

# TPiCS レポート

Visual Basic版TPiCS-Jが漸く**完成**しました。

大変遅くなって誠に申し訳ありませんでした。  
IVやVIIと同様、Windows NT、Windows95、そしてWindows3.1 全て動作致します。

続いて、**Arrow**も Windows 化します。

ArrowのVisual Basic版は、当面

- 自分の計画だけを画面に一覧表示する機能
  - 各作業の必要部品の有る無しや、前工程が終了しているか否かで表示色を変える機能
  - 一覧表の中で、ダブルクリック等で簡単に実績登録出来る機能
- の基本機能だけにし、これをサンプルプログラムとして無料で提供いたします。

その目的は、

- ①Arrowは カタログで「目からウロコが落ちるようなシステムです」と書きましたが、まさしく、

見ると聞くとは大違い、見なければその真価が解らないシステムです。

実際にTPiCS-IVとArrowが 連携して動く さまをしっかりと見、物がそして人間が 次にデータが どう動くかを見て頂き、そして使って頂きたいと思います。  
生産管理、工程管理 及び そのシステムに対する考え方を改めて頂きたいと思います。

- ②Visual Basic 版TPiCSは、DLLサブルーチンとVisual Basicのソースを使って ユーザー様やSI様も、このようなシステムを作ることが出来るようになっていきます。  
サンプル版Arrowは、その意味のサンプルでもあり、Windows版TPiCSの拡張性をご理解頂けるものと思っています。

- ③DOS版と同等の機能を持つシステムが完成したら別途発売させていただきます。

## 今回のテーマ

- Arrowと工程管理について (巻頭)
- バックアップについて
- 所要量計算スピードテスト FastEtherNet (その6)
- Visual Basic版TPiCSカスタマイズ技法 (その3)



先日ユーザーさんが「TPiCSを立ち上げようと、1年半 やってききましたが、どうもまだ使い方が解らない。そちらに行って話を聞きたいのだが」と、わざわざ遠くからご来社頂きました。

テーマは、TPiCSやArrowを使った時、工程管理 作業指示を どの様にして行うかです。

「1箱に例えば100個入れるとし、ウチの工場では箱の単位で加工をしていきます。

しかし まだ小ロットにする力が無いため 1ヶ月分を月に1~2度で作る大ロット生産を行っています。つまり、数100あるいは数1,000の単位で作ります。二ノ宮さんは“社内工程の場合は、確定期間は1~2日 長くても 3~4日に 短くしろ”と何時も言っていますが、当社の場合そんな訳で1月先まで確定しなければならぬ為30日になってしまいます。すると TPiCSの作業伝票は、1,000個なら1,000個 1枚の伝票しか出ないようですが、100個の伝票を10枚出すようにはできませんか？」

前号のレポートではありませんが、これも意外によくある誤解です。

「月に1度の大ロットだからといって確定期間を30日にする必要は全くありません。

確定期間が1日でも 生産の必要が出た時 1ヶ月相当の数量を指示するようにすれば良いのです。つまりロットサイズを大きく設定すれば良いのです。ロットの大きさと確定期間の長さは 全く関係ありません。

確定期間は、あくまで“完成の何日前に着手の指示を出すか”です。とにかく、どんなことがあっても短くすることを考えて下さい。

10枚の伝票を発行することはそう難しくはないでしょう。

しかし、問題の残る現状に合わせて システムに手を加えるより、小ロットでも生産出来るような体制を先に作ったら如何でしょうか？

TPiCS導入が半年遅れても、その方がキット良いと思います。

しかし、それはそれとして、おやりになるなら...

TPiCSの注番はどうします？

伝票ごとに別々に振る必要がありますか？」

「いえ、TPiCSから出る伝票とは別に現品票として使いたいのので注番は作業伝票と同じで良いです」

「TPiCSの作業伝票はそのまま使うなら非常に簡単です。ただ伝票を“印刷する”だけで、処理の結果をTPiCSに返す必要が全くありませんから。

13 伝票発行 で、伝票を発行した後 そのデータをテキストファイルに書き出し、1-2-3とか Excel で読み込んで、その中で印刷すれば良いでしょう。勿論 Btrieve のデータを直接読んで印刷しても良いです。その方がワンクッション置かないので、オペレーションは楽です。

