
MRPシステムと日本型生産マネジメント

—日米製造業のシステム構築技術と技能の形成および伝承の比較研究—

松 浦 春 樹

要旨

本研究は、日本製造業に技術として導入されてきたMRPシステムのあり方を日本型生産マネジメントの側面から検討するものである。MRPシステムの導入が、米国型システムの日本への移転の試みであったとの立場から、日本型生産マネジメントとの相性を考察する。このために、主として1990年以降に公表された製造企業の生産システムに関する、社会科学的な実証研究の成果に基づいて、日本型生産マネジメントの特質を、現場管理、製品構造、人材育成、サプライヤーとの関係、情報の構造の各観点から整理する。加えて、製品構造と、受注生産、見込み生産をはじめとする生産形態との関係を考察している。これらを受けて、MRPシステムが米国型生産マネジメントの特質に深く根ざして、その問題点の是正を目的として誕生したこと、日本へのMRPシステムの導入の動機が、日本型生産マネジメントの特質を否定的に捉える傾向にあったことを指摘する。この結果、MRPシステムを現場管理にまで使うことは日本型生産マネジメントの利点を阻害するくらいがあることからあくまで生産計画までにとどめること、製品の構造によっては、日本型生産マネジメントの利点を生かす製品中心の計画管理方式を見直す必要があることなどが示される。

1. はじめに

生産システムへの日米のアプローチの相違についての切り口から、日本におけるMRPシステムのあり方について検討を加えるのが本稿の目的である。現実には日米の生産システムへのアプローチは、相互交流によってハイブリッド化が進んでおり、差違は解消の方向にある。

抽象化されたモデルとしては、たとえば、「日本的生産システムでは従業員の巻き込みによって、帰納的に生産システムの継続的改善が推し進められるのに対して、米国的生産システムでは専門技術者によって演繹的な改革が進められる。」と広く認められていると思う。

従来の研究の多くは、日本的システムの米国への移転に関するもの(たとえば、安保ら(1991))であって、逆に米国的システムの日本への移転に関する取り扱い、トヨタ生産方式が脚光を浴びて以来、日本的システムの米国への移転一辺倒の経過から少ない。また、日本へのMRPシステムの導入が、生産技術者やシステム技術者が中心となって行われた経緯によって、日本型生産マネジメントの特質を焦点にすえた視点からその導入について検討されることは、著者の知る限りきわめて少なかった。

主として1990年代に入って製造企業の生産システムに関して、社会科学的な実証研究の成果が発表されるようになった。第一は、安保(1991)らの日本型生産システムの米国への移転に関する研究である。第二は、製品の構造に着目して、日米製造業の得意分野を説明しようとする藤本(2001)らの研究である。第三は、日本型の生産マネジメントの構造を、それぞれ、人材育成、サプライヤーとの関係、情報の構造から研究した、浅沼(1997)、藤本(2001)、小池(1997)、青木(1995)らの一連の研究である。

本研究では、MRPシステムの日本への展開が米国的システムの日本への移転であったとの観点から、日本的システムの米国への移転とは逆方向の研究上の空白を埋めて、システム構築技術上の新たな視点を得ることに努めた

い。検討の土台は、上記の、安保、藤本、浅沼、小池、青木らによる研究成果である。

今日、MRPをシステムの中核とするERPシステムが広く国内企業に導入されつつある。ERPシステムの導入が米国的システムの、日本への企業改革を念頭においた移転であるとの見方も根強いことから、本研究の成果に基づいてERPシステム導入に際しての留意点が明らかになれば幸である。

2. 日本型生産マネジメント

(1) 日米製造業の生産システム構築環境モデル

安保ら(1991)は、日本的生産システムの米国への「適用」と、現地の状況にあわせた「適応」の実態を調査し、ハイブリッド具合を考察した。その調査項目は、作業組織とその運営管理、生産管理、参画意識、雇用環境、部品調達、親子会社関係に及んでいる。日本的生産システムおよび米国的生産システムを類型化して、各調査項目につき日本型かあるいは米国型かの程度を評価した。

安保らによってまとめられた日米生産システムの基本論理を、本研究に関わる範囲で以下に筆者なりに要約してみよう。

日本的生産システムについては、1) 幅広い熟練を身につけた多能工によって、狭い職務区分にとらわれない現場作業組織の編成システムをもつこと、2) 現場作業者の積極的な絶え間ない改善努力によって生産性を向上させてゆく管理システムをもつこと、3) このような編成方式と管理方式によって多品種少量生産の下でも高い効率と品質を同時に実現できること、4) 現場の作業や管理者が工場の計画管理にも積極的に参画すること、をあげている(安保ら(1991), p.36)。

これに対して米国的生産システムについては、1) 個々の作業者は、固定的な職務配置がなされ、技術者とIE専門家が作成する作業マニュアルどお

りの作業が求められ、狭い職務区分を受け持つ単能工であるという特質をもつこと、2) 工程の編成は、少数の技術者とIE専門家によって行われ、個々の要素作業が作業者に職務として固定的に割り振られること、3) 個々の単能工を最小単位とする作業組織は、職務の体系と対応すること、4) このように工程の編成が固定的な職務体系を基準に行われることをあげている(同書, p.37)。

