会員研究例会レポート

トヨタ自動車販売(株)における補給部品在庫管理システム

トヨタ自動車販売株式会社
機械計算部長 美濃和孝造

1968-7-16 VOL. 3

日本電子計算開発協会

目　　次

1. 当社の概要 …… 1
2. コンピューター導入の経緯 …… 1
3. 部品管理区分 …… 8
4. 発注計算方法 …… 10
5. 出荷デイリー業務 …… 15
6. 警　告　書 …… 19
7. 出荷のオンライン・リアル・タイム処理 …… 23
8. 仕入と納期管理 …… 23
9. 在庫管理レポート …… 27
10. スクラップ計算 …… 28
11. メーカー関係の管理資料 …… 29
12. 販売店関係の管理資料 …… 29
13. 機械化の効果 …… 30

1. 当社の概要

トヨタ自動車販売㈱は、トヨタ自動車工業㈱で生産される車両の国内、海外への販売を一手にやっている販売部門のソール・エージェントで、昔のトヨタ自動車工業㈱の販売部門が独立した会社である。車両の一手販売と同時に、トヨタ自動車工業㈱及び部品メーカーで生産される補給部品についても、当社で一手に販売している。ご承知のように、トヨタ店、トヨペット店、パブリカ店、オート店、といった国内の販売店が、全国に２５０社近くもあり、海外の代理店が１８０社位ある。車両は現在、年間販売台数１００万台、月に７～８万台で、そのうち約２割の２０万台が年間輸出されており、年間売上高は5,０００億円ぐらいとなっている。

補給部品在庫管理とは、車の故障、事故、車検といった車のアフターサービスであり、当社でトヨタ自動車工業㈱、および部品メーカーで生産される部品を購入し、全国の販売店、海外の代理店に補給している。部品の年間売上は現在３００億円位で、部品の総点数は１２万点に及び、２００社ほどのメーカーから購入し、当社の倉庫にプールして、国内および海外の代理店へ出荷している。

2. コンピュータ導入の経緯

今から丁度１０年前、１９５８年にＩＢＭ３０５ラマックという機種が発表され、これを導入した。当時アメリカに於いて、スーパー・マーケットにいろいろな商品を販売するグローサリー・ストアという卸屋があり、この卸屋の考え方を基礎にした。その卸屋が、ＩＢＭ３０５ラマックを導入した理由は、第一に、卸屋同士の競争は、価格競争が限界に来ており、どの卸屋でも同じ様にぎりぎりの価格に成っていて、品切れ率を少なくする事が競争相手に勝つキーポイントであるという事であった。Ａという卸屋に、スーパー

・マーケットから注文が来たとき品物が不足している、あるいは全然なしという事では、必ずBという卸屋に注文を取られてしまい、絶体に品切れを起こさないことは不可能であるとしても、少くとも競争相手より、品切れ率を少くしなければならない。

第二の理由は、在庫を少くすること、すなわち投下資本回転率を良くすることである。私が訪問したロスアンゼルスのアイリスというグローサー・ストアは、"現在の在庫回転率１８回転を、ＩＢＭ３０５ラマックを入れて、２３回転にする"と云っていた。要するに、競争相手よりサービス率を良くして在庫回転率を良くすることによって競争するということである。当社では、こういったアメリカの考え方を基礎にして、コンピューターを計算のためでなく、部品のサービス率を良くすることを第一にとりあげた。

コンピューター導入以前は、カーデックス管理といって、女子を２０名位使って部品の入出庫管理をしていたが、サービス率が今どれ位なのか計算出来る状態ではなかった。

現在、１日に１５,０００件の受注があるが、その当時でも５～６,０００件あり、品切れで出荷出来なかったのがどれ位で、出荷出来たのがどれ位あるか計算する必要があるのに、サンプリングによる計算といった不完全な情報しかとれなかった。カーデックス管理をしていたその当時のサービス率は、せいぜい９０％弱といった状況であった。

車の補給部品は、通常の商品と異なり、品切れを起こすと車が動かず、ユーザーに大変迷惑をかける訳で、品切れは極力無くす様にしなければならない。それで売れない部品で、デッド・ストックに成ると判っている様な部品でも、在庫する場合がある。品切れを防ぐために、メインテナンスもうまく行かず、品切れが多く出るということの繰返しであった。当時、サービス率８７～８８％で、在庫は、３ケ月分くらいあった。

こういった状況を改善するため、コンピューター導入を決定し、目的を始めからはっきりと決めて、機械化にとりかかった。

まず第一に、サービス率は、９５％以上を確保すること、第二に、当時３ケ月位あった在庫をそれ以上増さず、究極的には2.2ケ月位にすることであった。この考え方をトップに確認しＩＢＭ３０５ラマックを導入した訳である。

その後、ＩＢＭ３０５ラマックから、ＩＢＭ１４１０、そして現在のＩＢＭ３６０モデル４０とコンピューターも入れ替えて来た。

第１表　現在の機械構成

IBM SYSTEM 360 MODEL 40	
CPU	256KB
Card Reader & Punch	1台
Magnetic Tape Unit (9 Track)	6台
Magnetic Tape Unit (7 Track)	2台
Disk (2311)	3台
Disk (2314)	1台
Line Printer	2台
Paper Tape Reader	1台
On Line Terminal(1050)	1台

現在の部品の状況の概略は次の通りである。

第２表　部品管理の現況

	在庫部品	直送部品	Total
受注件数	15,000件／日	4,000件／日	19,000件／日
管理点数	7万	5万	12万
売上金額	17億／月	12億／月	29億／月
在庫金額	平均４３億		
在庫月数	2.5～2.6月分		
即納率	94.3％（受注時に在庫するもの）		
供給率	98.7％（Back Order Systemによる）		
販売店数	国内約２５０社　海外１８０社		

在庫部品というのは、当社で在庫して補給する部品で、直送部品というのは、メーカーで在庫していて、直接メーカーから出荷する部品をいい、経理処理の関係上、当社のコンピューターにインプットされる。

