

PCベースによるより良いGUI設計 -microbarcode systemの併用-*

1 B-6

渡部秀和

会津大学†

上田 穰

白井 靖人

静岡大学‡

1 始めに

今日の日本で、これから新しくコンピュータ化を行なうのは、地場産業など零細小企業が大半である。彼らがコンピュータによる情報処理を始める時、まず問題になるのは、手作業、手書きデータをいかにデジタルデータ化するかである。我々は会津地方の某仏壇製造会社と共同研究を行なった。コンピュータ化の進んでいなかったその会社は業務を一括化できるデータベースを導入した。そこで発生したデータ入力問題を解決するため、業務分析を行ない、問題解決のためのGUIを作成しmicrobarcodeの併用を提案した。

2 会社状況

2.1 研究を始める前の業務

その会社はPCを所有してはいたが、そのPCは伝票印刷しかできないものであった。本伝票を作成する前に、後の計算のために本伝票の下書きである仮伝票（手書きメモ）を作らなければならない。入力業務は仮伝票を作る人とPCに仮伝票の内容を入力するパンチャーとの共同作業で行なっていた。

2.2 データベース導入後の業務（現状）

営業と倉庫を結ぶネットワークシステムを導入し、データのやり取りをコンピュータ上でできるようになり仮伝票は無くなった。システムが変わったことにより仮伝票を作成していた人もPC入力を行なうようになった。しかし、その人達を含めたコンピュータに不慣れた人間の多いこの会社において、使用者に使い方の学習が容易で効率の良い入力ができるGUIが存在していない。

2.3 入力業務に関する調査

2.3.1 業務形態

- 注文の殆んどは、得意先からのFAXで入ってくる。電話での注文などはメモにとり後入力とする。
- 入力項目に受注形態という12項目の商業習慣があり、在庫の有無、一時借り受けなどの情報を表す。
- 得意先名、商品名の入力はマスターコード表でコード番号を検索しそのコードをキーボードで入力する。

2.3.2 入力業務の流れ

1. メモやFAXを入力項目に従い整理する。
2. 在庫確認をして、受注形態を決定する。
3. 入力項目の入力を行なう。

2.3.3 数値的調査

- 1日で300件もの注文が午前中のピーク時に集中して入ってくる。
- 得意先は1500件、商品数は800品目のコード化された表がある。1ページに50レコードずつの表になっており、得意先は30ページ商品は160ページの表になっている。
- 1時間で入力可能なデータ量を測定したところ約1キロバイト程であった。

3 ユーザからの要求

3.1 会社状況を受けての問題点

- 短時間に注文データを処理しなければならない。
- 膨大なデータが詰まっているコード表を引ながらのデータの検索入力は能率が悪い。
- キーボードでコードナンバー、文字の入力などを行なうため入力ミスもしばしば起こる。
- キーボードでの入力が不慣れた人間による入力業務なので、データを1時間で1キロバイト（漢字入力で500文字位）程しか入力できず作業効率が悪い。

3.2 要求

注文データの1レコードは、商品コード、得意先コード、受注形態、出荷日指定、伝記月日、伝票番号のフィールドから構成される。フィールドの値が10前後の入力をするGUIとフィールドの値が千前後のものはコード表からの検索入力ができるGUIを会社側で要求してきた。目指すGUIを以下に示す。

- 少量の情報から検索して入力するGUI。
- 膨大な情報から検索して入力するGUI。

4 データ検索入力のGUI試作

Windows95上で稼働するパッケージソフトのツールを使って上で提案した試作のGUIを作成、実験を行なう。

4.1 少量の情報から検索して入力するGUI。

4.1.1 試作の実装

リストボックスの機能を用いて限られた物の中からマウス操作だけの入力作業が行なえるGUIを試作する。この試作は、受注形態の入力の為のものである。入力項目は常に12項目しかないの、窓の中身を使用頻度の高い物を上から並べていった。



図1：受注管理 GUI

*Construct the better GUI on PC, using microbarcode system

†Hidekazu Watanabe, Minoru Ueda

‡The University of Aizu

‡Yasuto Shirai : Shizuoka University

4.1.2 使用効果

図1を使用時と、キーボード入力とで比較実験をした。図1を使用した方が早く、キーボードだけの入力業務だった点も改善され入力ミスも減った

4.2 長大な情報から検索して入力する GUI

4.2.1 試作の実装

実際のデータを用いてフィールドの値が数百~千を越える場合の検索入力に適したGUIを作成する。この試作は商品、得意先両コード番号の検索入力作業の簡易化を目標に次の2つのGUIを組み合わせたものである。コード番号を入力するには、まず得意先、商品の名前からコード番号を検索して入力する必要がある。コード番号をまず検索する。入力のほうは図1と同じ要領で入力する。

