

TPiCS レポート

前回ご案内した、生産計画自動

平準化システムができました。

目がくらむような変化が 毎日続きます。

「まだ半年は良いだろう」と 思っていました、予想を上回る早さで Windows の波が 押し寄せます。

“目がくらむ” と言えば、食品製造業の方々も、最近 “目がくらむ” ような毎日を送られているようで、ご来社下さることが とても多くなりました。

TPiCS の f-MRP は、自動車産業や 最近の 日配の食品業のような、変化のスピードが早い製造業の為のシステムで、その様なユーザー様がご来社下さると、ワクワクしてしまいます。

「何時頃、いつの出荷分の注文が入るのですか？」

「得意先によってバラバラですが、14時 が最終です。その時までには受けた注文は 16 時の便に載せないといけないのです」

「16 時に出荷ということは、商品の完成は 何時ですか？」

「そうですね、10 分あれば出荷出来ますから 最後の生産は、15 時 50 分頃ですかね」

「ということは、最後の注文を締めた後、コンピュータ処理に 20 分掛かったとすると出荷までは 1 時間半しかありませんね。」

「1 時間半で、材料の仕込から 調理 包装まで出来るのですか？」

「それは無理ですね」

「ということは、どこかで仕掛り在庫を持たなければ ならないですね。」

完成から 1 時間半さかのぼった工程は、どこですか？」
「ものにより 違いますが、例えばこの商品だと この 具を作ったあたりでしょうか？」

「この工程から完成まで 1 時間ちょっとですから」

「受注から出荷までの 与えられた時間に対し、実際に掛かる時間を比べ、与えられた時間が小さい場合は、製品在庫を持つか、中間工程で仕掛り在庫を持つとか 何かしないとだめですね。“食品だから 肉とか野菜をミンチにした状態で 在庫として持つ訳にはいかないから、製品在庫で持ちます” と おっしゃると話はあまり面白くないですが...」

「食品は製造年月日を入れますから、製品在庫を持っていないのです。勿論 注文が無いものを出荷する訳にはいきませんし。」

勿論 肉なんか 解凍した状態で明日使うことも出来ません。

ですから、あまれば捨てることとなります。同じ捨てるなら、付加価値を付けていない仕掛りで捨てます」

「それは 話が 面白くなってきました！」

最後まで作ってしまうと言われると、生産管理屋としてはあまり工夫の余地がありません。製品まで一気に作ってしまうなら、販売予測の精度を いかに向か上手にするか しか手が無いからです。確かにそれも大事ですが、“どんなに頑張っても予測出来ない範囲” は必ずある筈で それを、生産側がいかに関心無く かつ 安く 早く作るかを考えるのが生産管理の仕事だと 私は思っています。

幾つ注文が来るか解らないけど、勝手に決めこんで 作ってしまうなら、TPiCS でなくても出来る訳です」

今回のテーマ

- 日配 食品製造業について (巻頭)
- 生産計画自動平準化システムについて
- Windows 版 TPiCS について



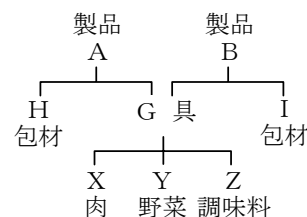
「それでは、イメージが湧くようなデータを作って 実際にシステムを動かしてみましょ」