Access から印刷をしたり、Visual Basic で直接プログラムをカスタマイズするとか、Windows 版なら簡単なのですが。

箱の入り数をワークシートに持たせておき、それで今回の数量を割り算して...」

「次はこんな伝票を印刷したいのです。

当工場では、常に最新（正しい）図面で作業出来るよう、現場には図面を置かず 作業指示書を出す時、一緒に図面を付けて渡す様にしています。

その作業指示書は、工程の流れが解るよう初工程から仕上げ工程までを順番に書き入れ、現品と常に一緒に動けるようになっています。

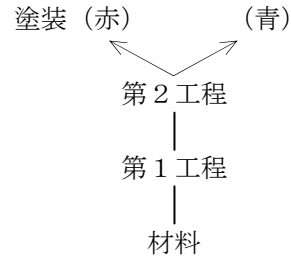
作業名○○○○○○		数量○○		完成予定日○○○
工程	数量	着手日	標準時間	内容
初工程				
○○工程				
○○工程				
○○工程				
仕上げ工程				

このような伝票をTPiCSから発行することは出来ないでしょうか？」

日本の製造業で、機械加工等の加工を行う工場ならどこでも使っていそうな伝票です。

しかし、TPiCS-IV、VII (VIII) では この手の伝票は出しません。(Brainは可能です)

「この手の伝票とf-MRPは、全く相容れないのです。



例えば、第2工程までは一緒に、塗装色により、品物が変わるような場合、

f-MRPだと、計画が変われば第2工程まで終了したものが、赤でも青でも 何に使われてもかまわない様になっていますよね。

しかし、このような伝票を出してしまうと、赤なら赤しか作れなくなってしまいます」

「ウーン！確かにそうですね。

それも困ります、TPiCSの良いところが死んでしまいますから。

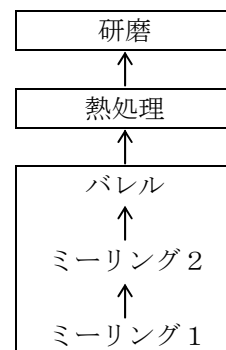
しかし、この伝票が無いと 現場に物があってもそれが何なのか、どこの工程まで済んでいるのか、次はどこへ行くのか、何時終わるのかが、解らないのです。現品と伝票が常に一緒に動く、これは生産管理の基本です」

昔読んだ生産管理の教科書にも、確かにそう書いてありました。

5～60年の歴史のある会社さんだそうで、お持ち頂いた資料を拝見してもしつかりした管理をなさっていることが伺われます。

しかし、何か変です。

資料をもう一度拝見します。



「現場で物見てもどこまで進んでいるのか解らない、と仰いましたが、例えば それに穴があいていれば、穴開け加工が済んでいるのだし、曲っていれば曲げ加工が済んでいますよね。

物を見れば、どの工程まで済んだか解るのではありませんか？」

「それは、品質管理上の問題もあり 難しいですね。見ただけでは 解らない物もあるのです。」

「アー！この熱処理なんかは、解らなそうですね。  
しかし、熱処理が済んだ箱には赤いカードを放り込んでおくとかでは だめですか？  
赤い箱に移すなんていうのは...

今までは、初工程から仕上げまでの全工程を一つのくくりとして見ていたので、どこまで来たか解らないのではないのでしょうか？

TPiCSを使って頂くと、一つのくくりがもっと小さいのです。

恐らく 従来“工程”と呼んでいた概念より大きく、“部品とか製品”と呼んでいる概念より小さくなるのだらうと思います。

● 指示をしなければならぬ最小のくくり

● 各々の現場の判断で動ける最大のくくり

これがTPiCSのアイテムなのです。

現場への指示は無く済むなら少なければ少ないほど良いはず。しかし、現場が自分で動ける範囲は自分で判断して動いて欲しいです。

従来の仕組の考え方の根本は“材料に伝票を付けて現場に投入すると、あとは自動的(?)に物が出来て来る”だと思います。

言い方を変えれば、1週間前に、その時つまり1週間後に 出来るか否か解らないのに 作業伝票を発行しておき“後は宜しくたのむ”ではありませんか？  
しかし、TPiCSの考えはそれとは大きく違うのです。“現場の角ズミまで その時 その時点の リアルタイムにメンテナンスされた計画を指示する”なのです。