さらに、同書では要約して次のように述べている。「さて、以上のような日米システムの比較をさらに端的に表現するキーワードは、アメリカ企業工場はルール志向の強い統合(ヒエラルキー)型管理、日本企業工場は改善志向をもった現場主義的管理ということになる。それが単純ないわゆるトップダウン対ボトムアップでないことは、以上の考察から明らかである。アメリカ企業の場合は、職務という決められた箱を並べて、それに合う人材を外部市場で調達し、一定のマニュアルやルールに従ってはめ込み管理するという点で、トップダウンといってもよい。しかし日本企業の場合、仕事現場の自発性が強調され、それが全員参加の改善主義として展開されるからボトムアップといえる面があることは確かだが、それは単純に現場サイドが主導権をとることを意味しない。あくまでトップが主導権をとって全体的な企画、方針が形成され実行に移されるのであり、問題はその過程である。まずは作業長—ミドルを介して一種のフィードバック活動を展開しつつ、現場の意向やアイデアの有益な部分が企画、方針から開発・試作段階にまで反映されるから、最終的に生産計画が工場に与えられたとき、現場にはすでにそれに応える準備ができていたことがポイントである。」(同書, pp.50-51)

日米の生産システムの構築環境にはこのような大きな環境の相違があるが、MRPシステムの導入に関して、これらの相違がきちんと検討されたとは、少なくとも筆者には思えない。

(2) 製品構造

a) モジュラー型とインテグラル型

藤本(2001)は製品の構造（設計アーキテクチャ）に着目してモジュラー型とインテグラル型に類型化している。

製品を構成する方策としては次の二つの観点がある。第一は、構成部品の標準化を重視して、社内の製品間で共通の部品、業界での標準部品、あるいは市販品を使用するアプローチである。ねらいは、製品の多様性を確保しながら、部品については量産のメリットを生かそうとする。したがって部品のつなぎ目のインターフェースを標準化する必要がある。このアプローチでは、生産の計画管理はシステムティックとなるし、組立が容易であるし、製品の価格も抑えうるなどのメリットがあるが、製品は大きく、重たくなり、外観にも制約がでてくる。また、競争相手の追従を許しやすい。第二は、製品特有の部品を用いて、高性能化、小型化、軽量化、思い通りの外観を重視するアプローチである。生産の計画管理をシステム化するには努力を要し、組立にはそれなりの経験と熟練が必要とされ、製品の価格も相対的に高めとなる。競争相手の追従は難しい。

第一の方策に重点を置く製品構成がモジュラー型、第二の方策に重点を置く製品構成がインテグラル型である。日本の製造業は、インテグラル型製品を得意とし、米国の製造業は発祥以来、モジュラー型を指向しているとの指摘がなされている(藤本(2001))。中国企業もモジュラー型を得意とするとの指摘もある(藤本(2003), 安室(2003))。

この見方からすると、インテグラル型を得意とする日本企業の運用を米国企業が学び、モジュラー型を得意とする米国企業のあり方を日本企業が学ぶとの構図が浮かび上がってくる。

b) 製品構造と生産形態の関係の考察

製造企業は、市場の要件から自社の事業を定義し、それに基づく生産戦略の一環として、製品の構造を決めることになる。これにしたがって、ハード

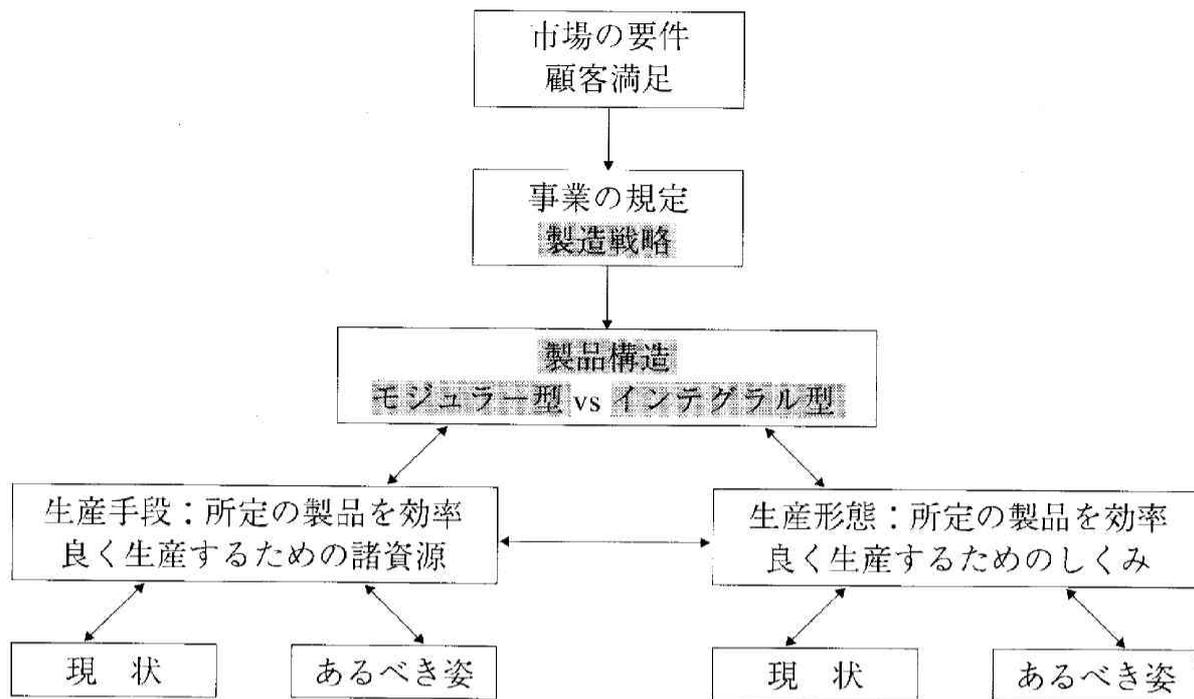


図1 製造戦略、製品構造、生産形態の関係

ウェアである生産手段とソフトウェアである生産形態を準備する(図1参照)。モジュラー型あるいはインテグラル型の製品構造と生産形態の関係はどのようなであろうか。

Vollmannら(1997)は、生産の計画と管理システムを基本生産計画、詳細資材計画、製造活動管理の3層に分けて、第1層では、受注生産、受注組立生産、見込み生産の、第2層では、タイムフェイズド、レートベースドの、第3層では、MRP的、JIT的のそれぞれ選択肢があると述べている。これらは、生産戦略に基づき決まるものも、政策によって選択できるものもある(図2参照)。

