

TPiCS レポート

何年かぶりに ビジネスショウへ行って参りました。
No23のTPiCSレポートでご紹介したdbMAGIC対応
Btrieve版の参考出品です。

会場は“想像以上に”と言うか、“想像通りに”言う
か、とにかく「ダウンサイジングの嵐」という様相で
した。

私の実感としては、“7年間この時が来るのを待って
いた”と言う感じです。

はたまた、“この時に間に合って良かった”と言う感
じでもあります。

業界としてはハードウェア（パソコン）の処理能力が
上がり、実際に使える環境（ネットワーク）が整いま
した。

そして私としては、ここまで育ててきたTPiCSと、
沢山のユーザー様の 何にも替えがたい “実働実績”
を揃えることが出来たわけです。

TPiCSにとって最大の追い風は この“不況”なの
かもしれません。

これまでは、“生産管理”と言うだけで、簡単に（？）
数千万 時には数億円の予算が付ききました。

そんな時代に、ソフト100万+ハード100万のシステ
ムを 真面目に検討しろと言っても、それは 無理なの
だと思います。

ところが この不況により 否応なしに パソコンのシ
ステムを検討しなくてはならなくなりました。

私は 今、産業構造が変りつつあるのだと思っています。
今回のビジネスショウで 私が一番面白く思ったのは、
この業界の中の方達です。

昔は、「へー！ パソコンでこんなことが出来るんだ」
と言う、おもちゃでも見るような目を向けられました
が、今回は「パソコンで飯を食っていかなくては」と
いう 真剣な目になって来たようです。

最近 毎日の様に、私の周りでも “産業構造の変革”
の一片と思えるようなことが起きています。

一緒に仕事をしてくれる仲間も増え、
いよいよ“本番開始”という感じです。

今回のテーマ

● f-MRPとはなにか



先日 TPiCSのあるユーザーさんが、
外部教育機関から、生産管理の講座の依頼を受け、T
PiCSのf-MRPを説明して下さいとのこと。

説明原稿を作る為に 過去の私の資料を一通り目を通
した後、「二ノ宮さん、従来のMRPとの違いをきち
んと説明したものが無いですね」と言われました。

また もう2年近くになる別のユーザーさんからも、
「ところで、f-MRPとMRPはどこが違うのです
か？」と質問されました。

この方は、汎用機のMRPの システムの経験がある方
ですから、この質問を頂くというのは、どう考えても

“私の説明不足”なのだと思います。

「f-MRPは、部品ごとにどこまで発注するかを決め
られるのです」

しばし空を睨んで「アー！」と声を上げます。
その方は 経験のある方ですから、こんな 禅問答 のよ
うな説明で解って頂けますが、一般の方は 無理だろう
と思います。

そこで今回は 久々のf-MRP特集です。

TPiCS-Brainの大幅バージョンアップが完
了し、全ユーザーに無料で送付したばかりなので、そ
の説明もしたかったのですが、

- TPiCSは、安いだけじゃないんだよ！
- TPiCSは、難しいだけじゃないんだよ！
- TPiCSは、機能が豊富なだけじゃないんだよ！

ということで、大見栄を切って f-MRPについて書きます。

- 先日の 味の素株式会社 生産技術研究所様での 第1回 ユーザー会は なんと76名の
ご参加を頂きました。ご参加 及び ご協力頂きました皆様 本当に有難う御座いました。
- 7月から、f-MRPの“入門コース”を新設します。

- 地方のユーザーさんが 地元の勉強会で T P i C S のセミナーを開かれるそうです。T P i C S のユーザー以外にも 広くご参加を募っています。お近くの方は、是非ご参加なさってください。

1	セミナー内容
	① パソコンの一般知識 (MS-DOS 等) ② 生産管理 (f-MRP) ③ 原価管理 第1回目は 入門程度で始め、だんだん内容を掘り下げて行きます。
2	開催予定 ① 7月22日 (水) 9:30~16:30 ② 愛知県職業能力開発協会
3	費用 5,000円 (程度)
4	申込先、お問い合わせ先 マリーブ化粧品株式会社 小林専務

f-MRPは、株式会社ティープクス研究所が考案した所要量計算の方法です。

基本的には 従来のMRPの考え方の上に その発展系として考えられましたが、f-MRPの基本概念の中で “時間の流れ” という目に見えないものが 最も重要なファクターである為 (?)、また 従来のMRPの上に 何か特別な機能を付加したような物でもなく、発想の根幹を変えた 言うなれば「コロンブスの卵」のようなシステムである為、その機能の強さの割には その本質をなかなか ご理解頂きにくいようでした。