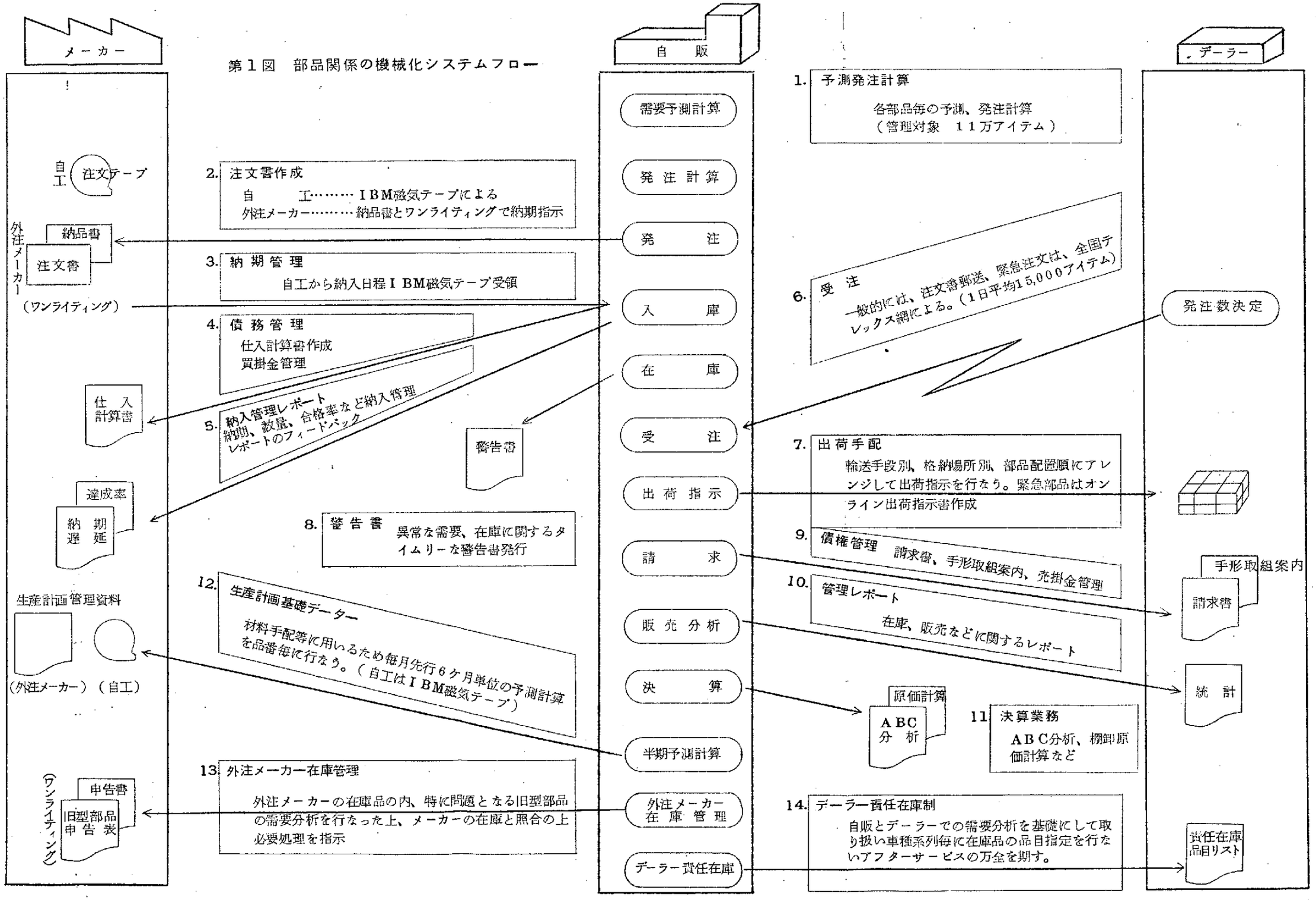
即納率というのは、注文を受けた時点で、在庫があって直ぐに出荷出来たもので、現在９４.３％となっている。供給率というのは、在庫が無くても一定期間後、大体１０日後に再びインプットして（バックオーダー）出荷出来たものを含んでおり、これは９８.７％である。

現在、在庫月数2.5ケ月、供給率９８.７％と成っており、過去の経験から在庫を2.2ケ月に減らしたら、供給率が９５％位に落ちる事が判っているので、たとえば、不況の時など、資金繰りの関係で在庫投資を減らしたい時には、供給率を極端に悪化させることなく在庫調整することができる。在庫と供給率を自由に調整することが出来るが、現在のところ、あまり資金的に問題がないので、少し在庫を多めに持って供給率を９９％に近い状態にしている。