詳細計画層のタイムフェイズドは、MRPのように計画期間を区切って資材を計画するアプローチであるのに対して、レートベースドは、供給速度および消費速度によって資材を計画するアプローチ(見込み生産向き)である。製造活動管理層のMRP的管理とはワークセンタごとにディスパッチングに

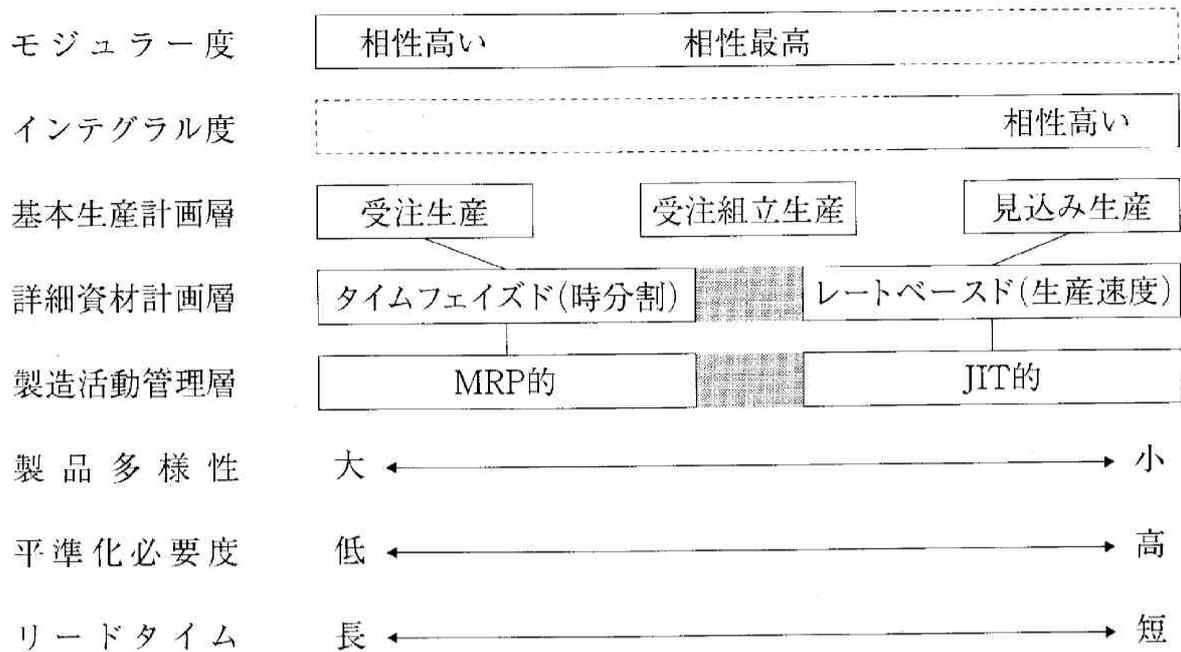


図2 Vollmannらによる生産形態フレームワークと製品構造の相性

よって進行を管理する伝統的アプローチであって、JIT的とは、プルシステムを使ったトヨタ生産方式的アプローチである。受注生産であれば、タイムフェイズドによる資材計画で、MRP的な活動管理の選択が一つの典型であろうし、見込み生産であれば、レートベースドによる資材計画とJIT的な活動管理が典型となる。

製品構造のモジュラー型とインテグラル型は概念であり、現実の企業は生産戦略に応じてモジュラー型とインテグラル型の両方を取り入れた製品設計を行う。Vollmannらの生産形態の枠組みに製品構造との関係および製品の多様性、生産の平準化必要度、総生産リードタイムの特質を著者が加味したものを図2に示す。製品構造と生産形態は一對一で結びつくものでは決してないし、互いに独立した選択肢であるとの見方もあろう。しかしながら、傾向としてモジュラー型は受注生産、受注組立生産向きであり、インテグラル型は、見込み生産と相性が良いのではと筆者は考える(ここでは人工衛星などの非常に個別色が高く最適設計が求められる製品は議論の対象から除く)。

その理由は、以下のとおりである。

1) 受注生産のコストおよび納期に及ぶマイナス面を、モジュラー型製品構造でカバーできる。部品レベルでの量産、あるいは在庫が可能になるからである。都度設計の場合も、モジュラー化された機能部品を組み合わせて、効率よく設計できる。

2) 受注組立生産は、モジュラー型製品構造を前提とした生産形態である。見込み生産では製品構造をモジュラー型にする意味が薄れる。受注生産、受注組立生産に向いていると言われるMRPシステムもモジュラー型製品構造にぴったり合う。MRPの駆動元であるMPSの対象をモジュラー部品とするのは部品中心指向であるMRPの典型である。また、モジュラー型で生きてゆこうとする企業の行き着く先は、市場での競争の結果として受注生産か受注組立生産ではないか。