これから延べる私の主張は、従来のMRPの全てが間違っていると言っている訳ではありません。ある条件下では正しいが、その条件を超えると 正しくない そんな意味です。

“ニュートン力学” に対する “相対性理論” のような話です。

“ニュートン力学” の場合は 日常生活の中では、全く問題ありませんが、MRPの場合は

ただ **計画が変動する** という 全く日常的な条件下で 崩壊するのです。

では MRPについても馴染みのない方を意識して、基礎的な所から始めます。

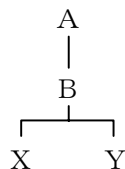
f-MRPは、繰り返し性のある生産形態のなかで、効率良く部品や材料を手配するのが 第一の目的です。

では その手配について 少し詳しく考えてみましょう。しかしここでは 従来から説明されているような点については 出来るだけ省き、この問題で 一番重要な “時間の流れ” の概念と “計画変動” を中心に説明します。

また 説明を単純化する為に、「購入部品を組み立てる」場合を例にしますが、勿論これは 社内や協力メーカーさんの加工工程についても同じように考えることが出来ます。ご自身の事情に合わせて読み替えて下さい。

(1) 部品発注の基礎

製品構成表に必要な部品を 登録し、製品の生産計画をインプットすると、それに必要な部品数量を計算し、発注します。



(2) ロットまとめの概念

必要数とは別に 購入単位で発注しなければならないものがあります。

1箱単位、1袋単位、1巻単位 あるいは 1車 とか パレットの単位で購入します。

ロットまとめをして発注するというのは 必要数以上に発注するという事ですから、そこに在庫が発生します。

在庫とは、ロットまとめを行なった時や、生産の平準化を行なった時など、つまり

必要な時期 かつ 必要な量と比べ、早く 或いは 多く 発注した時に 発生します。

「1個や2個では売ってくれない」

「2個や3個 だらだら作っていたのでは 段取替えばかりで 仕事にならない」

「明日は忙しいことが分っているのだから今日のうちに 明日の仕事を始める」

「工程間の生産能力のバランスを取るためには どうしても在庫が必要だ」

一時期 在庫が “悪の根源” のように言われてきましたが、本来 在庫は “酒” と同じで 野放しにすればまさしく “悪” ですが、管理された在庫は “百薬の長” で 生産と消費のギャップを埋める緩衝材です。

(3) 在庫引当てを行ないます。

発生した在庫は、次の手配で 発注数量から 差し引きます。

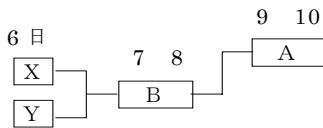
しかし、“在庫の引当て” を考えるととっても、ロットまとめも計画する訳ですから、現実にある在庫を引当てただけではなく、計画的に発生する在庫も引当てます。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13日
発注数量						100				100			
必要数量		10	20	15	20	10	5	30	20	30	20	5	20
在庫	70	60	40	25	5	95	90	60	40	10	90	85	65

現在在庫 現在在庫の引当て 計画在庫の引当て

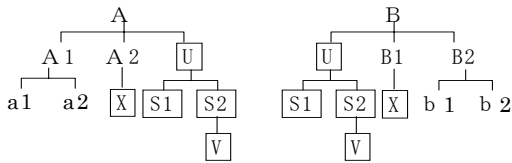
(4) 工程追上げ(=リード・日数計算)

製品Aが10日に完成する為には、工期が1日なら最終工程を9日に着工し、その前工程Bは8日に完成、また同様7日に着工しなければなりません。ついで、その子部品X Yは遅くも6日に受入れていなければなりません。これが時間概念の始まりです。



(5) レベルバイレベルの所要量計算、共通部品の名寄せ

複数の製品で共通して使われる部品については、必要量をお互いに加算し集約して発注数量を計算します。



購入品のように下に子部品や前工程がぶら下がらない物だけなら簡単ですが、中間製品、仕掛り工程、ユニットなどのことを考えると、必要数を集約する為には、どうしてもレベルバイレベルの所要量計算が必要になります。