工程管理に対する考え方が全く違うのです」

そんな会話をしながら、Arrowを見て頂くことにします。

「一般的に、POPやネットワークを利用した生産管理のシステムを、神経網の様に例えますが、私はTPiCSとArrowのシステムを血管の様に思っています。

● SQL版も殆どテスト段階になってきました。

Oracle7 Workgroup Server をターゲットに開発を進めています。

次回のレポートを発行するまでには、リリース出来る予定です。

価格は未だ決めていませんが、Btrieve版と同じなら無料、差が発生する場合は差額で交換します。

● 32ビット化も、道具(コンパイラ)が揃いましたので、これも次回レポートまでにはリリースする予定です。

● Windows NT (ワークステーション、サーバ) 環境での動作

◇ Windows NTサーバ: クライアントがWindowsの場合

Windows NTサーバ上に データを置き、複数の Windows NTワークステーションで Windows 版 TPiCS がデータを共有(同時オープン、レコード単位排他制御)しながら稼働します。

また、NTサーバ上でTPiCSを動かすことも出来ます。

クライアントは、Windows95でもかまいません。Windows3.1は、DOSクライアントに準じます。

◇ Windows NTサーバ: クライアントがDOSの場合

NTサーバにDOSクライアントを繋ぐには、LANマネージャがクライアントのメモリを大きく消費してしまうので、QEMM等のメモリマネージャを使ってコンベンショナルメモリ(DOSの有効メモリ)を550KB以上程開けて下さい。(通常のセットアップではメモリ不足でTPiCSは起動しません)

あるいは、Windows NTに FPNW を入れ NetWare の様に振る舞わせて繋ぐ方法もあります。

ネットワークを利用して その時その時点の計画や指示を 生きた血の様に脈々と送り続けるのです。

変化に即し 今必要であり、今出来る作業を指示します。管理というと とかく後追いの発想で“今どこまでいったか知りたい”と考えてしまいますが、私は、生産管理を 常にもっと前向きに考えなくてはならないと思っています。