3) 見込み生産では製品の顧客へのニーズへの適合度と品質およびコストが、製品の市場での成功、不成功を決める。この過程で、十分な先行期間をもって製品は最適設計が行われる。したがって、製品構造はインテグラル度が高くなる。逆にインテグラル度が低いと市場での生き残りが厳しい。インテグラル度の高い製品を一定水準のコスト、品質を満たしながら生産するには、青木ら(1995)のいう水平方向に強い情報構造が必要となる。インテグラル型製品構造は、製品中心指向とも言えるJIT的計画管理と相性がよさそうである。またインテグラル型で生きてゆこうとする企業は市場での競争の結果としてJIT的計画管理へ純化してゆくのではなからうか。

(3) 人材育成

小池(1997)は、製造を始め販売、経理などの専門分野ごとの体系的知識と、実務的経験に培われたカンやノウハウ、コツを両輪として、環境の変動に短時間で対応できる(これを「知的熟練」と呼んでいる)ように人材を育成すべきであると論じている。また、日本企業の終身雇用制と年功序列制が、これ

まで環境変動に短時間に柔軟に対応できる人材養成の基盤であったと指摘している。広い範囲の職場体験から多能工化と柔軟な作業組織が可能となる。

(4) サプライヤーとディーラーとの関係

浅沼(1997)は、日本の自動車産業と電子・電機産業のサプライヤー・システムについて一連の実証的研究を行ない、部品の設計を発注元が行うのか、サプライヤーが行うのかに着目し、サプライヤーを貸与図メーカー、承認図メーカーなどに類型化し、競争力を論じた。この論点は、小池の人材育成論と双対関係にあり、長期的な企業関係によって、中核企業の仕事に対してサプライヤーが「知的熟練」するとの表現も可能と思う。ディーラーとの関係についても浅沼は研究を進めている。

藤本(2001)は、自動車産業の競争力の国際比較研究で、承認図メーカーなどが育った結果が、日本自動車産業の開発リードタイムの短さの一因であると報告している。

(5) 情報の構造

青木ら(1995)は日本企業の諸側面を、情報システム、内部的インセンティブ機構、雇用関係、下請け関係、メインバンク関係から論じている。この中からとくに情報システムとしての側面を紹介しよう。日本企業の情報システムの特徴が「ジョブ・ローテーションや職務区分を超えた水平的コミュニケーションを通じて情報共有の範囲を広げようとする努力」にあるとして、次のような生産面での例を述べている(同書, p.15)。「ひとたび管理サイドで生産計画が策定されると、実際の生産スケジュールはコンピュータ・ネットワークの利用により製品の需要状況に対応して継続的に微調整されるが、その際に必要な職場間の作業のコーディネーションは管理機構を介することなく水平的におこなわれることが多い(CIM, カンバン方式など)。(同書, p.16)

山下(1994)は、青木に基づき、「半水平的作業コーディネーションの典型例

であるJITシステムと垂直的なヒエラルキー・コントロールの典型例であるMRPシステムの特性を比較検討」している。

(6) 本稿における日本型生産マネジメント

以上をまとめて、本稿における日本型生産マネジメントを以下に要約しよう。

主として多品種少量のインテグラル型製品を市場に供給することによって、自社の強みを生かそうとする、多能工、柔軟な作業編成、従業員を巻き込んだ継続的改善と計画・管理を特徴とする生産マネジメント。実施のために、安定した雇用と総合的な序列制度によって当該企業の業務に「知的熟練」した従業員、長期的な取引と相互交流によって当該企業の業務にやはり「知的熟練」したサプライヤーとディーラーを育てる方向にある。さらに、これを支える基盤として、生産現場、社内各部署間での職務区分を超えた水平的コミュニケーション、サプライヤーとディーラーとの社内に準ずる水平的コミュニケーション関係を醸成している。これらには、相互に因果関係がある。

3. 米国型生産システムとしてのMRPシステム

(1) MRPシステムとは

本節では、阿保ら(1998)の著者稿に基づいてMRPシステムの概略を述べよう。

発注点法に代表される統計的な在庫管理方式が、工場内部で無力なことから、米国生産在庫管理協会(APICS: American Production & Inventory Control Society)が、普及に努めた現代の代表的な生産管理方式がMRPである。需要を、需要に直結している独立需要と上位部品の需要から派生する従属需要に区別して、独立需要に対しては、需要予測に基づく統計的な在庫管

理方式が意味を持つが、従属需要は、予測するのではなく上位部品の需要に基づいて計算すべきであるとの立場を取る。

当初は、MRP(Material Requirements Planning：資材所要量計画)として、製品を構成する部品の親子関係を示す部品表および部品の在庫状況情報に基づき、基本生産計画を満たすための部品の所要量と必要な時期を、コンピュータを援用して展開・計算する技法として出発した。これを狭義のMRPとも呼ぶ。この機能だけでは、生産を管理するためのシステムとして力不足は否めなかった。その後、狭義のMRPを中心に、戦略的販売製造計画(S&OP：Sales & Operations Planning)、基本生産計画(MPS：Master Production Schedule)、能力所要量計画(CRP：Capacity Requirements Planning)、現場管理(SFC：Shop Floor Control)、購買管理、シミュレーション(What If分析)機能などが追加・統合され、計画と実績との差異をフィードバックし、再計画できる生産情報管理システムとして成長した。これをMRP II(Manufacturing Resource Planning：製造資源計画)と呼んでいる。現状で単にMRPと言うとき、MRP IIのことであると見なして差支えない。日本独自の展開を含めたMRP IIについては中根ら(1984)に詳しい。図3にMRP IIのシステム構造を示す。