これまでが、従来のMRPが持っている基本概念の全てです。当然 f-MRPもこれらを持っています。そして f-MRPでは更に

- 変動に堪えなければならない面と
- 計画を固定せざるを得ない現実の

このジレンマを解決する為「部品ごとに計画を確定する」ことを考えました。

(6) 従来のMRPの発注処理とそのタイミング

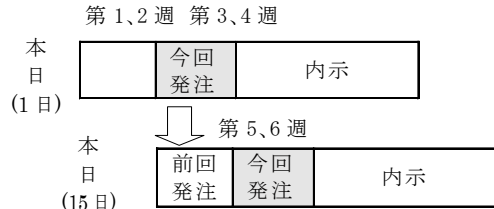
部品によっては今日注文すると翌日納品してくれる(足の短い)物があれば、発注してから何ヶ月もかか

る(足の長い)物もあります。当然ながら、3ヵ月かかるものは3ヵ月前に発注しなければなりません。

1週間で間に合うものは、1週間前に発注すれば充分です。当然の話です。

しかし「従来のMRP」では、全ての部品を一律に発注処理していました。

まずは、この「一律発注」に関する問題提起から始めましょう。



例えば、「従来のMRP」で、2週間サイクルで所要量計算をする場合、

例えば1日が処理日だとすると、その先第3週と第4週を発注処理します。

15日の処理では第3週第4週は前回既に確定していますから、今回の処理では変えることは出来ません。

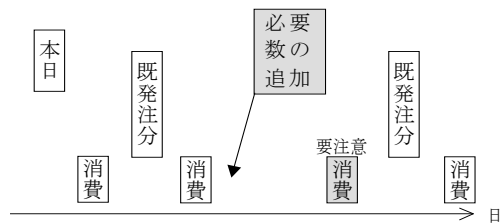
今回の発注処理で対象になるのは、第5週第6週です。

「従来のMRP」で最も一般的な2週間サイクルで運営する場合、最悪手前4週間は計画変更が出来ないこととなります。

どうしても変更しなければならないなら、システムに「緊急手配サブシステム」なるものを用意しなければなりません。

しかしそもそも「緊急手配」という思想のなかでは、「ロットまとめ」や「既発注分の繰上げ」などの処理を出来ようにするのはなかなか難しいでしょう。

またそれまで問題なかった所の処理も、なかなか厄介です。



次に、第7週以降つまり「内示の期間」について考えてみます。

「従来のMRP」では、第7週以降は発注の対象にしません。

どうしても発注しなければならない部品が有る場合は、手作業で発注します。

手作業で注文書を書くだけなら大した手間ではありませんが、問題はその後です。

手作業で発注した数量で本当に良いか否か、何週間ものあいだ計画が変動するのでフォローしなくてはなりません。

手作業でフォローしなくてはならない部品が多すぎる場合、処理のサイクルあるいは確定期間をのばします。すると今度は計画変更できない期間が長くなってしまいます。

コンピュータプログラムというのは、やれば大抵のことはできますから、例えばこの問題も“足長部品発注サブシステム”を作ればコンピュータで伝票を発行することは出来ます。

また“既発注分過不足チェックサブシステム”を作れば、コンピュータでフォローもしてくれます。

さらに“確定前追加サブシステム”を開発すれば万全かもしれません。

しかし初めの開発思想が間違っているとこの様にツギハギだらけのバブルシステムになってしまいます。

(7) 部品個々に決める確定期間

T P i C Sでは部品や材料だけでなく加工工程あるいは組み立て工程仕込調合工程など全てをアイテムと呼び、それらを全く同格に扱います。

ある部品を発注してから入手するまでに必要な期間をT P i C Sでは、その部品の“確定期間”と呼びます。

発注し計画として確定しなくてはならない期間という意味です。

社内の工程の場合も作業伝票を発行して計画を“確定”すると理解出来ます。

あるアイテムの伝票を発行して計画を確定する。社外に発注するものも社内の工程でも、またその工程が深くても浅くても、子部品を沢山持っていても1つの材料だけであっても、みな同じように考えて下さい。

そのアイテムの計画を実施する為に必要な正味期間これが確定期間です。

例えば組み立てに必要な正味期間は量産製品なら通常どんなに手の掛るものでも1日あれば充分でしょう。それなら、そのアイテムの確定期間は1日です。輸入品や専用部品なら3ヶ月は掛ります。その場合確定期間は90日です。