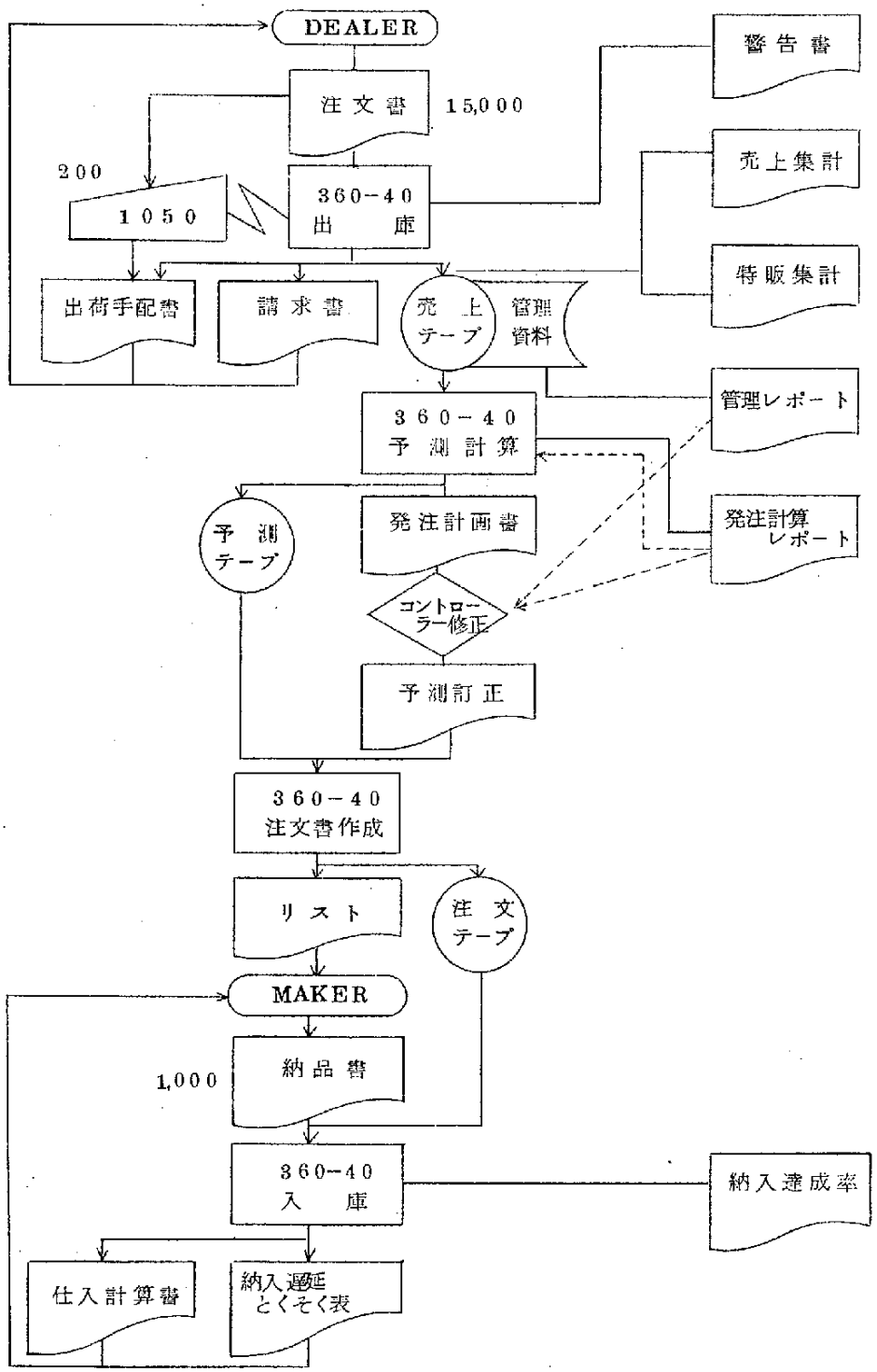
当社の倉庫は、本社から15キロ離れた春日村という所にあって、そこに全国からの注文を受ける受注係がいる。本社の３６０－４０と、倉庫の1050をデータ伝送で結んで、在庫の照合、緊急出荷がｏｎ－ｌｉｎｅ ｒｅａｌ ｔｉｍｅ に出来る様になっている。１０５０から、部品の在庫があるかとインクワイヤリーすると、その部品は今何個在庫があると解答がアウトプットされる。緊急注文を受けた時には、１０５０に所定の項目をキー・インすると、在庫があれば直ちに出荷指示書―（出荷手配書）―がアウトプットされる。

３６０－４０のプログラム言語は、ＰＬ／１という新しいＩＢＭのコンパイラーで組まれているが、ｏｎ－ｌｉｎｅのプログラム言語は、アセンブラーで組まれ、部品関係全部で約１５０本位のプログラムがあり、そのうち５０ＫＢを超える様な大きなプログラムは、６～７本ある。

部品関係の機械化のシステム・フローの概略は、次図のようになっている。


第１図　部品関係の機械化システムフロー
メーカー
自販
デーラー
需要予測計算
発注計算
発注
入庫
在庫
受注
出荷指示
請求
販売分析
決算
半期予測計算
外注メーカー在庫管理
デーラー責任在庫
1. 予測発注計算
各部品毎の予測、発注計算
（管理対象　１１万アイテム）
2. 注文書作成
自工……ＩＢＭ磁気テープによる
外注メーカー……納品書とワンライティングで納期指示
3. 納期管理
自工から納入日程ＩＢＭ磁気テープ受領
4. 債務管理
仕入計算書作成
買掛金管理
5. 納入管理レポート
納期、数量、合格率など納入管理
レポートのフィードバック
6. 受注
一般的には、注文書郵送、緊急注文は、全国テレックス網による。（1日平均15,000アイテム）
7. 出荷手配
輸送手段別、格納場所別、部品配置順にアレンジして出荷指示を行なう。緊急部品はオンライン出荷指示書作成
8. 警告書
異常な需要、在庫に関するタイムリーな警告書発行
9. 債権管理
請求書、手形取組案内、売掛金管理
10. 管理レポート
在庫、販売などに関するレポート
11. 決算業務
ＡＢＣ分析、棚卸原価計算など
12. 生産計画基礎データー
材料手配等に用いるため毎月先行６ケ月単位の予測計算を品番毎に行なう。（自工はＩＢＭ磁気テープ）
13. 外注メーカー在庫管理
外注メーカーの在庫品の内、特に問題となる旧型部品の需要分析を行なった上、メーカーの在庫と照合の上必要処理を指示
14. デーラー責任在庫制
自販とデーラーでの需要分析を基礎にして取り扱い車種系列毎に在庫品の品目指定を行ないアフターサービスの万全を期す。
自工
注文テープ
外注メーカー
納品書
注文書
（ワンライティング）
仕入計算書
警告書
達成率
納期遅延
生産計画管理資料
（外注メーカー）（自工）
（ワンライティング）
申告書
旧型部品申告表
発注数決定
手形取組案内
請求書
統計
原価計算
ＡＢＣ分析
責任在庫品目リスト

第２図　部品管理の機械処理工程図



第１図はシステム中心、第２図は機械処理中心に描かれている。

３６０－４０の総稼動時間に占める部品の割合は２５％くらいで、最近よく言われている“ＭＩＳ”という考え方からみると、部品のシステムは全体の一つのサブシステムであって、現在のところ、これは一応完成の段階にあると考えている。