論理的に目新しさはないが、MRP IIを中核機能に据え、物流管理、財務管理、販売管理、製品データ管理などの機能を追加・統合し、現代の情報技術で焼き直したERP(Enterprise Resources Planning：経営資源計画)との名称の統合業務ソフトウェア・パッケージ(たとえば、同期MRP研究所(1997))を導入する企業が増えている。

MRP IIの基本部分の論理を紹介しておく。計画は、タイムバケットと呼ばれる計画期間を時間の単位として立案される。タイムバケットの大きさは、通常、週または日である。市場からの独立需要の予測に基づいて、政策、生産能力などを考慮の上、生産、物流、販売を含めた各経営機能担当責任者の衆議により、製品グループを計画の単位とする戦略的販売製造計画を立案す

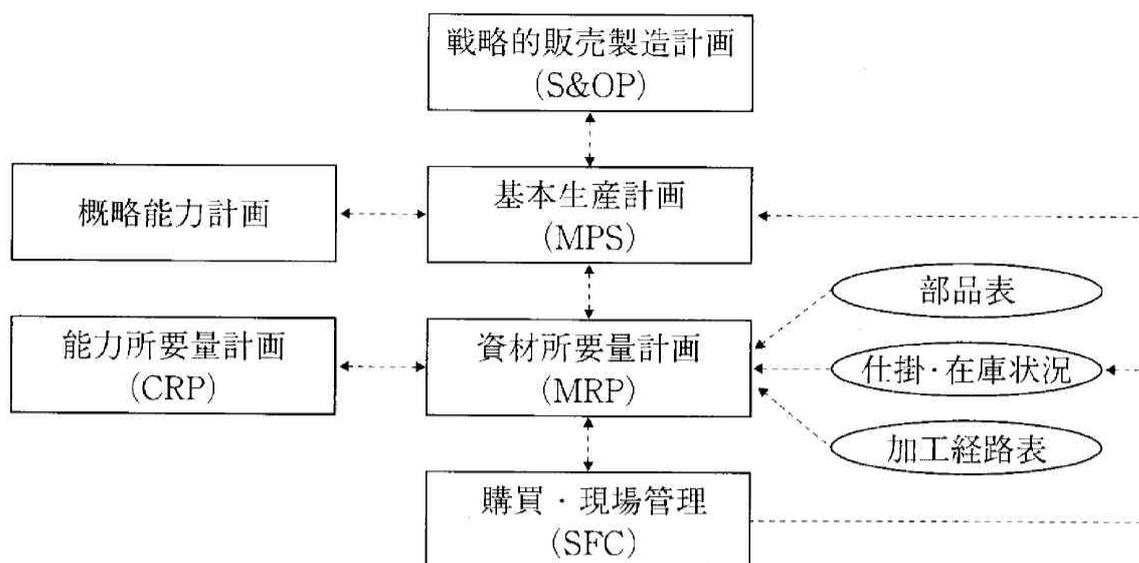


図3 MRP IIの構造

る。これを基本生産計画対象品目レベルで詳細化した基本生産計画を作成する。基本生産計画を起点として部品表と在庫状況から、各部品の所要量を上位部品から下位部品へと展開して行く。親部品の計画オーダー量が直接の子部品の総所要量となる。ここで、発令したオーダー量が受入確定量に記載される。見込み在庫残が負にならないようにロットまとめたオーダーを計画リードタイムの期数分だけ遡って、発令する計画をたてる。もちろん、ロットまとめを行わなくても良い。基本生産計画作成段階での概略能力計画，資材所要量計画段階での能力所要量計画という，所有能力で計画が実施可能かどうかのチェック機能も組込まれている。

本稿ではMRP IIをMRPシステムと呼んでいる。

(2) 部品中心計画管理方式としてのMRPシステム

MRPシステムが根幹の部分から部品中心計画管理方式であることを，計画画面からまとめておこう。第一は，駆動元を部品とすることが少なくないことである。MRPシステムの駆動元は図3に見るとおり，基本生産計画(MPS)

である。この基本生産計画の対象品目であるが、必ずしも最終製品ではない。原材料から最終製品までの部品表を階層で見るとときに、部品点数が最も絞り込まれている階層を基本生産計画の対象とするとされる。すなわち、最終製品の多種多様さよりも、最終製品を構成するモジュラー部品の方の多種多様さが少ない場合には、モジュラー部品が基本生産計画の対象となる。モジュラー部品を基本生産計画の対象とする理由として、計画・管理が簡潔となること、予測精度が上がること、共通性を有するため在庫としてなじむこと、ロットサイズを大きくとれることなどがあげられる。第二に、製品の組立スケジュールは、最終組立計画としてMRPシステムの脇に位置づけられることである。基本生産計画に基づいて計画生産されたモジュラー部品を顧客からの注文に基づいて、あるいは最新の予測にしたがって、組み立てて出荷するものとされる。モジュラー部品の加工時間に比べて、最終製品の組立時間は短いことが理由の一つである。第三に、MRPシステムのロジックでは、部品の階層ごとに共通の部品がまとめてロット編成され、生産される。むしろ、部品を大きなロットで生産することを目的に論理が組み立てられている傾向が強い。