T P i C Sは、部品ごとの確定期間に従い、その期間内の注文書だけを発行します。

逆に確定期間より先の計画については注文書を発行しません。

アイテムごとに確定期間が違うという現実を踏まえ、更に計画が変動するというダイナミックな環境の中で、発注処理を考えてみます。

従来のMRPで、1週間前の発注で間に合うものも、他の部品と一緒に2ヶ月前に発注したとします。

1度立てた計画が変動しないなら必要以上に早く発注処理をしても全く問題ありません。

手作業で発注をしていた時代の感覚で考えるなら、手配遅れを防ぐ為(?)にも、早めの手配はむしろ安心

感があります。

しかし計画が変動するという状況下ではそれでは済まされません。

無駄に先まで発注してしまうと、発注したものを計画変動の度に、何度でも変更連絡しなければならないからです。

また本当に2ヶ月間かかる物があるなら、2ヶ月間は変更出来ないのですから本当は2ヶ月間計画変更できないはず。

逆にどうしても計画変更をしなくてはならないなら、変更情報の中からピックアップして、特別処理をしなくてはなりません。

従来のMRPなら“緊急手配サブシステム”を開発し、緊急伝票を発行することになります。

しかしその伝票の中には、本来まだ発注しなくても良かった物あるいは今更伝票を出しても間に合わないものが沢山含まれているはずで

なぜなら従来のMRPの中には、アイテムごとの確定期間という概念がないのですから、そのチェックすら当然出来ない訳です。

これらの伝票のチェックをすることを考えてみるだけでも、うんざりしませんか。

(8) 枠取り計画と着手指示

f-MRPの説明を聞くと次のようにお考えになるケースがあります。

「うちの外注さんは、忙しくて2ヶ月まえから頼んでおかないとやってくれないのです」

次はこの問題を考えてみます。

手配とか発注は、計画に基づいて行なわれます。

注文を受ける側つまり、協力会社さんや購入先さんの立場で注文を受けた後のことを考えてみて下さい。

発注先の業者さんは注文を受けると、すぐに加工に入りますか？

協力会社さんもまずは部品や材料の手配があり、人員配置の段取りがあります。

組織が大きければ会議が行なわれたり、決済の印が押されたりし、生産の為のさまざまな“準備”が行なわれるはずで

以前手配していた材料が入荷し、実際の加工が行なわれる。

準備をし、それが整い、作業をする。

見込生産でも、受注生産でも、量産でも、個別生産でも、

部品を一括発注する場合や発注点管理で在庫を用意する場合も含め、

物を作るというのは、方法や形態は色々あってもとにかく準備が必要です。

これをT P i C Sでは枠取り計画と呼んでいます。

実際に着手した後変更が可能ですか？

実作業、実加工が始ってからは、その作業を中断し

て 計画を変えることは出来ません。
実作業時間が短い工程なら 変える段取をしている間に、作業は終了してしまいますし、長い工程なら今から 新しい作業を始めても 間に合わないかもしれません。
T P i C Sでは 実際の作業開始の指示を出すことを、着手指示と呼びます。

枠取り計画と、着手指示。
計画をこのように2つに分けて考えると、問題点がはっきりして来ませんか？
従来のMRPはこれをごちゃ混ぜにして来たのです。

それぞれの計画により やるべきことが違い、その為の必要な情報があり、必要な精度が 異なるはずです。
T P i C Sでは、「生産計画表」を発行することにより、枠取り計画をし、伝票を発行することにより 着手指示を行なおうと考えています。
実際に着手をするのですから 一度伝票を発行した計画は 本来計画変更できないはずです。
確定期間を 実作業の着手から、完成までに要する期間ぎりぎり設定すれば、確定期間内の計画変更は不可能です。

例えば 輸入部品を例に考えて見ます。
船便で 発注から入荷まで 3ヵ月かかるものとします。
3ヵ月前に注文書を発行し 輸入手配をします。
そこで、2ヵ月目の計画が 増産になったとしましょう。
先月手配した量では 間に合いません。
この場合、この道の担当者なら すぐ 空輸を考えます。
空輸のコストと 増産のメリットを比較し、メリットがあれば 空輸の手配をします。
一口に輸入部品といっても、商社経由で また その商社が 在庫を持っているなら、話は 全く違います。
流通に在庫があるなら 確定期間は、先方の受注出荷処理とトラックの配送時間が確定期間になります。空輸をするか否かは その商社が考えることです。
商社と取り決めて、空輸にぎりぎり間に合うところを “確定期間” にするというのも 現実で 良い設定だと思えます。
とにかく このように 通常の方法以外の手を打てば 確定期間の中でも、変更可能なケースがあります。
例えば 社内工程の場合なら 持回りで工場内を進めればなんとかなるかもしれません。
あるいは 量が少しなら、残業により 対応出来るかもしれません。