製品は、5~600 種類ほど有り、

原材料は、包材まで入れると 2~3,000。

その中には、肉とか野菜など 色々な製品に使われるもの (共通部品) も沢山あります。

また 中間製品 (具) の状態でも 色々な製品に使われるそうです。



私から見ると どこにでもある当然の状況ですが、「こんなことが出来るかな？」という心配そうな顔で説明して下さいませ。

「それでは 始めは、こんな簡単なデータで考えてみましょう。

実際に適用しようと思うと、色々なことを考えなくてはいいませんが、それは今度 研修会にご参加頂くことにして。

今は、計算結果の検証が簡単になるよう、1対1の使用量にしておきます。

次はカレンダー（タイムバケット）の設定です。

1日に何便（トラックが）出るのですか？」

「4便です。9時と11時14時16時です」

「注文はどんなタイミングで入るのですか？」

「随時入って来ます。最後の締めが14時です」

「そうすると、先ず1日を4シフトに分割しましょう。カレンダーの画面でシフト数を4にします。

シフトに分けずに日の単位のまま、追加の計算をさせることも出来ますが、取り敢えず4シフトに分けて考えてみます。

アー！出荷のことを考えるとやはりシフト単位でない駄目ですね」

「シフトを分けるということは、シフト毎に指示が出来るということですね。

その方がよさそうです。当社にも昔ながらの考えの人がいて“今日作ればいい！”とってしまうのです。トラックに間に合わないのですよね」

「では次は、リード日数の設定です。

製品が完成した後、出荷までは10分ほどでしたかね？」

「ええ 仕上工程の隣が出荷場で、トラックがそこまですり入りますから、ほとんど時間は掛かりません。この為に、工場レイアウトも変えたのです」

「なら、製品Aのリード日数は0で良いですね」

「そうか！ 何時をシフトの区切りにするか、これはよく考えないといけなそうですね。まず、それぞれのシフトはその便に間に合わせる生産分と考えるのでしょうかね」

「次は 受注データの取り込みと 所要量計算 及び 生産指示のタイミングをもう少し具体的に考えてみましょう。

実際の生産指示は、作業の直前というか、その最中で良いのですか？」

「仕上工程はそれで良いのですが、具を作る工程はそうはいきません。

例えば最後の便を例にすると、14時に締めた注文で最後の仕上工程は、指示できますが、それに使う具はその前に終わっています」

「そうそう、そうなるんですよね。

ウーン！ 現在のシフトの中で、所要量計算してそのシフトの指示を出すと考えたより、次のシフトの指示を出すと考えた方がよさそうですね。

そうすると 確定期間は、1シフトですね。

製品もそれでいいかな？ まあやってみましょう！

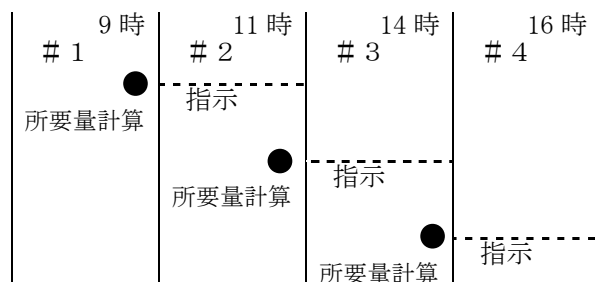
具のGは、今の話を考えると1シフト前に出来ていないといけませんね。

野菜や肉は、2～3日前に発注しますよね。だけど冷凍の食材などは1ヵ月前に頼まなければならないものも有りますね。

TPiCSは それらアイテム毎に確定期間（発注リード日数）を設定できますから...

いや それら食材の手配は別に考えた方がいいかもしれませんね。後にしましょう」

「ええ、それらは 現在 汎用機のシステムで一応動いているのですが、それにも問題が沢山あるのです。しかし、それより シフト毎に幾つ作るかを瞬時に計算して 現場に指示することの方が急いでいます」



「では 実際に計算させましょう。

TPiCS-Jで受注データをインプットします。これも、実際にはVANのデータを自動的に取り込みますが、それは後にしましょう。コンピュータ屋さんには、すぐそんなことを考えたがりますが、それらのことは簡単なことです。後で受注データを取り込むところも見て頂きますが、先ず 大事なことを先に片付けましょう。

最初は、解りやすく 1件のデータだけをインプットします。

第3シフトに 製品Aの 100Kg 注文を入れてみます。アア！具Gの基準在庫をインプットしておかないといけませんね。（TAB キーでマスターの窓をあけます）例えば20Kgとしましょう。

在庫も20Kgある所から、話を始めた方が簡単ですね。

これで所要量計算をすると...

		# 1	# 2	# 3	# 4
製品A	生計			100	
	出計			100	
具G	生計		100		
	引計			100	

この白い所が、今日指示をする所です。

では、伝票を発行しましょう。

伝票も、実際に動かす時は、紙に印刷するのではなく、LANを引いて 直接指示データを現場に流した方が良いと思います。

そうしないと、20分では終わらないですよ。

		# 1	# 2	# 3	# 4
製品A	生計			100	
	出計			100	
具G	生計		100		
	前回引計		100		
	引計			100	

ここまで、指示が済みでしたね。
では、次のシフトに移ります。

(メニュー画面で日付シフトを進めます)

