。サプライヤーへの輸送改善、共同物流、ミルクラン、VMI（ベンダー管理在庫：Vendor Managed Inventory）、バイヤーズコンソリデーションなどの提案余地や改善余地があるかもしれません。さらに踏み込んで、購買部門での発注・調達業務の代行も提案できるかもしれません。物流部のみでは全体の調整が難しいので、SCM 部門を巻き込んだ提案や取り組みが必要かもしれません。

工場内物流の場合は、物流の専門家としての知見を活かし、部材や仕掛品の動線や滞留するポイントを把握します。こちらも先ほどと同様に、想定で構いませんので構内物流に要するコストを可視化します。物流事業者としては、工場内物流のアウトソーシングを前提に、滞留の最小化、動線の短縮、自動搬送などの提案を検討します。

最後に、工場部門が担当することが多い、外注管理や工場間物流への介入です。この場合も先の例と同様です。外注への材料供給や仕掛品の工場間移動などは工場の生産管理や購買部門がコントロールすることが多く物流部としても積極的にには関与しません。

これらに対しても、同様に外注企業やグループ工場とのモノの動きを可視化します。物流フローを作成するイメージです。その中の物流にムダやロスがないか確認してください。各企業と個別に物流が組み立てられているケースが多いので、輸送方式の見直しや複数の外注企業の物流を束ねることで、効率化の提案ができないかを検討します。

生産管理の領域は、物流事業者や荷主企業の物流部門による関与の薄い領域がまだまだ存在しています。物流部門からすると未知の領域かもしれませんが、物流部門から積極的に生産管理の領域へ関与することで、新たな発見や価値提供に繋がる余地は十分にあるといえます。

## おわりに

---

製物流事業者や荷主企業の物流部門は、完成品を中心とする販売物流の領域を得意として各社が競争力のある物流ネットワークを構築してきました。End to Endのサプライチェーン全体を俯瞰したときに、物流事業者や荷主企業の物流部門が関与して知見を活かす余地はまだまだありそうです。End to Endのサプライチェーンのどこに提案や改善余地がありそうであるか、その活動の一步として「まずは生産管理領域へ関与してみたい！」と感じて頂ければ幸いです。

出所：図はすべてN X 総合研究所が作成

(この記事は2025年7月20日の情報をもとに書かれました。)

### [ろじたんお問合せ先]

株式会社N X 総合研究所

<https://www.logitan.jp/>

※ろじたんサイトのお問合せフォームよりご連絡ください