(3) 米国における必要性

ここでは、なぜ米国においてMRPが必要であったのかについて、第一に製品と部品をつなぐ役割、第二に公式的な情報共有の観点から述べよう。

MRP以前の工場では、部品工場は部品在庫を組立工場での部品消費予定と直接に連動させずに積み上げて、減った部品在庫を発注点法などで補充する形で部品生産活動が行われた。組立工場は積み上げられた在庫を使って、市場の求める製品を仕立てて出荷していた。換言すれば、部品生産は組立工場とは独立に行われた。論理的には、部品生産は部品消費予定に従属すべきであって、その必要性から、製品と部品をつなぐ役割を果たすシステムとしてMRPが必要とされた。

一方、公式的な情報共有の必要性からなぜMRPであるかについては、米国でのMRPの普及に尽くしたワイト(1985)の記述を引用しよう。

「MRPⅡは、マネジメントが製造業をより専門的に運営できるようにする一連のツールにすぎません。そのシステムそれ自体は、コンピュータの大量のデータ処理能力が可能にした論理技術のセットにすぎません。人々がその運用の仕方を修得してこそ、それが本当の威力となるのです。例えば、過去においては通常、製造、マーケティング、技術、財務の間には敵対関係がありました。共通のゲーム・プランを持たなかったので一般的にチームワークがうまくとれませんでした。今やそのゲーム・プランを使ってチームワークが例外ではなく常識となるような環境を作り上げることがマネジメントにかかっているのです。アメリカ人は、「一人が一票」というように大変個人主義的です。アメリカの最も強力な競争相手である日本人は、偉大なチームプレイヤーです。日本人はゲーム・プランがない場合でもうまく協力し合って働きます。私達にはゲーム・プランが必要なのであり、今それを手にすることができたのです。」(同書, pp.13-24)

ワイトの指摘は、青木のいうところの水平的コミュニケーション、小池の言うところの柔軟な作業組織、知的熟練による人材の柔軟さ、浅沼のいうところのサプライヤーとの長期的相互乗り入れ関係などを言うものと考えられ

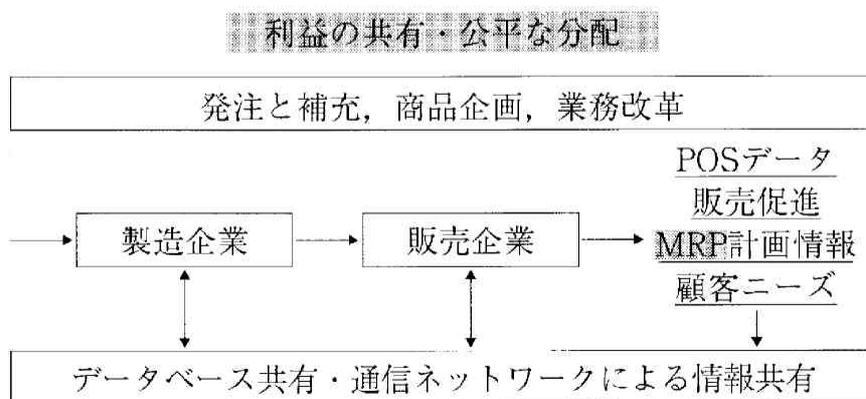


図4 企業間での情報共有(照屋ら(2002)筆者稿より)

る。ITによる情報共有の必要度は、地理的、供給形態の関係の深さやその情報が参考的情報なのか決定的情報なのかによって変わると考えられる。日本においては、同一職場内では参考情報の色彩があり、他企業とのコラボレーションには必須であるとの状況であると考えられる。図4に、企業間での情報共有を示す。このような観点から、MRPシステムの役割は大きい。

4. MRPシステムの日本への移転

(1) 日本への導入経緯

日本におけるMRPシステムの本格的導入は1980年前後から始まった。国内外のコンピュータメーカは、汎用機の売り込みと同時に汎用機の使い道の一つとして、ユーザにMRPシステム導入を推奨した。また、外資系の経営コンサルティング会社も、先進システムとして情報化コンサルテーションの一環としてMRPシステム導入に熱心であった。また、先進的なユーザグループは、早稲田大学システム科学研究所のMRP研究会（主宰：吉谷龍一・中根甚一郎教授）で体系的な調査と導入事例の検討を行った。

MRPの導入が適切と考えられる企業のそれまでの生産管理の論理は、製番管理と呼ばれるものであった。すなわち、最終製品に製造番号を振り、その最終製品に必要な部品の生産をこの製造番号で管理してゆく方法である。いわば、部品中心の対極としての製品中心の計画管理方式である。MRPシステム導入推進にあたっては、製番方式の次の諸点の是正のために必要であるとの論理展開が行われた。たとえば、中根ら(1984)では、製番方式の問題点として、1) 生産能力計画が難しい、2) 部品の標準化が図りにくい、3) 計画管理工数が大きい、4) 督促主体の管理となって、インフォーマルなシステム運営となる、5) 工程の問題点が顕在化せず、改善に結びつきにくい、を列挙している。

これらは、製番方式が各社各様の実務の総称としての意味合いが強いため、

固有の計画管理方式としての論理が明瞭でないことによる問題点である。現時点においても標準的製番方式として論理を再整理することは価値があると思われる。また、森(1979)は、マネジメント・システムとしてのMRPシステム導入を推奨している。