第3シフト が白くなりましたね。

今度は ここの指示を出す訳です。

では、もう一度TP i C S-Jに戻って 受注データを
インプットしましょう。

白くなる

		# 1	# 2	# 3	# 4
製品A	生計			100	
	出計			100	
具G	生計		100		
	前回引計		100		
	引計			100	

第3シフトに15Kgの注文をインプットします。
これでまた所要量計算をしましょう。

		# 2	# 3	# 4	# 1
製品A	生計		115		
	出計		115		
具G	生計	100			
	前回引計	100			
	引計		115		

15Kg注文が増えましたが、基準在庫でカバーされている範囲の為、すでに指示が済んでいる第2シフトの具Gの計画は、変えないよう計算します。
それでは さらに、第4シフトに注文が200Kg入って行って来たケースをやってみましょう。

		# 2	# 3	# 4	# 1
製品A	生計		115	200	
	出計		115	200	
具G	生計	100	215		
	前回引計	100			
	引計		115	200	

御社の様に これまで汎用機を使って、ご苦労なされた方ならお解り頂けますが、そのような経験がないと、私がこの様に簡単に計算させてしまうのを見ると、これが当たり前のように思ってしまうかもしれませんね

「そうです、弊社のシステムでは とても出来なかったですね」

「ここで大事なのは 最終的に幾つ作ったら良いか解らない具Gの計画を 今どう計算するか、及びそれが解った時(変わった時)どう反映するか なのです。TP i C Sの f-MRPでは、基準在庫を設定しておいて、それをバッファに使い生産計画を安定させます。バッファで収まる数量変化なら、生産には影響を出しません、バッファで吸収できない変化が起きるとメッセージを出します。このデータの設定では、20Kgを超える注文が入ると 所要量計算中 メッセージが出ます。

その時、もし今のシフトの中で 慌てて作れば 間に合うなら、出荷できることとなります。

それが出来ないなら、お客様のニーズに応えられなかったという訳です。

そんなことが続いたら、基準在庫をもう少し多めに設定しなければなりません」

「ウーン 基準在庫の設定が難しそうですね」

「そうですね。」

最終的には、見込に対する変動を どこで 吸収するか ですね。

この運用では、中間製品 具Gで収めている訳です。本格的に動くようになった時は、例えば 夏と冬で違うのは当たり前として、天気によって、あるいは 週末か、ウイークデーかによって基準在庫を変えてあげれば良いですね。それらの機能を追加するのは、システム的には とても簡単です」

「実績のインプットはどんな風に...」

「はい！ では Arrow を見て頂きましょう」

と言いながら、ネットワークにつないだ隣のパソコンの電源を入れます。

電源を入れると、今作った指示データが そのまま現れます。

「やるべき仕事を 画面で確認し、それが終了したら、次にやる仕事を探しながら 今終わった仕事にカーソルを当てて **INSERT** キーと **ENTER** キーを押すだけです」

「毎日残った具を捨てる事になるのですが、それはどのようにインプットすれば良いのですか？」

「TP i C Sの中には、“実績区分” というものがある、 “不良在庫の評価換え” を行う為の区分があるので、...

いやー、ちょっと待って下さい。

毎日 在庫が無い状態から始まるのですね。

昨日の遅れとか進みなども考えなくて良いですね。

それなら、実績をインプットしなくても済みそうですね。

毎朝、TP i C Sを動かす前に、生産計画表の画面で **F4** キーを押し、むしろ注残データとか昨日の生産計画を消してしましましょう。

これなら、運営も楽ですね」

こんな話が 最近 何件か続いてありました。

例えば、「日に4便の配送があり それに伴う注文が連続的に入って来る中で、夜勤先入りだけど 昼勤の中で、

翌日の夜勤分の生産を少し片付けて置きたい。それをUNIX系のシステムと連携して 中間製品の計画までをTPiCSに計算させたい」と、わざわざ新幹線に乗って ご来社なさいます。

あるいは、同じ様に「1日4便の注文と配送の中で、材料の魚は 冷凍倉庫から前日のうちに移送してきて、加工は当日行う」話とか。

私もへそ曲りで 買って頂く為の説明はあまり熱心ではないですが、本当に巧く使って頂くための手助けなら、それが役に立つなら喜んで無い知恵を絞ろうと思っています。

それらの方は真剣です。

ご自分で出来る限りのことは 準備なさっていますから、短い時間でも 色々なことを検討出来ます。

私は これまで、日本の製造業の中で 自動車産業が一番大変（シビア）だと思っていましたが、食品業界も大変な時代になったんだなー と 実感しました。

2～3時間前の注文に従い 出荷しなければならない。しかも 仕掛りも製品も 在庫しておくことが出来ない。しかし 私にとっては、

“来たぞ 来たぞ！”

ようやく f-MRPが本当に求められる時代になった”