逆には オドシテも 頼んでも どうにも対応できない場合も 当然 あります。
例えば、旋盤に載せて 回し始めたら もう止められま

せん。炉に入れて 蓋をしたら、トラックが出たら、釜に入れたら、一度混ぜたら...
その場合は その計画変更そのものが 不可能なので、製品の計画を出来るところまで後退しなければなりません。

確定期間内の変更が 出来るか否か？
これを システムが決めるのは無理です。
T P i C Sは、確定期間以内で増産した場合、在庫で対処し切れないものだけをジャーナルとして印刷します。
あるいは 減産により 最大在庫を超えた場合 その問題箇所だけがジャーナルに印刷されますから、ユーザーは そのジャーナルを見、「この変更は可能なのか 不可能なのか？」とチェックします。
通常は このジャーナルだけを見ていれば、事足りる筈です。

(9) 計画変更と在庫

ある部品にとって まだ確定していない時期に、製品の計画が変わり 増産になったとします。
確定前の部品なら 何も慌てる必要はありません。今回の数量に従い これから注文書を発行すればよいのですから。
既に確定している期間でも 運良く在庫が沢山あれば、これも 慌てなくて済みます。
確定期間が長く、計画の変動があり その変動に追いつかなければならない場合は、あらかじめ多めに手配をしておき 計画在庫を持ち 変動に備えます。
先ゆきの計画精度が良ければ その必要もありませんが、精度が悪ければ 在庫水準を多目に設定します。
f-MRPでは それを“基準在庫”として設定します。
つまり 計画を確定した後 必要数の変動があると、設定した在庫を緩衝材にし 発注数量の変動を出来るだけ押さえる計算をします。

しかし **従来のMRP**では 「在庫を変動の緩衝材にする」という思想がありませんから、“在庫水準”をインプットしても、「在庫があるのに 必要数が変動すると、常にその変動分 発注数が変わってしまう」という現象が起きます。
従来のMRPでよく言われる「在庫の為に在庫を作る」現象がこれにあたります。

(10) f-MRPの目的

需要の変動に対し 出来るだけ早くかつ 整然と 生産対応すること。

f-MRPの最終目的は、

最近

- ① 速く、安く、楽にものを作る
 - ② 需要変動にレスポンス良く作る
 - ③ しかし、安定した生産が出来ること。
- と、言っています。(95/9)

です。

全ての部品や材料が、今注文して今手に入るなら、あるいは全ての部品や材料をふんだんに在庫しておくことが出来るなら、なにも問題ありません。

早く物を作る為には、正味作業の時間を短くするだけで全て解決出来ます。

あるいは全く逆に、受注が決まりそれからの手配で生産が間に合うようなマーケットで商売しているなら、そこには問題そのものが存在しません。

しかし世の中の動きがますます早くなり、短納期の出荷が求められるようになります。だが依然として確定期間の長いものも扱わなくてはならないという現実があります。

これがいわゆる**時間の逆転**の問題です。

過去、これらの問題を真剣に考えなくてはならなかったのは、自動車産業だけでした。

しかし“かんばん方式”の威光の中でこの問題は強引にねじ伏せられてきました。

またこの問題を真剣に取上げて真剣に答を出したものは、どこにもありませんでした。C I Mであれ P O Pであれ、全てこの問題を棚にあげあるいは“小手先だけ”のつぎはぎだらけのバブルシステムで誤魔化してきました。

この問題の本当の意味及びその重大さを是非ご理解頂き、真剣にご自身の生産管理の問題をお考え頂きたいと思います。

M R Pそのものをよくご存知ない方は、

f-M R Pの説明をお読みになると「こんなことはコンピュータを使うのだから当然だ」とお考えになるかもしれません。

「部品には個々確定期間がありまして、それはそれぞれ違うはずです」などと言われても「当然」と思うだけでしょう。

あるいはこの問題がどんなに重要であるかもなかなかお解りにならないだろうと思います。

従来 M R P あるいはそれに準ずるシステムは、どれもこの“当然”の問題を伏せて来たのです。

何が本当の問題なのか、何を解決すれば良くなるのか、その為には何をすれば良いのか、それを真剣に考えて頂きたいと思います。

この問題に気が付くと生産管理システムに対する考え方が根本から変わってくるはずですよ。

二ノ宮

f-M R P は ティーピクス研究所の登録商標 及び特許申請中のものです