Nakaneら(1992)によれば、1980年代の終わりまでに日本の製造企業の20%がMRPを導入するに至った。現状においてMRPシステムは生産管理システムの一大潮流となっている。しかしながら、大づかみには、現場の改善機能が備わっていないことと現実と情報の乖離が問題点とされ、少なくとも現場の管理方式として成功したとの評価はなされていない。

(2) 本研究による新たな視点

以上により強く示唆されることは、MRPシステムが先の「アメリカの伝統的システム」形態を大前提として、その欠点を是正するコンピュータ援用システムとして登場したことである。したがって、このような観点から見ると、MRPシステムのロジックには「アメリカの伝統的システム」が深くしみこんでいることに改めて驚かされる。計画部分については先に述べたので、ここでは現場管理について述べよう。たとえば、機能別の機械集団からなるワークセンタに週ごとにJobを割り振る論理構造となっており、さらにこのワークセンタに対して固定的なリードタイムを与える構造となっている。加えて、情報システムであるので、「ルール」に基づいた運用が強く求められ、現実とデータとの硬い一致性が求められる。

日本にMRPシステムを導入する必要性を指摘している実務家の初期の文献から、問題点とされていることが、実は日本型生産マネジメントの長所、すなわち日本の強みであると解釈できる部分を拾ってみよう。

日本にMRPシステムを導入する必要性を指摘したMRPシステム導入初期の実務家向けの雑誌（工場管理臨時増刊号：日本型MRP生産管理システム，Vol.30，No.5，1984，日刊工業新聞社）を参照し、問題点とされていること

のいくつかについて、日本型生産マネジメントの長所と重なることを示そう。第一に、製番方式のように最終製品の製造番号に基づいて計画と管理を行う方式では、工程能力のアンバランスや計画の変更がある場合を除き、基本的に在庫は発生しない。そのために、在庫を管理するとの視点がなく、この結果、計画と管理に柔軟性を欠き、硬直化・不効率を招いている。したがって、MRPシステムのように部品を中心に管理するシステムが必要だとの指摘である。在庫そのものと在庫を使って生産を調整するシステムは確かに必要である。しかしながら、工程能力のアンバランスを速やかに是正あるいは吸収するしくみと能力を育てること、計画が変更された場合にも在庫を発生させないようなしくみづくりに重点が置かれるのが日本型生産マネジメントの特質であろう。在庫が基本的に発生しないことは否定すべきことではない。第二に最終製品を中心に計画と管理を行うために、部品の共通化と標準化に遅れをとっている。部品の共通化と標準化を推進するためにMRPシステムのような部品を中心とした計画管理方式に切り換えるべきだとの指摘である。部品の共通化と標準化は確かに大切である。しかしながら、インテグラル型の製品については全体としてのインテグラル性が大切されるのであって、部品の共通化と標準化は程度問題であろう。

製品中心型の計画と管理の問題点は、製品中心型の支援情報システムによって補完されるべき筋合いのもので、モジュラー型の製品と相性の良いMRPシステムのような部品を中心とした計画管理方式に切り換えることには結びつかない。まして、製品中心型の計画と管理を支える日本型生産マネジメントが否定されるべきではない。MRPシステム導入が必要であるとされた根拠の一部分は、日本型生産マネジメントの長所と重なり合うことがわかるのである。

日本的生産システムでは、伝統的にインテグラル型のモノづくりが念頭にあり常に製品を頭に描きながら生産活動が行われ、これを支えるサプライヤー関係、人材育成、水平的コーディネーションなどが育ってきた。これが弊

害をもたらすものとの指摘が、MRPシステムの導入時期にもなされた。しかしながら、本稿で紹介した藤本、小池、浅沼、青木らの一連の研究の教えるところによれば、これらをより生かしてゆくとの方向性も大変有力なものであると言えよう。

(3) 事務所システムと工場システム

生産現場について、日本的システムは強みをもっており、MRPシステムの適用は事務所までというのが正しい導入のあり方であろう。MRPシステムの適用は事務所までとの考え方が全くないわけではない。この例としてMES概念を以下に紹介しておこう。

MRPシステムは、主として計画の支援システムであって、製造実行管理(SFC：Shop Floor Control)の有効な方法論をもたないとの根強い批判が絶えなかった(結果としての、計画と実行の乖離)。このニッチを埋めるために提案され普及してきたのが、製造実行システム(MES：Manufacturing Execution System)である。この観点からは、MRPシステムは事務所で使われる計画システム、MESシステムは工場で使われる実行システムであって、計画と実行が分離される(図5参照)。MRPシステムとMESシステムのインターフェースが重要なことは言うまでもない(MESについてはたとえば、Kukla(1994)参照)。

また、サプライチェーンにおけるロジスティクス管理へのERPの適用に関して、Bowersoxら(2002)は、「ERPシステムは、本質的にプロセスと情報の一貫性、サプライチェーン業務の統合を促進するシステムである。けれども、統合化されたプロセスには、システムの機能性と使い勝手を低める側面があることも事実だ。これは、現業度が高い、たとえば、倉庫や輸送管理で顕著である。」と指摘している(同書、p.241筆者訳)。たとえ米国的管理方式であっても、現場の実行部隊の柔軟さを阻害する側面をERPシステムがもちうるとの指摘であって、本研究との関連において興味深い。