能書きは色々ありますが、動かしてみればオモチャのように簡単です。

現場の要所要所にこの端末を置きます。

すると、それぞれ各現場でやるべき仕事が、ただ電源を入れるだけで出てきますでしょ。

しかし、その必要部品が揃っていなかったり、前工程が終わっていないと、このように色が赤く表示されます。

今この不足していた部品が入って来たとします。

この受入れ場に置いたArrowの端末で受け入れ処理をします。

すると、現場で表示しているこの色が変わります。

この簡単な仕組で、

## 今 何をすべきか

## 今 何ができるか

が解る訳です。

この動き見ると、先程の“確定期間を短くして下さい”という意味も良く解って頂けますでしょ。

いくら早くこの画面に表示しても、前工程が終わっていないければ赤く表示されるだけです。

つまり 確定期間を長くしても 今出来もしないものが画面に沢山表示されるだけということになります。

着手して欲しい時にこのデータが現場に届けば良いはずです」

Arrowは、コロンプスの卵のようなシステムで、あまりにも単純な仕組の為、ひょっとするとこれまで工程管理のシステムとして、誰も考えてこなかったのかもしれない。

いづれにしてもDOSクライアントをサーバに繋ぐ場合は、NetWareの方が“1日の長”の感があります。

#### ◇DOSプロンプトでの動作

DOS/Vの場合、Windows95のDOSプロンプトでも一応動作しますが、できるならWindowsを介さない方が安心です。

98のWindows95のDOSプロンプトでは、TPiCSは不安定になる為、98のDOSプロンプトでの使用は避けて下さい。

WindowsNTのDOSプロンプトは、印刷が正常に行えない為使用できません。

#### ◇ハードウェア（使用メモリ、プリンタ）

##### ・クライアント

メモリは、16M以上をご用意下さい。

プリンタは、DOS/V機の場合はESC/PあるいはIBM系のプリンタ、

98の場合は、ESC/PあるいはPCPR201系のプリンタをお使い下さい。

##### ・サーバ

80系の機種の場合、NTサーバ上でTPiCSを動かすことが出来ます。

●Windowsのマニュアルもキチンと整備したいと思います。ビデオも取り直します。

●2000年対応と郵便番号7桁化を取り敢えず行うことにします。

先日NHKのTV番組で、2000年になると日本中大混乱になるかの様に報道されていました。

私は、そんなにおお仕事と置いていいませんが、世間がおおごとと考えているなら、とにかく早いとこ片付けようかと思えます。

●ハプメーカーから供給を受けていたWindows版のハプドライバの問題がようやく解決されました。

これまで色々な面でご迷惑をおかけしていましたが、一段落です。

●私が、嫌々TPiCS-Ⅷの製番機能を説明しているのを読んで「二ノ宮さんⅧは、ISO9000やPL法の、原材料部品のトレース（履歴管理）機能を中心に説明した方が良いですよ」と有り難い助言を頂きました。

その話を聞き「いっそ製番機能を取ってしまおうか」と思った(?)くらいです。

DOS版は8月頃には、出荷できるようにしたいと思います。

Windows版は、今度こそ1~2ヶ月の内に出荷できると思います。

●中国語のVisual Basic版TPiCS-Ⅳ、Ⅶが8月初めに出荷可能になります。

価格は、5%アップの126万円です。

中国語のマニュアルは、安川情報システム株式会社さん(TEL:044-952-8914)で別売りです。

引き続きVisual Basic版のJやArrowも発売していきます。

●毎回ご案内していますユーザーの現場での導入指導が、弊社と株式会社ジャストアイティとの契約により、下記費用でご利用いただけます。

◇東京から日帰りの場合3万円/日、前泊必要な場合5万円/日(交通費 宿泊費 テキスト代 各実費別途)

◇TPiCS出張教育4日間、モデル作成5~7日間

また、TPiCS-Ⅳ生産管理独習マニュアルも同社から発売されています。

① 初級独習マニュアル(5,000円、実習FD付き)

② 中級独習マニュアル(5,000円、実習FD付き 作成中)

申し込み先 株式会社ジャストアイティ 小松さん TEL:0462(21)1241 FAX:0462(21)2951

また、日刊工業新聞社の「プレス技術」に、小松さんがTPiCSおよびf-MRPの理論的な説明を連載なされています。

このレポートでも触れていないような詳しい内容が、平易に解説されています。

## 1 バックアップについて

研修会の最後の時間帯で、いつもバックアップについて説明しています。

バックアップというものは意外と難しいもので、ただ漫然とフロッピーディスクに落としているだけでは、いざという時、役に立たないことが多いものです。そこで今回はバックアップの要点を簡単に説明します。

### 1 世代管理

バックアップに関し、この問題が一番大事なのではないかと最近思っています。

つまり、バックアップの代を重ねて“以前の内容”を随時さかのぼれるようにするものです。

例えば、マスターの設定を変えてから どうも調子がおかしくなるとします。

2~3日経ってから その異変に気付いたとします。大量のマスターを変更した為、どこを直したかはっきりしません。

ここで次のような問題にぶつかります。

世代管理をしないバックアップを毎日行っていると、変更前のデータはもう残っていません。

毎日同じ媒体にバックアップするということは、常に今日の状態で上書きするという事です。

そうなるともう訂正前の状態に戻すことが出来なくなってしまいます。

サーバにテープストリーマを付け、毎日定時刻（深夜）に自動的にバックアップを取る仕組みこの危険性については、全く いやもっと無防備と言えます。これらのバックアップは、ハードトラブルには有効でも、論理トラブルには非常に脆弱です。「バックアップを毎日やっているからもう安心」というのは明らかに錯覚です。

## 2 バックアップの媒体

世代管理を行ったバックアップを考えると、その媒体は MO 或いは ZIP 等、リムーバブルディスクと呼ばれるものがベストです。弊社では、月 火 水 木と書いた4枚のディスクを用意し、毎日各曜日のディスクにバックアップを取ります。しかし 金曜日にはいつも新しいディスクを使用し、それに年月日を書いて、保管しています。それ用に10枚用意し、これを使い回しします。つまり手前10週間はいつでも遡れます。さらに10枚 月末用に用意しました。また、3ヶ月に1度 下宿をしている息子の所へ送ることにしました。これは地震対策です。

