

## 最優秀賞

# Delphi/400による生産スケジュールの再構築

柿村 実 様

東洋佐々木ガラス株式会社  
経営管理部 情報管理課



東洋佐々木ガラス株式会社  
<https://www.toyo.sasaki.co.jp/>

2002年に東洋ガラスのハウスウェア部門と佐々木硝子が統合して設立。自社ブランド・オーダーメイド・輸出向けのガラス製ハウスウェア製品の製造・販売を行っている。大量かつ安定した品質のマシンメイド品から、職人が手造りする高級ハンドメイド品まで、幅広い製品を取り扱っている。

## 1. 当社事業の概要

当社の業務内容は、ガラス食器の製造と販売である。当社の製品は、国内の百貨店や量販店、専門店の店頭で並ぶほか、ホテル、飲食店にて業務用の食器として扱われている。また、大手飲料メーカーの求めに応じ、オリジナルガラスの製造も行っており、幅広い顧客を持つ。

そのような幅広い顧客の要求に対応するため、当社の工場は、ガラス生地の生産から加工、最終製品の包装までの一貫生産を行う。ガラス食器を生産する国内では数少ない工場の1つである。機械を使用した製造が主であるが、一部ではハンドメイドでの製造も行っている。1つの工場ですべてを抱えているのは、国内では当社工場のみである。

## 2. 当社の情報システムの概要

発足当初から、基幹系システムとして、IBM i (System i) を採用している。

IBM iの長所は、システム障害が非常に少ないことである。このため、情報システム部門でのシステム維持に費やす作業の負担が少なく、少人数で基幹系システムを運営するのに打ってつけのマシンと考えている。オープン系やPCサーバー、またはASPやクラウドの利用が世間では進展しているが、当社での基幹系システムは、当面はIBM iの利用を続けていく方針である。

## 3. 生産スケジュール開発当初の背景

幅広い顧客の要求に応えるため、当社の工場では、ガラス生地を製造する工程、ガラス生地に印刷などの加工を施す工程、ガラス生地を箱詰める包装工程など、さまざまな形態のラインが稼働しており、その数はのべ50種類以上にも及ぶ。上記に述べた通り、店頭での販売、ホテルや飲食店での業務用、各飲料メーカーのノベルティなどさまざまな用途の製品が混在し、市場への展開方法もそれ

それぞれ大きく異なる。

当社の発足当初は、営業部門で記入した生産手配書を、それぞれの工程のスケジュール担当が転記入力して、スケジュール表を作成していたが、膨大な件数の生産手配書と、頻繁に発生するスケジュール変更に対応するには、人手では作業の負担が大きい。このことから、生産手配の登録からスケジュール表の作成までのシステム化を目指し「生産計画システム」の開発が始まった。その中で、生産スケジュールのプログラム開発も行うこととなった。

上に述べた、のべ50種類を超える稼働ラインの作業日程を調整するのに、5250エミュレータ画面では24x80文字だけしか表示ができないため、一画面に表現できる情報量が限られ使い勝手が非常に悪い。

そこで、ユーザーが日程を操作する部分は、Visual Basic 6によるプログラム開発を行うこととした。入力した生産手配書と製品展開のデータはIBM iへの登録が必要である。

図1 スケジュールの調整画面

加工日程計画[frmSKI010]

作業日 14年7月1日 ~ 14年7月31日

カンマン 
  HS CC 
  カット 
  小口(P1) 
  小口(P7) 
  サンド 
  水洗い

表示 未割付 更新 戻る

日	HS0	HS1	HS2	CC1	CC2	CC3
14/07/01(火)	531 01110H-S /NM ▲120 600 583 00539H-S /M ▲120 240 588 00542H-S 300A~24L/M ▲120 300 589 00539H-S /M ▲120 240	*586 CGB-01H-S ▲120 CGB-01H-S/M バルク 6/17加工済		*294 SAB-135GR バルク/3 ▲120 SAB-135GR/M バルク/SP 印刷6/26 急ぎ	*944 07110CC ▲120 07110H-S/M バルク 11	891 35100CC ▲ 35100H-S/M バルク 35100H-Sシルナシ
14/07/02(水)			758 01108H-S ▲120 01108H-S/M バルク 36 468 00539H-S /M ▲120 00539H-S/M バルク/SP 印刷 6/24			085 35100CC ▲ 35100H-S/M バルク 液材有るだけ
14/07/03(木)	470 80512H-S /M ▲120 B-0512H-S/M バルク 6000 494 32851QCC 1899オキ/ス' ▲120 243			403 T-20107CC ▲120 T-20107H-S モルタ/キ バルク 27	549 07111H-SNM ▲120 07111H-S/M バルク	084 35101CC ▲ 35100H-S/M バルク
14/07/04(金)	598 00549H-S /M ▲120 600 599 01106H-S /M ▲120 121 604 32835QCC-KE39 ▲120 720	515 B-09111 ▲120 B-09111 バルク SHS JANシール注意 11 922 B-2710H-S ▲0 4/9 CCLヒズミスキ/バルク 2		394 T-20107CC-L ▲120 T-20107H-S モルタ/キ バルク 面	822 08308H-S ▲120 08308H-S/M バルク	
14/07/05(土)			516 00539H-S-KE98/M ▲120 00539H-S/M バルク/SP 10			
14/07/06(日)						

図2 スケジュール移動方法(1) マウス右クリックから「線上有り/無し」を指定

加工日程計画[frmSKI010]

作業日 14年8月1日 ~ 14年8月31日

カンマン 
  HS CC 
  カット 
  小口(P1) 
  小口(P7) 
  サンド 
  水洗い

表示 未割付 更新

日	HS0	HS1	HS2	HS3
14/08/01(金)	678 B-29102H-S 本工 ▲120 特採14 684 08305CC MIYOK 717 32851QCC-NW6		*485 00539H-S-KE98/M ▲120	803 08702H