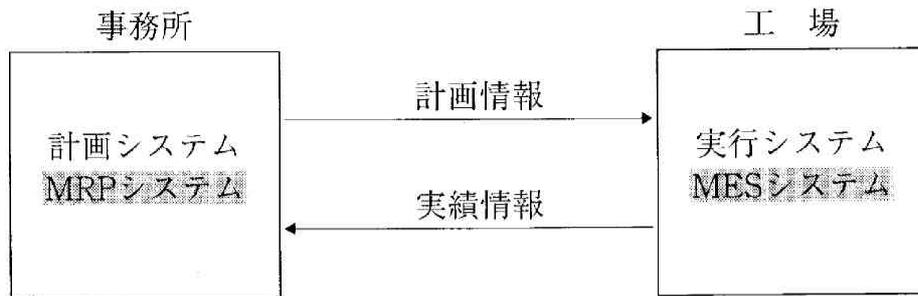


図5 MRPシステムとMESシステムの役割分担

5. おわりに

本研究の結果、明らかになったと思うのは、MRPの現場管理方式がアメリカの伝統的システムを大前提としたものであって、日本的システムと馴染まないのではないかということである。また、そのメリットと矛盾するのではないかということである。そのルール志向自体が、日々改善が行われフレキシブルな日本的管理に矛盾する側面をもっている。

現時点で進んでいるシステムの改革をねらいとするERPシステムの導入においても、あくまで事務所システムとしての導入であるべきで、生産現場の管理には向いていないのではないかと。ERPパッケージ導入による業務改革について、ERPのしくみがベスト・プラクティスに基づいているのだから、ERPシステムに合うように業務を改革すべきであるとの方向性が一部で示されているが、現場管理だけに限っても大変危険である。なぜなら、ERPが基づくところのベスト・プラクティスとは、日本型の長所を生かした企業ではない可能性が大きいからである。その点を十分考慮した上で、改革に取り組むのならば良いだろう。

本研究による成果を要約すれば以下のとおりである。1) MRPシステムを事務所レベルでの計画のみならず、現場管理に使うことは、日本型生産マネジメントの長所を阻害する恐れがある。MRPシステムの利用は事務所の

計画までにとどめることも選択肢の一つである。2) MRPシステムが力を発揮するのは、モジュラー型の製品構造を前提とした部品中心型の計画管理である。日本型生産マネジメントが得意とするインテグラル型構造の製品に対しては、JITやSNS(田中(1988))などの製品中心型の管理も選択肢となる。3) モジュラー型の構造をもつ製品には、受注生産や受注組立生産が似合うのに対して、インテグラル型の製品については見込み生産が適していると指摘した。4) 製番管理をはじめとする製品中心の管理方式を日本型生産マネジメントにふさわしい管理方式として再評価、見直す必要がある。

問題点の指摘に止まったが、以上の知見をもって、本研究の中間的結論としたい。

本研究は、2002年度神奈川大学共同研究奨励金「日米独製造業における技術的知識と技能の形成・伝承に関する比較研究—とくに製造・会計・マーケティング部門の場合—」(神奈川大学経済貿易研究所)に基づいて行われた。

参考文献

- D. J. Bowersox, D. J. Closs and M. B. Cooper, 2002, *Supply Chain Logistics Management*, McGraw Hill
- R. W. Hall and J. Nakane, 1990, *Flexibility*, The Association for Manufacturing Excellence
- D. Kukla, 1994, "One Giant Leap for Manufacturing - Integrating MES into Your Planning System, pp.20-30, APICS The Performance Advantage, December
- J. Nakane, S. Kurosu, and H. Matsuura, 1992, "Japan: Creating Customer-Driven Flexibility", Chp.9, J. Miller, A. DeMeyer, and J. Nakane, Ed., *Benchmarking Global Manufacturing*, pp.111-128, Business One Irwin
- T. E. Vollmann, W. L. Berry and D. C. Whybark, 1997, *Manufacturing Planning and Control Systems*, 4th Ed., Irwin
- O. Wight, 1981, *MRP II: Unlocking America's Productivity Potential*,

Oliver Wight Limited Publications

- 青木昌彦，ロナルド・ドーア編著，NTTデータ通信システム科学研究所訳，1995，「システムとしての日本企業」，NTT出版
- 浅沼万里，1997，「日本の企業組織革新的適応のメカニズム ー長期取引関係の構造と機能」，東洋経済新報社
- 阿保栄司編著，1998，「ロジスティクスの基礎」，税務経理協会
- 安室憲一，2003，「徹底検証 中国企業の競争力」，日本経済新聞社
- 安保哲夫編著，1991，「アメリカに生きる日本的生産システム」，東洋経済新報社
- 小池和男，1997，「日本企業の人材育成 ー不確実性に対処するためのノウハウ」，中公新書
- 田中一成，1988，「中堅・中小企業のための生産管理システム ーSNS法」，日刊工業新聞社
- 照屋行雄，行川一郎編著，2002，「ビジネスの国際感覚が身につくキーワード100」，中央経済社
- 同期ERP研究所編，1997，「ERP入門」，工業調査会
- 中根甚一郎編著，1984，「総合化MRPシステム ー設計と導入」，pp.6-16，日刊工業新聞社
- 藤本隆宏，2001，「生産マネジメント入門（I）（II）」，日本経済新聞社
- 藤本隆宏，2003，モノづくり一直線⑤，4月25日付日本経済新聞夕刊
- 森正勝，1979，MRPはなぜ必要か，工場管理，Vol.25，No.11，pp.10-17
- 山下洋史，1994，JITシステムとMRPシステムの組織特性の側面からの比較，日本経営システム学会誌，pp.23-29，Vol.11，No.1
- オリバー・ワイト，松原恭司郎訳，1985，「MRPⅡは経営に役立つか」，日刊工業新聞社