3.　部品管理区分

７万点に及ぶ在庫品目をどのように分類して、管理しているかという管理区分のコード化について説明する。

第３表　管理区分の段階

1.　在庫管理区分	
○中　期	A（月売上高、１００万以上、月頻度５回以上） B C … G
○始　期	
○終　期	
○Non－Inventory	
○Over　Stock	
2.　品目管理区分	（ワイパー　etc.）
3.　オーダー形態区分	（マンスリーオーダー）

在庫管理区分は上記の様に、中期、始期、終期、Non－Inventory、Over　Stock　と大きく５つのカテゴリーに分かれており、中期というのは、現行型の車に使われている部品を云い、終期というのは、モデル・チェンジされて旧型になった車に使われている部品のことを云う。始期のカテゴリーに含まれるのは、新車部品で、一年間このカテゴリーに属し、いわゆる初期流動と云われるもので、これは過去の実績もないので需要予測が出来ないが、過去の同様の初期流動のパターンを参考にして管理し、一年経過後、

中期の分類に移行される。

Non Inventory というのは、在庫する必要は殆んどなく、受注する可能性が全くないこともないので、一応マスターには登録して、もし受注があったときに、在庫品目に格上げするか、あるいは、今回に限りメーカーから特別に仕入れて出荷するかを決める部品である。Over Stock には、前述のようなデッド・ストックになると分かっていても在庫する部品とか、また需要の動向の変化によってOver Stock になったものなどが含まれている。

在庫管理区分の大分類は、上記の５つであるが、中期と終期に属する部品は、更に売上金額と頻度によって、それぞれ７つの小分類に分かれている。

たとえば、中期はAからGまでの７つに分かれていて、Aというカテゴリーには、月の売上金額１００万円以上、頻度５回以上のもの、Bには、月売上高30万から１００万までで、頻度５回以上のものが含まれるといった具合である。

金額と頻度を組み合せた理由は、たとえば、単価５０万円の部品を１回だけ２個受注した場合と、単価１００円の部品を多量に数回にわたって受注して１００万円の売上高になった場合とでは、内容が異なり、当然管理区分を分けて後者に重点を置いて管理するためである。終期についても、中期と同様に金額と頻度によって７つに分類されている。

こういった在庫管理区分が約２０通りあって、在庫管理の中枢をなしている。この在庫管理区分に、即納率、供給率、在庫月数、売上状況、Back Order の発生状況、キャンセルの発生状況、長期品切れ品目の状況、納入残などが月次に完全に把握出来るプログラム・システムになっている。

第二に品目管理区分というのは、部品を商品として区分して管理するためのコードで、たとえば、ワイパーだとか、マフラーといった分類方法である。マフラーといっても、在庫管理区分上は、中期に属するものもあれば、終期あるいは始期に属するものもあるわけである。品目管理区分を設けている理

由は、販売の進め方が商品単位であり、商品毎に将来の動向、現在の販売状況、達成状況を把握して増販に結びつけるためである。たとえば、マフラーのセールス・キャンペーンをやった時など、予測と結果の分析をして、効果があったのかどうか判定するといった使い方にも品目管理区分は使われている。

当社で販売店から受ける注文には、臨時注文と、マンスリー注文とがあり、マンスリー注文は、販売店が管理しやすいよう、あるいは、当社への発注がしやすい様に、またわれわれの受注時点での管理がしやすい様に、約１０通りに区分され、このオーダー区分別に分析資料をアウトプットするためのオーダー区分コードを設けている。

以上の様な区分、主に在庫管理区分に於けるサービス率、在庫状況、販売状況などが、在庫管理を担当しているコントローラーにフィードバックされ、これによってコントローラーは、サービス率や、在庫回転率の向上を図っている。具体的には、ある在庫管理区分のサービス率が悪い場合は、予測の誤差が原因であるとすれば、翌月仕入を増減させたり、予測計算のパラメーターを変更するとか、また納入遅延が原因であれば、仕入担当者からメーカーに対して納入の督促をするといったアクションがとられる。

コントローラーは、在庫管理区分単位に配置されて、かつて１０人位いたが、品目の増えた現在でも１０人位しかいない。これは低売上、低頻度のものを自動発注方式に切りかえ、専任のコントローラーを無くしたからである。２０通りの在庫管理区分のうち、５つの区分が自動発注方式に切り換えられているが、将来自動化を更に進めて行く方針である。

4. 発注計算方法

次に、発注計算、需要予測計算について説明する。発注は、月に１回の定期発注と、ＥＯＱ発注と、随時発注に分かれている。定期発注品目は、在庫

管理区分によって決められている。たとえば、中期のA、B、C、Dの在庫管理区分に含まれる品目は定期発注で、E、F、Gに含まれる品目は、EOQ発注といった様に分けられている。E、F、Gというのは、低売上、低頻度、低価格であるから、何ケ月分かをまとめて発注した方が在庫費用と、発注経費の割合いからみてもコスト的に安いとなれば、EOQ発注計算をしてメーカーへの発注数を決めている。それから随時発注というのは、通常は、Non－Inventory 部品で、受注があった時、あるいは警告（注．後出）から臨時注文をする場合である。

第4表　発注計算方法

Ⅰ　定　期	1. データ加工
	2. 5ケ月加重移動平均法
	3. 旧型部品の異状値修正
	4. 季節変動（Wiper）車検×車　（第1回車検月）
	5. 安全在庫（98％以上のサービス率）
Ⅱ　EOQ	
以上の中で、定期発注分の一部及びEOQについては、自動化しており発注担当者はいない。	

発注計算の第一段階として第4表にデータ加工とあるのは、受注数、受注頻度の加工のことである。Aという部品が設計変更になって、Bという新しい部品に代った時には、AとBと両方の過去の実績を加えてBで発注計算する必要があり、こういった互換性については、マスターに互換性の情報がメモリーされている。たとえば、今の場合、Aマスター上にBへ結びつける情報がメモリーされている訳である。従って日常の受注のときにも、Aで受注した場合、Bで出荷するということも可能である。それから、受注実績を予測の基礎とするので、売上実績にBack Order実績、キャンセル実績を加えなければならないが、キャンセル実績は、そのまま加えるのではなく、50％を加えている。これは、キャンセルの出る部品は、販売店が必要以上