以前は クライアントのディスクにバックアップしていましたが、ZIPドライブを購入し 切り換えました。

## 3 コントロールファイル (42SYS.CNT N2SYS.CNT 等) のバックアップ

コントロールファイルも、データと一緒にバックアップしておくことをお勧めします。Windows版の場合は、T42W.INI もバックアップして下さい。ついでに、AUTOEXEC.BAT CONFIG.SYS や、WIN.INI 等もバックアップしておく、何かの時に役立つことがあります。

## 4 バックアップには、99 データバックアップの機能は使わないで下さい。

99 データバックアップの機能は、フロッピーディスクへバックアップする為のもので、ハードディスクやリムーバブルディスクへバックアップする為のは、DOSのコピーコマンド等を使って下さい。

99 データバックアップ だと、インデックス部分を書き出さない為、インデックスを再作成しないとそのデータを見る事が出来ません。

## 2 所要量計算スピードテスト (その6)

前回のレポートで一寸ふれた Fast Ether Net(100M Ether) のスピードテストを行ってみました。

●①②を見ると、伝送スピードは 10 倍になった筈ですが、所要量計算のスピードは 10%~15%アップにとどまりました。

このテストは、クライアント数が1台だけの為、ケーブルを通過するデータ量が少なく、ボトルネックがパソコン側にあったようです。

Fast Ether Net は、クライアント数が多く同時に大量のデータがケーブル上を通過する場合に効果が出るのだらうと思います。

●しかし、ネットワーク上で計算した時①と、スタンドアロンで自分のハードディスク上で計算した時⑤と、また データを全てRAMディスク上に置いた時 (No39 の結果) が、殆ど変わらないのを見ると、系全体に極端なボトルネックが無いと見る事が出来ます。

●また、CPUをサーバとクライアントで取り替えた①②の結果を考えると、クライアントの Btrieve を使用しているのでクライアントのCPUを早くした方が良い結果を得たと、理解できます。

弊社で 今開発している Oracle をデータベースにしたシステムの場合は、サーバのCPUを早くした方が効果的なのだらうと思います。

しかし その場合、ケーブル上を行き来するデータが少なくなるため Fast Ether Net の効果は もっと少なくなる筈です。

- サーバ : CPU Pentium 166MHz  
メモリ 32MB  
Windows NT 3.51 サーバー  
NIC=3Com Fast EtherLink PCI 10/100BASE-T  
ハードディスク=IDE 1.6G
- クライアント : CPU Pentium 100MHz  
メモリ 32MB  
Windows NT 3.51 ワークステーション  
NIC=3Com Fast EtherLink PCI 10/100BASE-T  
ハードディスク=IDE 1.6G
- プロトコル : NetBEUI

データは、毎回使用している 10,000 件のアイテムマスターを登録したデータです。

(単位 分)

	CPU	10M	100M
①	サーバ=166M/クライアント=100M	12:21	11:17
②	サーバ=100M/クライアント=166M	10:35	9:08
③	サーバ=166M 上での計算	9:00	
④	サーバ=100M 上での計算	9:23	
⑤	クライアント=166M スタンドアロン	8:58	
⑥	クライアント=100M スタンドアロン	10:19	

### 3 Visual Basic版TPiCS カスタマイズ技法（その4）

今回取り上げるカスタマイズなどは、どんどんやって頂きたいと思うようなものです。

システムが順調に動くようになると パソコンの画面とにらめっこをしながら毎日同じ様な操作を繰り返す行うことになります。

例えば、最近ならインターネットから得意先の注文データを取込み→TPiCS-Jでそのデータを読み込む→所要量計算を行う→作業量山積み→伝票発行...

この一連の仕事がだんだん面倒になって来るはず。DOS版の場合は、TPiCS-Proのモジュール群が用意されていて、それぞれ主要機能ごとの EXE ファイルを起動することにより無人の連続バッチ処理が出来ます。

Windows 環境の場合 バッチファイルという概念がないので、通常だと各処理ごとにマウスで画面をクリックしなければなりません。

しかし、今回ご説明する様にTPiCSのDLLサブルーチンを Visual Basic から順次呼ぶようなプログラムを作れば、非常に簡単に一連の仕事を無人運転出来るようになります。