そんな気持ちです。

バブルの時代は、「うちは 設備能力一杯で作っていますから、変更すると言っても 変更のしようがないし、下手に変更して 生産性を落とすより、来月に廻した方が良いのです」

「作れば売れるのだから、そんなことを考えるより、...」

「多少のロスも承知の上で...」

それが、こんな時代になって、私が力説しなくても、ご来社下さるユーザーさんが、初めから「合理化プロジェクトの1項目として、生産リードタイム（ターンアラウンドタイム）を従来の1/2にするよう 目標をあげまして...」とか

「従来 しようがないと思っていた 在庫を何とかしないと...」

とおっしゃいます。

こんな話なら1日していても飽きないのですが、まだまだ 従来の発想から抜け出られない方も けっこういらっっしゃいます。

- 1 安く、早く、楽に 生産出来ること。
- 2 需要変動に対しレスポンス良く
- 3 しかし、安定した生産が出来ること。

「毎月の 予算と実績を 簡単に対比出来るようなリストは出ますか？」

「原価関係は、どんなリストが...」

「不良率は...」

こんな質問を続けて頂くと、何だかクラーイ気持ちになって来ます。

生産管理の仕事をしていれば、ある程度 それらもやらなければならないのは 解っていますが、それが目的であるかの様な話になると、さすがに 力が 抜けてしまいます。

最近 作り直した新しいカタログを広げながら、

「TPiCSは、

を目的にしています、おっしゃる内容は私が考えている 生産管理の目的と合わないように思います」
「確かに二ノ宮さんの言うのも解りますが、現実には原価が解らなくて困っているのです」

「それらをシステム導入の目的になさった場合、せっかくTPiCSを買って頂いても、うまく動かないのです。

動かないのが解っていて、買って頂くのは、気が引けます」

10年TPiCSを育てて来ましたが、それら 実績管理系の機能も大抵のものは持っています。

先日リリースしたTPiCS-Freeは、それらの機能は ほとんど持っています。

実績管理関係が システム導入の目的なら、TPiCS-Freeの方がむしろ良いと思います。

ここでの説明は、TPiCS f-MRPの特殊な使い方、一つの例にしか過ぎません。(念の為)

また、ご自分で考えて、“出来ない”と思われるようなことも、アイデア一つで簡単に実現することも沢山あります。後ろ向きの問題以外なら 無料でご相談に乗らせて頂きます。

生産計画自動平準化システムについて

前回のレポートでご案内いたしました 自動平準化システムが、発売出来る事になりました。

エー・アイ・ソフト株式会社様から 正式名称「生産計画平準化システム for TPiCS」(略称 TPiCS-D SG)が、118,000 円。

弊社から、TPiCS-AIが 80,000 円で発売です。実際に動かしてみると、これは また我ながら 感激します。凸凹した負荷率が、MAX110%迄に押さえる！と実行すると、ぴたっと計算してきます。

前後左右（第2ライン、第3ライン）に振り、次に所

要量計算しても 問題が発生しません。

f-MRPの中で 完全に部品や材料の整合性を取りながら、負荷の平準化が出来るのです。またしても「こんな夢の様なことが…」です。

(1) 構成 及び 動作

①「生産計画平準化システム for TPiCS」は、エー・アイ・ソフト株式会社の「大創玄/TB」(195,000円)という エキスパートシステム構築ツールをベースに作られています。

このシステムは、

- ・平準化の為の知識ベース (基本ルール、アルゴリズム) と、
- ・推論エンジン (ランタイムルーチン)

から成り立ちます。

提供される知識ベースは、「大創玄/TB」を別途購入なさいますと、ユーザーご自身で改良、改造をすることが出来ます。

②TPiCS-AIは、T4AI.EXE AIT4.EXE の2つのプログラムで構成されます。

●T4AI.EXE は、TPiCS-IVや VIIから、

1)作業量山積みをして、平準化前の負荷と、可能上下限値をテキストファイルに書き出します。

2)これから伝票を発行するデータと、既に指示された計画データを、注番を振りながら、最早日 最遅日を付けて、可能第2ライン 第3ライン、及び 各ライン毎の段取時間と単位作業時間をテキストファイルに書き出します。