4.2.2 使用効果

現行システムで行なわれているコード表からの入力による検索とキーボード入力と言う手順に、この試作を用いての検索入力とで比較実験を行なった。この実験では現行の手順より作業スピードが落込んだ。

4.3 試作GUIの効果について

4.1で試作したGUIは固定の12項目からの入力なので、検索の範囲が狭くて済み容易に入力できたが、4.2で試作したGUIは現行の手作業の方が早かった。原因はコード番号を検索するための名前の打込みと検索したコード番号の打込みという2度の打込みとコード番号入力を行なう時、スクロールバーを用いて目的のコードを探すのに手間取ることである。

5 microbarcode system の併用

5.1 microbarcode system について

通常のバーコードと同じようにデータの記憶、読み取りなどの機能を持っている。このバーコードは市販の野線と同じ幅でより小さく、バーコードの作成、サイズ設定ができる。

5.2 microbarcode を利用した膨大なデータ検索入力 GUI

4.2で生じた問題点を解決すべく、検索にはマスターコード表、入力にはmicrobarcodeを組合わせたの利用を考えた。

両マスターコードを利用するには小さくて、サイズの調整の効くmicrobarcodeをコード表に張り付ける。それをバーコードリーダーでスキャンしてデータの入力業務を行なう。これなら、コード表で目的の商品、得意先名を見つけた後、リーダーでのスキャンにより入力できる。

検索の方法にもこれから2種類のコード表を並び変えた試作を作成し実験をおこなう。

5.2.1 microbarcode を利用した実装

縦4mm横10mmのバーコードを作成することで、表の空きスペースに格納できる。

1. 現在使用している従来のコード表にmicrobarcodeを張り付ける

会社側で任意に作成したもので規則性はないが、商品マスターに関してはある程度商品の種類ごとにわかれている。

2. 売れた商品順、得意先順に並び変えてmicrobarcodeを張り付ける

昨年間の年間売り上げを集計、計算、分析した。商品は上

位70位までで全売上の50%を占める。得意先への出荷は上位50社で全売上の50%を占める。これによりマスターコードの表の編集を考えると、商品は1ページに70レコードずつ、得意先は1ページに50レコードずつの表を作成した

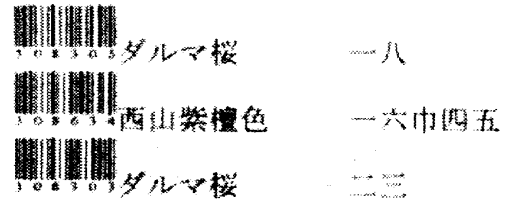


図2: Sample, 商品マスターの売れた順

5.2.2 使用効果

これらを用いて実際にこの会社の昨年の業務のある一か月間のデータをサンプルとして被験者に使用してもらった。今まで実際に業務で使用されていたデータをそのまま利用できたので、2.の売上順にレコードが整理されているコード表の検索は効果的であった。打ち込まずにそのバーコードをタッチすれば良いので入力ミスも防げた。

5.3 microbarcode 利用の効果

検索に関してはコード表の並び変えを行ない、入力装置としてmicrobarcode systemを利用した事で、課題だった長大なデータからの検索入力に対応できた。エンドユーザーコンピューティングの視点から見ても、入力作業をキーボードの手打ちからバーコードリーダーによるワンタッチに変更できたのは大きい効果がある。

6 終りに

検索の少ない時と多い時の検討を行ない。多い時に問題があったのでmicrobarcode systemを利用して研究を行なった。下に、4.2と5で作成した試作物と現行の手作業の入力方法でデータ入力処理に要する時間の比を示す。

一定量の同じデータを処理する時の処理時間の比率	
現行の入力方法	基準値 (100%)
4.2のGUIを使用	約127%
売れた順にレコードを整理したコード表とmicrobarcodeを使用	約82%

この表が示すように、microbarcodeを用いた時が最も効率の良い入力方法と言える。これで、実際にユーザーの要望に答えたより良いGUI、GUIサポート構築ができた。

References

[1] 浅野 恭右、深田陸雄：これからのバーコードシステム、工業調査会、1996
 [2] David P.Ewing:Computers Illustrated,Que,1994
 [3] 菊池 安行、山岡俊樹：GUIデザイン画面設計の実践的アプローチ、アーゴデザイン部スクリーン研究会、1995