に注文を出す場合があるためであり、以上の様なデータ加工を終えたのち、5ケ月の加重移動平均計算をしているが、前2ケ月、前々月、前月にウエイトを少し多くするようにしている。こうして基本になる予測数が求められるが、終期の部品などは、需要動向が著しく変化している場合があり、連関比など計算して異常なものはこれを修正している。

車の部品などは、季節変動のあるものが限られており、過去の経験から変動係数を品目管理区分別に与えている。たとえば、ワイパーなど雨期に需要が例月より何割増加するとか、新車発売後、始めの2年目から車検部品の需要が増加するといったものを、品目管理区分、車種コード別に与えている。こうして計算された予測数を、現在の仕事、納入残などと照し合わせて、メーカーへの実際の発注数を計算する訳であるが、これだけではサービス率99%を維持する事が出来ないので、更に安全在庫の計算をして、安全在庫を見込んだ発注数を最終のアウトプットとするわけである。安全在庫は現在、3シグマまでとっている。

しかし、いくら予測精度を向上させても、需要の変動を全てカバーすることは不可能であるので、予測不可能な異常値は、デイリーに、売上状況、在庫状況、納入残などを調べて警告書としてコンピューターからアウトプットしている。警告書について説明する前に、出荷のデイリー業務、現場でのラインの流れなどについて触れてみたいと思う。

第5表　部品発注計画書

部品発注計画書

(TOOL-KIT-SET)

部品発注計画書

計算課一管理課一課

特計98-1

5. 出荷デイリー業務

全国、全世界から1日に15,000点のオーダーを受けて、これをコンピューターにインプットして、在庫の有無を確かめて、倉庫への出荷指示書ー出荷手配書を作成している。

コンピューターのデイリー出荷処理のポイントと思われる点を簡単に説明すると、まず同一品目について複数のオーダーがあった場合に、これに優先順位をつけて、優先度の高いオーダーから出荷処理をしている。従来のカーデックス処理であると、優先度の高いものが後に処理され、出荷できなくなったというケースも度々あった。しかし現在は、コンピューターで自動的に順位をつけて、優先度の高いものから出荷する方法になっている。

第6表　払い出し優先順位

（1つの品目について受注が複数の場合）

順位	出庫形態	受注区分	B／O後の手配
1	B／O バックオーダー	輸出	翌日（毎日）
2		緊急出庫	〃（〃）
3		定期注文	キャンセル
4	ORG オリジナル	緊急出庫（日付指定）	翌日（毎日）
5		輸出	〃（〃）
6		定期注文	10日後手配
7		臨時注文	キャンセル

第6表のように優先順位が決められているが、たとえば輸出は、オーダー品目が全点揃わないと船積出来ないとか、オーダー品目を早く揃えれば資金化に大きな効果があり、また国内と違って地理的にも非常に遠く、輸送手段も限られているので、そのニードは国内のオーダーに比べてはるかに強いものである。

優先順位は大きく分けて、バック・オーダーとオリジナル・オーダーに分

かれ、バック・オーダーが上位にある。更にバック・オーダーの中が3つに分かれ、オリジナル・オーダーの中が4つに分かれ、全部1から7の順位がつけられている。バック・オーダー後の手配とあるのは、輸出と緊急出庫のバック・オーダーになったものは、毎日出荷まで再インプットが繰り返えされる。定期注文のバック・オーダーは、再度のバック・オーダーが認められず、在庫がなければキャンセルされる。定期注文の場合、第1回目の出荷で在庫不足のため出荷出来ない時には、10日後に再手配される。臨時注文は、大体在庫が無ければキャンセルされる。更にバック・オーダーを保護するため、引当処理というのを行なっている。これは、バック・オーダーに成ると、その数量がコンピュータにメモリーされて、オリジナル注文が来ると、在庫からバック・オーダーに成っている数量を引いた残りから出荷され、また引当数量は、バック・オーダーが出荷され、あるいはキャンセルされた時点でコンピューターのメモリーから抹消される。

第二に、出荷能力向上、管理向上のため、出荷ロット数をコンピューターにメモリーさせておいて、受注数を出荷ロットに直して出荷している。これは、低価格の小物部品に多くみられ、ロットにまとめても大きな金額に成らず、販売店にとっても効果がある。たとえば、出荷ロット10個と決められた部品に5個というオーダーが来ると、10個に受注数を直して出荷処理をする。

第三は、翌日のピッカーの作業量が前日にアウトプットされ、ピッカーの人員配置を流動的に行なう事が出来る。オーダー区分、品目管理区分、在庫管理区分、部品、形状、重量などから、出庫するのに有効なロケーションが各部品一つ一つに割り振られていて、そのロケーション別に、明日中に完成しなければならないオーダーがどれだけあって、ピッカーをどれだけどのロケーションに配置すれば良いか判るように成っている。これは毎日、その日の分が判り、能率的出荷がなされ、現場の作業員の作業の平準化に役立っている。

第7表　部品出荷手配書諸票

F　部品出荷案内書
トヨタ自動車販売株式会社

出庫形態	出荷先コード	頁数	出荷先名	発行月日	手配No.	出荷指定月日	輸送方法

360−40用

E　部品出庫票
トヨタ自動車販売株式会社

出庫形態	出荷先コード	頁数	出荷先名	発行月日	手配No.	出荷指定月日	輸送方法

ロケ　品名　品番　数量　出庫B/O　レスコード　レス　単価　金額　値引金額　数量　注文No.

360−40用

D　部品納品書(控)
トヨタ自動車販売株式会社

出庫形態	出荷先コード	頁数	出荷先名	発行月日	手配No.	出荷指定月日	輸送方法

ロケ　品名　品番　数量　出庫B/O　レスコード　レス　単価　金額　値引金額　数量　注文No.