●AIT4.EXE は、平準化システムが書き出したテキストファイルを読み込んで、生産計画をメンテナンスします。

1)伝票発行前のデータは、生産計画表と山積みと、伝票データを訂正します。

2)伝票発行済みのデータは、生産計画表と再発行用の伝票データを作ります。

●TPiCS-AIは、下記のグラフィカルに生産計画を表示し、山積みを見ながら、計画を調整するシステムと連携する場合にも使えます。

③ 動作

バッチファイルを作っておけば、全く自動的に処理を進めることが出来ます。更に TPiCS-Pro のモジュールを使えば、

- 1 得意先からの受注データ読み込み
(複数の得意先のデータでも連続して読み込めます)
- 2 所要量計算
- 3 作業量山積み
- 4 伝票データ作成
- 5 T4AI の計画データを書き出し
- 6 DSG の平準化の処理
- 7 AIT4 のその結果の読み込み
- 8 伝票発行
- 9 確定処理

まで、全く無人で連続処理することが出来ます。

(2) 平準化機能

- ①最大値を基準にして平準化を行うか、担当セクションで登録した能力を基準にして行うかで、知識ベースを選択します。
- ②・繰り上げを優先して平準化を行うか、
 - ・ライン移動を優先して平準化するか、
 - ・繰り下げを優先して平準化を行うかは、TPiCS本体のアイテムマスターで指定出来ます。
- ③例えば、最大値を基準に、繰り上げ優先で平準化をするアイテムの場合、その計画日の負荷が最大値より大きい場合、1ロット分繰り上げても、最大在庫を超えない日を前方に探し、その日に 何ロットか計画数を移します。それを繰り返します。
- ④まだ最大値を上回るなら、第2第3ラインへ移動する事を検討します。
- ⑤移動した結果、移動元の負荷が最小値を下回らないようチェックされます。

(3) 全体の考え方

生産管理の中で、工程管理 及び 山崩し 平準化 を考える場合、平準化のアルゴリズムそのもの問題もさることながら、

- ①前後の工程との繋がりをどうするか?
- ②部品や材料の問題をどうするか?
- ③出荷、顧客のニーズの問題をどうするか?
- ④短期(マイクロ)の平準化を考える場合は、遅れ進みの状況、その挽回計画をどうするか?
- ⑤長期間の平準化を考える場合は、何を作るか?、即ち販売予測の問題にまで広がり、実用的な答えを得る事が出来ませんでした。

今回 私が考え出した平準化の仕組は、

- ①“リード日数の余裕”あるいは“工期の余裕”という値をアイテム(工程)毎に設定しておき、オリジナルの計画を作る時 つまり 所要量計算をする時、“余裕”分 多めに追い上げておきます。あらかじめ 余裕を持たせておくのです。平準化はその余裕の中(最早日と最遅日間)で 前後に移動されますので、前工程や後工程に影響を与えないで済みます。
- ②部品や材料の手配は、TPiCSのf-MRPそのものですから、完璧です。
- ③出荷計画に関しても、①と同じ理屈で問題になることはありません。
- ④山積みの中で、一応 遅れ分も反映して 積まれますが、これに関しては 私も満足のいく答えが出せません。
(93/9/13 付け No31 のレポートをお読み下さい)
しかし、実用には これで良いのではないかと思います。特に 毎日所要量計算しなければならないようなサイクルの短いところは、現実的な答えとして、これしか無いだろうと思います。

⑤これも本質的には 解決出来ない問題だと思います。
TP i CS-A I & D S G は、短期の平準化（手前3～4日）だけを念頭に置いています。
そもそも、レスポンス良く変化に対応出来る仕組みとは“出来るだけ計画を硬直化しないで、需要動向に合わせて変動していきましょう”と いうことです。

“計画を硬直化させない”とは、“何が必要なのか解らない時点で、解らないものを作ってはいけない”ということです。
「そもそも 何を作るか解らないのに、長期の計画を一生懸命平準化してもしようがないでしょ！」と思います。

Windows 版 T P i C S について

Windows 化に 予想以上にてこずり、原稿を書いている今日現在 今一步の所です。

お手元に届く時には、ほっと一息ついているのか、イライラしている状態なのか、まだ予断を許さない状況です。

今回の第1次リリースは、DOS版のTP i CSとほとんど同じ機能のものを、Windows の中で、複数の画面（例えば アイテムマスターと 生産計画表 或いは実績インプットの画面）を開くことが出来るようにしたもの（一部省略した機能もあります）です。マウスでクリックすると、各画面に 瞬時に切り替わります。勿論 Microsoft Access の画面と、並べて表示することも出来ます。