#### ① TPiCSに画面（フォーム）を一つ追加する方法

T42W のメニュー画面にフォームを追加し、その中でボタンをクリックすると、希望する一連の処理を行うような機能を考えます。

ボタンを幾つか用意しておいて、

例えば受注データ読み込み ボタンや、所要量計算 ボタンが有っても良いでしょう。

その中で、一括処理 というボタンが押されたら、次の様な処理を行うよう Visual Basic のコードを書きます。

```
Private Sub CmdButton_Click(Index As Integer)
Select Case Index
Case 0 'Button のインデックスが 0 の場合
Call iteminit(itemrc)
Call jread()
Call fmrp(ByVal Trim$(drvcn),ByVal Trim$(inifilename),...
Call wsumm()
Call
Case 1
:
End Select
End Sub
```

(Call fmrp の引き数についてはオリジナルソースをご覧ください)

もう少し細かな設定 例えば マウスをアワーグラス表示したい等がありましたら、オリジナルソースを参考に改良を加えて下さい。

TPiCSのオリジナルメニューからフォームを呼ぶ

●長く辛い(?)道のりでしたが、TPiCSのWindows化もおおよそけりがつきました。これで、また生産管理面での機能強化に邁進出来そうです。生産管理屋としては、無為に時間をついやしたという気持ちです。

場合は、ファイルのオープンや各変数の初期化などは、既存の機能の中で行っていますので、新しいフォームでは何も心配りません。

#### ② 全く新しい EXE ファイルを作る方法

これは、TPiCSとは全く別のプログラムとして作ります。

ボタンを付けても良いですが、付けずにおいてプログラムが起動すると同時に処理が始まるようにすることも可能です。

●Visual Basic で [新規プロジェクト] を作ります。 [ファイルの追加] で

MDDEFF.BAS (各定数が定義されています)

T42DLL.BAS (DLL サブルーチンの Declare 文があります)

T42TYPE.BAS (データ型が定義されています)

TGLOBAL.BAS (定数及び変数が定義されています)

TLIB.BAS (VisualBasic で書かれたサブルーチンが定義されています)

WINAPI.BAS (WindowsAPI 呼び出しサブルーチンが定義されています)

を、プロジェクトに使用します。

●起動と同時に各変数等の初期化を行います。

Private Sub Form\_Load()

Inifilename="¥T42W¥T42W.INI"

drvcn=nul

End Sub

もう少し細かな設定 例えばINIファイルのPathをコマンドラインオプションで設定できるようにするには、オリジナルソースを参考に改良して下さい。

●ファイルはDLLの中でオープンした方が楽です。ここで使われるようなDLLサブルーチンは皆使用するファイルをDLL内でオープンクローズするよう設定出来ます。

ファイルのオープンモードを True にして Call して下さい。

これらのカスタマイズは 効果が非常に大きく、かつ危険性が小さいため 進んで行って頂きたい内容だと思えます。

とはいえ、慣れないうちにこのようなやり方で処理を行うと、処理途中の不具合で計算結果が思わしくなくなった場合、何が原因なのか突き止めるのが難しくなります。

完全に軌道に乗ってからカスタマイズなさるようお勧めします。

●先日電車の中で 中年の男性が「Windows にしたら、いちいちマウスでクリックしなければならなくなって何だか使いにくくなったよ」などと話していました。

Windows 嫌いの私としては「我が意を得たり」でありまた「電車の中でこんな会話を耳にするような時代になったのか、それも中年のオジサンの口から」と、色々なことを考えてしまいました。

しかし、MS-DOSの世界では出来なかったいろいろなことが Windows 環境だと簡単に出来るようになったことも事実です。

●3月から ルータ+ISDN 64KB (WAN) 経由で、当社の WindowsNTサーバを使って 社員が、在宅で仕事を始めました。

最も気にしていたスピードは、所要量計算等をする と Ether ケーブル直結と比べ約10倍遅くなりました。

しかし、実績インプットや 在庫照会程度の仕事なら充分実用に耐える“我慢の範囲”のスピードと言えます。

電話代は、20日 日中繋ぎ通しで 5～6万円です。(近距離です)

●弊社の新入社員には、Nec9801 をほとんど教育していませんし、MS-DOSも必要最低限しか教えていません。

NetWareを教えるよりNTサーバを勉強させてしまいます。

いきなりDOS/V機で、いきなり Windows95 やNT、そして いきなり WindowsNTサーバです。

でも、私は 最後までDOS版TPiCSの開発およびサポートを続けていきます。

二ノ宮