360−40用

C　部品納品書
トヨタ自動車販売株式会社

出庫形態	出荷先コード	頁数	出荷先名	発行月日	手配No.	出荷指定月日	輸送方法

ロケ　品名　品番　数量　出庫B/O　レスコード　レス　単価　金額　値引金額　数量　注文No.　備考

360−40用

B　部品出荷手配書(控)
トヨタ自動車販売株式会社

出庫形態	出荷先コード	頁数	出荷先名	発行月日	手配No.	出荷指定月日	輸送方法

ロケ　品名　品番　数量　出庫B/O　レスコード　レス　単価　金額　値引金額　数量　注文No.

360−40用

A　部品出荷手配書
トヨタ自動車販売株式会社

出庫形態	出荷先コード	頁数	出荷先名	発行月日	手配No.	出荷指定月日	輸送方法

ロケ	品名	品番	数量	出庫B/O	B/Oコード	レスコード	レス	単価	金額	値引金額	数量	注文No.	備考

受注	発行月日	伝票区分	金額	値引金額		差引金額	アイテム数	梱包代	運賃

特計154　12×8½　伝票区分

計算課−販売第1課−出荷先

第8表　作業量指示票

TOYOTA MOTOR SALES CO., LTD			
NO.（手配）	NAME（出荷先名）		CODE（コード）
I.NO.	LOC.NO.(ロケ)	PART NO.（品番）	Q'TY（数量）

第四は、オーダーはどの様な順序で来るか判らないから、出荷手配書は倉庫の作業の手順を出来るだけ少なくする様に、コンピューターのメモリーから、ロケーション別、通路順に再編成してアウトプットしている。以前200人位の作業員が、月平均1人当り30時間程残業していたが、品目、受注件数が増加した今は、250名位で残業はほとんど無くなった。

6. 警　告　書

発注計算の予測精度をいくら向上させても、現実には例外的な異常が発生する場合があり、こういった状況は発生した都度、タイムリーに警告を出し、直ちにアクションをとる必要がある。

在庫管理の機械化の目的は、人員の削減、情報のスピード・アップなどの補助的な効果はあるが、その主たるものは、サービス率の向上と、在庫回転率の向上にあり、こういった意味に於て、警告書システムは、その最たる決め手だと思われる。

警告書が発行される基準と、その処理方法について説明する。

発行基準の第一は、輸出注文とか、緊急注文など、早期出荷のニードが強く、キャンセルの許されないオーダーがバック・オーダーに成ったときに、受注アイテム毎に全部リストアップされ、コントローラーに手渡される。

第二に、今日現在の在庫が基準値――過去四ケ月の平均値の10日分以下に成ったときにアウトプットされる。

第三に、月始めから今日現在までの出荷の実績が基準値を上廻ったときにアウトプットされるが、これについては、月末になれば当然基準値に近いものになるから、一応有効期限を月始めから１５日頃までとして、月半ばでこの様な実績の異常な上昇を把握している。

第四に、個々のオーダーが基準値の１０日分より大きく、数量が１０個以上の時に出され、これによってその販売店が買溜めをしたのか、あるいは需要が急激に増加して、今後他の販売店からも同様に高い水準の注文が来るのか判断するためである。

以上の様な基準で発行された警告書は、デイリーにコントローラーに手渡され、現在庫で支障はないか、納入遅延の督促を要するのか、納期を早めて早期納入させるのか、翌月の発注に追加するのか、臨時の発注をするのかをコントローラーが判断して、所定のアクションをとっている。警告書―発注依頼書は、仕入係への連絡書にも成っていて、コントローラーから仕入係へ、そしてメーカーへの臨時発注の注文書発行のもとに成っている。

第9表　部品発注依頼書

C

(特) 発注 (0 一般　2 輸出　4 ⓑ対策　6 残置
1 特急品　3 初期流動　5 カンク　7 受検)

部品発注依頼書

コントローラー	仕入課受付	仕入課担当者

メーカー	コントロールコード	在管	商品	品番	品名	納品No.	仕入単価	納入指示数	納入指示日	EDP No.	ロケーション	仕向先	希望納期

始期	終期	受注数	%コード	被代替品番	代替コード	戦略	中止	直送	受検	L/T	品目	受注単位	D/N	アイテムNo.	警告書発行

在庫数	当月迄注残	翌月以降注残	当月入庫数	当期入庫数	期首在高	当期総出庫数	仕入先 II	当月輸出	異常出荷

国内引当数	国内 B/O TOTAL	輸出 B/O	前5月	前4月	前3月	前2月	前1月	当月 TOTAL	当月キャンセル	要求者

納入指示日	納品書No.	納入指示数	特急品指定数	希望納期

在庫
代替
計充
入予
督促
先行

350−40用

B

(特) 発注 (0 一般　2 輸出　4 ⓑ対策　6 残置
1 特急品　3 初期流動　5 カンク　7 受検)

部品発注依頼書

コントローラー	仕入課受付	仕入課担当者

メーカー	コントロールコード	在管	商品	品番	品名	納品No.	仕入単価	納入指示数	納入指示日	EDP No.	ロケーション	仕向先	希望納期

始期	終期	受注数	%コード	被代替品番	代替コード	戦略	中止	直送	受検	L/T	品目	受注単位	D/N	アイテムNo.	警告書発行

在庫数	当月迄注残	翌月以降注残	当月入庫数	当期入庫数	期首在高	当期総出庫数	仕入先 II	当月輸出	異常出荷

国内引当数	国内 B/O TOTAL	輸出 B/O	前5月	前4月	前3月	前2月	前1月	当月 TOTAL	当月キャンセル	要求者

納入指示日	納品書No.	納入指示数	特急品指定数	希望納期

在庫
代替
計充
入予
督促
先行

350−40用

A

(特) 発注 (0 一般　2 輸出　4 ⓑ対策　6 残置
1 特急品　3 初期流動　5 カンク　7 受検)