しかし、この第1次リリースは 言うなれば パイロットバージョンと考え、今後も Windows 版 T P i C S の機能強化を予定しています。

TP i CS Windows 化計画
<u>第1次リリース (パイロットバージョン) (今日明日)</u>
<u>第2次リリース (95/春予定)</u> 内部の処理系を、DLL化します。 画面まわりや 帳票の印刷を Visual Basic で作ります。 DLLのインタフェースや Visual Basic 部分はオープンにしたいと思っています。 Brain は、この版から Windows 化を始めます。
<u>第3次リリース</u> データベースを扱うDLLとして、SQL用のDLLも作ります。
<u>第4次リリース (状況を見ながら)</u> SQLの動作に最適化したTP i CSに改造して行きます。

Windows の世界の開発環境が大きく変わり、マイクロソフト社の Visual Basic などを使うと 簡単に画面廻りのプログラムを作ったり改良したりすることが出来るようになりました。

それを使って、TP i CSの画面まわりを作り直す訳です。

DLL とは、他のプログラムから簡単に呼び出す事が出来る実行形式のプログラム(?)で、必要に応じ メモリ内に残りますので、繰り返し利用される場合、非常に有効です。

MS-DOSの世界でも、EXEファイルを他のプログラムから呼び出すことが出来ましたが、その都度ディスクからプログラムを呼び出す為 起動に時間が掛かりました。

バッチ処理（例えば、TP i CSの中では、所要量計算や、負荷山積みの処理がそれに当たります）をさせるだけなら、全く問題ありませんが、ちょこちょことした処理をさせるには 無理がありました。

例えば 実績インプットの画面の処理をユーザーがモディファイすることを考えてみます。

実績インプットでの処理は、1件のデータをインプットする度に それ毎に処理をします。在庫を増やしたり、減らしたり 子部品があればその在庫を減らしたり、また 遅れ進みの処理をします。

この処理の機能を、1件のデータ毎に起動していたのでは、時間が掛かってしまいます。

DLLは、言語を問わず 色々な開発環境から呼出し使う事が出来ます。

上記 Visual Basic からでも、他の開発言語、簡易言語からでも使うことが出来ます。

では、第2次リリース以降になると 何が出来るかをもう少し具体的に考えてみます。

●まず 簡単な例から

TP i CSは、現在も“拡張領域”としてユーザーが最大 256 バイト レコード長を広げることが出来ます。ユーザーは そこに 自由に書き込みができますが、拡張領域のデータは TP i CSの画面からは 直接見る事ができませんでした。

ところが 第2次リリース版では、Visual Basic の部分を、ユーザーが変更することにより、その拡張した部分も、自由に表示印刷することが出来るようになります。

●またこんなことも可能です。

実績インプットの画面で、備考欄や 拡張領域に 検査結果の値などをインプットすることを考えてみましょう。

TP i CSのオリジナルの実績インプット画面では、備考欄は 空白のままでもデータとして受けつけてしまいます。また“拡張領域”は、インプットできません。

しかし これも第2次リリースのTP i CSでは、ユーザーが Visual Basic の 画面を、例えば 空白の場合は受けつけない とか 拡張領域をインプットする場所

を設ける とか、改良することができます。

このように第2次リリース以降のTP i CSになると、また飛躍的に可能性が広がるのですが、一つ問題があります。

それは サポートの問題です。

この大きな問題がありますが 是非この方向で進みたいと思っています。

現パイロットバージョンを作りながら、DLL化は進

めていますので、それほど時間は掛からないつもりです。

なお、前回のレポートでご案内致しましたように、Windows 版はTP i CSの登録SI様経由でのみ販売いたします。

またDOS版からWindows 版へは、差額(120-90=30万円) でバージョンアップ致します。

今回のレポートも「書くのが待ち遠しく また 文章を削るのが大変」なレポートでした。

なんとなく、景気も少し上向くような気配を感じてきました。

TP i CSをお使い頂く為には、費用は大したことありませんが、時間が掛かります。山を乗り切るエネルギーが必要です。忙しくなってからでは、そのエネルギーをさくことが出来ません。TP i CSの導入は、今が 一番良い時期なのかもしれません。(多少 営業トークです)

生産管理屋としては、この Windows 対応に時間を取られるのは、何かもったいないような気がします。上記のような良い面も有りますが、昭和初期に“なんかへんだ”と思いながら、時代の波に抗しきれなかった先人達の気持ちが解るような気がします。

開発用に TURBO PASCAL を10年使いましたが、“もう換え時かな”と思うようになりました。

本当に 早いもので、嵐の様な1年でしたが 今年もう終わろうとしています。

良いお年をお迎え下さい。

二ノ宮