内容表示(U)  
 移動(V) → 入替(X) → 線上無し(Y)  
 勤務変更(W) → 挿入(Y) → 線上有り(Z)  
 停止情報登録(X)  
 新規ロット追加(Y)  
 割付解除(Z) → トレード(Z)

まず、5250 エミュレータのファイル転送を用いて、IBM i から PC にデータを落とし込む。反対に、Visual Basic 6 で開発したスケジューラにより PC 上で立案したスケジュール表は、5250 エミュレータのファイル転送を使って IBM i に戻すこととした。この手法を用いて、ガラス生地の製造スケジュール表と加工スケジュール表のシステム化をそれぞれ行うこととした。

## 4.生産スケジューラの再構築の背景

システム化により、各作業ラインのスケジュール表作業が簡便化された。特に日程調整がマウス操作だけでできるため、ユーザーから好評であった。

一方で、5250 エミュレータのファイル転送を利用した IBM i とのデータの受け渡しでは問題が生じていた。IBM i と PC 間で日程データを受け渡す方法は、エミュレータのセッション画面からの指示であるが、ユーザーが誤って PC 内の複数セッションからデータ受け渡しの指示を操作することにより、立案したデータが消失してしまう現象がたびたび発生した。

その都度、バックアップデータを戻し、同じ手配に対して再度スケジューリングをやり直す。生産状況によっては、復旧を急がねばならないケースもあるし、そもそもバックアップデータ量が膨大であり、IBM i のディスクを占有する状況にもなっている。スケジューリング作業の改善はなされたものの、システム維持管理の観点からは、非常に負担がかかる結果となってしまった。

## 5.Delphi/400の選定過程

旧プログラムでは Visual Basic 6 で扱うため、IBM i から受信した csv ファイルを、さらに MS Access のテーブルとしてインポートするという複雑な手順を踏んでいた。この複雑さが、ファイル転送でのデータ消失の一因とも考えられた。

Delphi/400 の長所は、一画面に表示できる文字数の制約がないことに加え、IBM i のファイルを直接操作できる

ことである。Visual Basic 6 プログラムの長所である、ユーザーの操作性のよさを維持しながら、短所であったデータの信頼性を改善できるとして、Delphi/400 による生産スケジューラの再構築を行うこととした。

## 6.技術課題

Visual Basic 6 プログラムの中でも、マウス操作だけで作業日程を変更する操作部分や、新しい生産手配をスケジュールに割り付ける操作部分はユーザーに好評であり、Delphi/400 でも同じ操作を再現できることがユーザーの要望であった。

ここで課題になったのは、生産手配の作業ラインもしくは日程を移動した場合、あとに残った日程を繰り上げるかどうか、反対に生産手配を割り込ませる場合に日程を繰り下げるかどうか、マウスのドラッグ&ドロップ操作だけではプログラムで判別できないことであった。

クリック1つで、スケジュールが変わってしまうプログラムの動作では、誤動作が大量に発生して、ユーザーが意図した通りのスケジュール編集ができないという結果に結び付く。

同じことは、新しい生産手配を初めてスケジュールに落とし込む操作にもいえ、マウスの位置だけでは、画面上のどの手配が割り付け対象なのかプログラムからは判別できないという問題もあった。

## 7.解決策

以上のような課題を考慮しながら開発したのが、スケジュールの調整画面（加工日程計画）である。【図1】

割り付け済みスケジュールの日程変更は、割り付けを指定する操作により日程の移動方法を定めることとした。あらかじめ日程の移動方法を決めておけば、日程の移動先へマウスを移動して、ボタンをクリックするだけでも、その後のプログラムの動きは定まる。【図2、図3】

また、新しい生産手配をスケジュールに割り付ける操作については、ユーザーの負担にならない範囲で、キー操作を行うこととした。割り付けたい手配は、チェックボックスに指定して選択する。【図4】

指定した手配の割り付け方法は、ドラッグするだけでなく併せて shift キーを押すことで、手配を割り付けるための操作であることを明確に表す。操作するキーが増えるものの、ユーザーが許せる範囲内とのことで、この操作方法を採用することとした。【図5】

## 8.業務課題の解決

今回の再構築にあたっては、個別の Delphi/400 プログラムの機能面の整備だけでなく、システムの維持管理についても、併せて負担が少なくなるような取り組みを行った。

今までは、5250 エミュレータのファイル転送機能および Visual Basic 6 で開発したスケジューラプログラムを個々の PC にインストールしており、それぞれのバージョンが異なる場合があった。そのためユーザーからプログラムの不具合報告を受けても、現象の確認と再現が困難であった。

今回、Delphi/400 プログラムをすべて専用サーバーに保管して、ユーザーが PC を起動する際に、最新のプログラムに自動更新されるようにした。これによりユーザーごとのプログラム稼働環境の違いを取り除くことができるようになった。現在は全ユーザーの Delphi/400 プログラムの動作環境はほぼ一致する。システムの維持管理の負担を減らす観点からは非常に効果を発揮している。

## 9.今後の課題

現在、スケジューラの再構築が実現できたのは、加工工程の日程スケジューラに関してであるが、製造工程のスケジューラについては、5250 エミュレータのファイル転送と、Visual Basic 6 によるプログラムが残っている。こちらについても、Delphi/400 による再構築を行いたいと考えている。

■

図3 スケジュール移動方法(2) スケジュールをマウスで移動し左クリックで確定



図4 手配からスケジュールへの割り付け(割り付け前)



図5 手配からスケジュールへの割り付け(割り付け後)