部品発注依頼書

コントローラー	仕入課受付	仕入課担当者

メーカー	コントロールコード	在管	商品	品番	品名	納品No.	仕入単価	納入指示数	納入指示日	EDP No.	ロケーション	仕向先	希望納期

始期	終期	受注数	%コード	被代替品番	代替コード	戦略	中止	直送	受検	L/T	品目	受注単位	D/N	アイテムNo.	警告書発行

在庫数	当月迄注残	翌月以降注残	当月入庫数	当期入庫数	期首在高	当期総出庫数	仕入先 II	当月輸出	異常出荷

国内引当数	国内 B/O TOTAL	輸出 B/O	前5月	前4月	前3月	前2月	前1月	当月 TOTAL	当月キャンセル	要求者

納入指示日	納品書No.	納入指示数	特急品指定数	希望納期

在庫
代替
計充
入予
督促
先行

350−40用

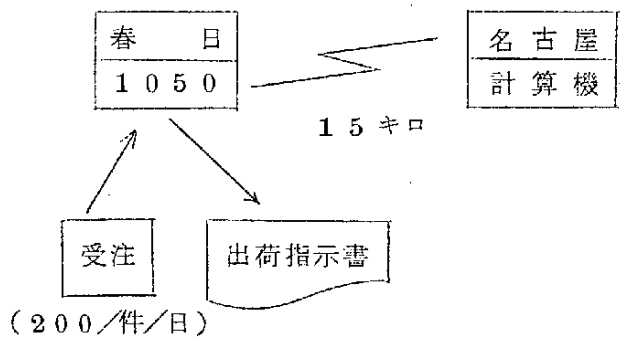
計算課→管理一課(控)

特計280　13½×3 赤本

7. 出荷のオンライン・リアル・タイム処理

部品の倉庫は本社から15キロくらい離れた春日村にあり、そこに受注係がいて、オーダーを受けているが、緊急注文を受けると、1,050の所定の項目をキイー・インして、アウトプットされる出荷手配書を直ちに倉庫に流している。これによって、受注から出荷までの期間が短縮され、販売店へのサービスが向上している。

第3図　本社と倉庫間のオンライン化



但し、緊急注文についてのみ
その他、在庫照合に使われている。（1日500件）

8. 仕入と納期管理

メーカーへの発注は、月1回の定期発注、EOQ発注、警告書による随時発注があるが、いずれも納期を指定し、納入管理を行なっている。メーカーへ発注するために発行する注文書—納入指示書は、一品一葉の伝票で、この伝票をターン・アラウンドさせている。但し、トヨタ自動車工業㈱の場合、同一機種であるので、注文はテープによって行なっている。

月1回の定期発注は、メーカーの製造工程と、発注量によって大きく5通りの納期指定をしている。たとえば、製造工程の短いものは、5日までの納

期を指定し、長いものは２５日まで、その中間は１５日までといった形である。更に、製造工程が短いメーカーでも、発注量の大きいものは２５日までの納期指定といった様に、両面からの納期決定方法をとっている。

こういった納期指定によって、入荷作業の平均化、在庫の平準化を図っている。

警告書による随時発注は、その発行基準によって自動的に決めることが出来るが、これはメーカーと接渉をして、当社で支障をきたさない納期を決定している。

現場の受入時点で、納入数が発注数に対して過不足を生じていないか、品質検査の結果、不合格品が無いかといった情報が、納入伝票に記入されてコンピューターにインプットされる。

コンピューターはデイリーに納入伝票を処理して、在庫の更新と同時に、メーカーへの債務の処理をしている。更に過不足とか、不合格といった情報は、その都度警告書となってコントローラーに伝えられ、不足、不合格の場合は、メーカーへ督促あるいは追加注文したり、過大な納入の場合には、これを返却するのか、そのまま受け取って次回の発注で修正するのか、コントローラーがアクションを取っている。

メーカーへの発注時点で、発注数、納期などをコンピューターにメモリーさせておいて、デイリーの入庫処理で更新し、納期を過ぎてもなおかつ納入されない部品については、メーカーへ督促するよう仕入係へ納入遅延リストを作成して、メーカーに納期の厳守を徹底させている。

デイリーの入庫の情報を月次でまとめて、メーカー別に納入達成状況の成果をアウトプットして、メーカー表彰の基礎資料とし、これによってメーカーの管理を向上させている。

第10表　部品納入管理票

メーカー名	コード	[illegible]	形式	品番	品名	納品No.－追番
御中						

単位	納入指示数	納入指示日	注文年月日	仕向先コード	ロケNo.	納入場所
		年　月　日	年　月　日			

備考

分割納入欄（仕入課）	追番	入荷月日	納入数	未納入数	編考
		月　日			
		月　日			
		月　日			
		月　日			
		月　日			

トヨタ自動車販売株式会社
部品部

(A) SP部品納入管理票
仕入課控

部品部

（メーカー）				
		月　日		
		月　日		

仕入課印

(B) SP部品納入指示書
仕入課→メーカー

部品部御中

到着月日	検査月日	受入月日	棚入月日	処理月日

(C) SP部品進行管理票
仕入課→メーカー→管理第二課→主計課

部品部御中

到着月日				仕入月日

(D) SP部品到着票
仕入課→メーカー→管理第二課→仕入課

部品部御中

到着月日	検査月日	受入月日	棚入月日	処理月日

(E) SP部品納品書
仕入課→メーカー→管理第二課→検査課→管理第二課→計算課→経理課

部品部御中

到着月日	検査月日	受入月日	棚入月日	処理月日

(F) SP部品送荷書
仕入課→メーカー→管理第二課→検査課→管理第二課

9. 在庫管理レポート

第１１表　在庫管理リスト

（在庫管理ファイル（在庫マスター）より１ケ月分月末に処理）

	供給率	即納率	売上		キャンセル		在庫	注残	B／O		需要変動	
			オリジナル	B／O	オリジナル	B／O			残	発生	９６％下	７０％下
A	金額	同左	〃	〃	〃	〃	¥	¥	金額	〃	金額	金額
	頻度	同左	〃	〃	〃	〃			頻度	〃		
B												
C…Z												

$$\text{供給率} = \frac{\text{OR売上} + \text{B／O売上}}{\text{OR売上} + \text{ORキャンセル} + \text{B／O発生（＝受注）}}$$

$$\text{即納率} = \frac{\text{OR売上}}{\text{OR売上} + \text{ORキャンセル} + \text{B／O発生（＝受注）}}$$

需要変動：供給率が
- ７０％未満（２ケ月連続）ネックパーツ
- ９６％未満（３ケ月連続）　〃

月次に、デイリーの出荷状況、在庫状況を、第１１表の様なリストにまとめてアウトプットしており、これによって金額と頻度の両面から在庫管理の状況が一目で把握出来るようになっている。

当月の供給率、即納率、売上状況、キャンセル発生状況、在庫回転率、バック・オーダーの発生状況などが目標通り達成出来たかどうか判定し、翌月に改善すべき所を検討すると同時に、在庫と翌月の納入残とからみて、翌月のオーダーを消化出来るか等の判断に使われている。

また供給率が２ケ月連続して７０％以下の品目、あるいは３ケ月連続して９６％以下の品目が何点あるかを示す需要変動の項目をみて、供給率の悪い

部品—ネック・パーツの動向を把握することが出来る。このリストは、在庫管理区分ごとと、更に１５の品目管理区分ごとにアウト・プットされ、トータルから明細へのチェーニングが出来るように成っている。

10. スクラップ計算

商売の通例として、スクラップが当社でも沢山出ているが、毎期ごとにデッド・ストック部品について、将来本当に需要があるのかどうか検定して、将来の需要を上廻る分について、スクラップ・リストを作成している。

カーデックスで管理していた時には、予算が余ったら、どれだけスクラップするかを決めて、手でスクラップする部品を探し出していたが、本当にスクラップすべきものを明確に取り出すことは出来ず、思いつきで行なわれていた。

現在では、過去5ケ年間の実績をベースにして検定を行ない、スクラップをコンピューターから自動的にリスト・アップしている。機械化されてから、スクラップされる金額は少なくなって来ており、売上に対する比率も著しく減少している。

更にスクラップ処理をメーカーにまで拡大して、メーカーから旧型、即ち終期に属する部品の在庫一覧表をもらって、当社の在庫と合わせて、過去の売上状況から将来の需要の有無を確かめて、メーカーに対し不良資産のスクラップ指示をしている。

また、プレスとか、鋳物などの型についても、要・不要の指示をして、部品在庫と型との不良資産の解消をアドバイスしている。

11. メーカー関係の管理資料

仕入の所で説明した納入遅延リスト、納入達成状況のリストなどの他に、上述のスクラップ計算がある。

これに加えて、当社ではメーカーに対して翌3ケ月以降、3ケ月分の販売予測を毎月変動させて知らせている。これは、当社の在庫と現在の販売状況、これから売れると予測される数量などをメーカーに提示して、売れる商品を充分に生産できるように、メーカーの短期の設備、人員、資材の手配に役立てている。

先きに述べた発注計算で、翌月以降5ケ月分の予測をするので、これの3ケ月以降3ケ月分を使ってアウトプットしている。これによって売れない商品を作って、売れる商品に品切れを起こすような機会損失を少なくしている。

12. 販売店関係の管理資料

部品の区分として、品目管理区分があることは先きに説明したが、販売計画は品目管理区分ごとに立てられ、各販売店の品目管理区分ごとに、目標と結果の分析資料がコンピューターからアウトプットされ、これによって販売店のセールス状況を把握して、販売店の部品セールス指導に役立てている。

この他、冒頭のシステム・フローに描かれている責任在庫制度というものを取り入れている。販売店全部について、部品情報をすべて入手して管理、指導することは、現状では難かしいので、販売店を扱い車種系列別に分け、過去の売上実績から在庫基準を計算し、この基準を基にして販売店の在庫管理の指導を行なっている。

13. 機械化の効果

以上が部品の在庫管理の概略であるが、機械化によって得られた効果について触れてみたいと思う。

当社では、コンピューター利用のサブ・システム的な業務のなかで、在庫管理ほど効果のあるものは無いのではないかと感じている。

第１２表　機械化による効果

サービス率	８７％→９８.７％
在　　庫	６０億→４３億
人　　員	カーデックス（全廃　５０名） ピッカー、計算、……他
輸出資金化	

機械化以前のサービス率は８７％位であったが、現状では９８.７％に向上し、現在の在庫品目の月間売上が１７億円であるので、もし機械化していなかったらおよそ１億７千万円の売り逃がしが発生したことになる。

車両のアフター・サービスという面から見ても、サービス率の向上の意味は大きく、そのうえ売り逃がしを防止出来たのであるから効果は非常に大きなものである。

また、手作業で入荷処理とか、バック・オーダー処理を行なっていたら、処理件数、扱い品目の増えた現在では、その事務量は膨大なものとなり、人手と時間が沢山かかり、その上今のようなきめ細かな管理も出来ず、当然サービス率も向上することはなく、むしろ低下していたかも知れない。以前、手作業で入荷処理をしていたときには、人手で単価、金額など計算記入しており、ミスが発生していた。ＩＢＭ３０５が入った時に、手作業処理の伝票をもう一度コンピューターにかけて、単価、利益率などチェックしたところ、３０５のレンタルが約３５０万円であったが、このレンタルをカバー出来る程のミスが発見された。

それから在庫も、当時３ケ月分位持っていたから、今なお機械化されていなかったら、６０億以上の在庫に成っていたと思う。現在４３億の在庫であるので、機械化によって２０億近くの在庫減少ができた訳である。

その他、人員の削減については、カーデックス要員が全廃され、また、現場作業員の残業もほとんど無くなった。

人員の削減とか、ミスの防止といった事より一番ポイントに成るのは、やはりサービス率の向上であり、これは１つに警告書をいかなる方法でタイムリーにアウトプットするかにかかっているのではないかと思う。

請求番号 電43-3	登録番号

著者名 日本電子計算開発協会

書名 トヨタ自動車販売(株)における補給部品在庫管理システム

所属	帯出者氏名	貸出日	返却予定日	返却日