

# PC-POS 用レジ周辺機器選択の参考とその開発

Windows ベースの POS レジ、業務システム用 PC 周辺機器のご案内

テクノベインズ株式会社 高久直也著

PC(パソコン)と接続して POS レジシステムや業務システムを構築する周辺機器について、機器の選択や開発の参考になるよう、主要な機器の概要や、PC との接続方法、開発の注意点などの事項を紹介する。

PC をメインコントローラとした PC レジや PC-POS では、以下のような点が有利となる。

- 高性能 - 高度な OS やデータベースエンジン
  - 柔軟性 - システムに合わせて周辺機器を選択
  - 多様性 - 幅広い種類の装置・条件から選定できる
  - 拡張性 - 必要になった時点で機能を増設できる
  - 低価格 - 汎用量産品による製品・開発費コスト削減
  - 共通性 - PC 周辺機器として共通のインターフェース
- これらにより、現在多くの PC-POS が使用されている。

\*\*\*\*\*

## カスタマディスプレイ

\*\*\*\*\*

カスタマディスプレイは、レジや受付窓口などで金額や商品名、会員名、受付順番などの情報を、お客様に対して表示する小型のディスプレイである。

システムに連動した情報表示を行うことで、顧客の利便性の向上や、レジオペレータの登録ミスに対する顧客の不安感が払拭できる。



写真 1

表示に蛍光表示管 (VFD) を用い、英数カナを 20 桁 2 行表示できる機種は機能・価格面から人気がある。

多くの機種では、表示ユニットの高さや向きなどを変更できる機能やオプションがある。

### \*\*\* PC との接続方法

PC へ接続する場合、シリアル(RS232)により接続する。また、USB-COM アダプタを使用して USB 接続もできる。

### \*\*\* Windows での制御方法

文字フォント ROM を内蔵しているため、シリアル通信にて表示コマンド送ることで文字表示ができる。

VFD2002E(写真 1)は Windows 上から表示を行う表示ユーティリティが付属している。Access、Excel やアプリケーションから、表示ユーティリティを呼び出すことで、表示コマンドやシリアル通信を意識せずにメッセージを表示することができる。

### \*\*\* 開発の注意点

漢字対応でない機種で商品名の表示を行うためには、商品名表示用として半角カナ名称データが必要となる。

小型の漢字ディスプレイ VFD86F-LAN(写真 2)は LAN に直結し、PC から漢字表示が行えるため、POS 以外の各種業務アプリケーションでも使用できる。



写真 2

### \*\*\* 選択の注意点

ディスプレイの向きや高さ、角度が、顧客からみやすい位置に設置できるものが望ましい。

商品名を表示する場合、なるべく表示文字高が大きいものが望ましい。

\*\*\*\*\*

## 業務用小型プリンタ

\*\*\*\*\*

レシートの印刷、オーダー伝票や預かり伝票などの帳票印刷に業務用小型プリンタが用いられる。

POS ではレシート印刷として、ドットインパクト、サーマル、インクジェット方式のプリンタが用いられている。

用紙幅 1 列に発熱素子が並んだラインサーマルヘッドにより、感熱ロール紙に直接印字を行う、(ダイレクトライン)サーマル方式が最近の主流である。

ドロップインで用紙交換ができるサーマルプリンタの登場により、レジでの機器トラブルは大幅に解消された。

POS レシート用紙としては、主に 58mm 幅と 80mm 幅が使用されている。小売店舗では、コストから 58mm がよく用いられている。伝票や保証内容、お客様メッセージなど、商品名以外にも多くの印字を行う、文字数が多い用途では 80mm 幅が使用されている。

サーマル用紙は、紙表面に塗布された薬剤の、熱による化学的な発色により印字を行う。用紙グレードにより印刷後の保存性に差がでるため、領収書など数年単位での保存が求められる帳票類に使用する場合は、保存年数に適したグレードの用紙を選択する必要がある。

レジプリンタとしては、レシート印刷の他に、ジャーナル記録用として巻き取り機構を持ったプリンタを使用することもあるが、近年は売上ログをハードディスクなどに電子記録することで、ジャーナルプリンタは搭載しない傾向となっている。

### \*\*\* PC との接続方法

主なインターフェースとして、USB、シリアル(RS232)、パラレル、イーサネットのモデルがある。Wireless LAN や Bluetooth に対応したプリンタも出ている。

### \*\*\* Windows での制御方法

印字方法として、Windows プリンタドライバによる印字、OPOS ドライバからの印字、ESC/POS などプリンタコマンドによる印字の、主に 3 つの方法がある。

### Windows プリンタドライバによる印字

一般のプリンタ印刷と同様な開発手法でレシート印刷ができるので、比較的簡単に開発ができる。

Windows の印刷はページ長の概念があるため、連続用紙であるレシート印字は注意が必要である。

また、印字ヘッドとカッター位置が離れているため、印字位置と用紙カットの位置調整は注意が必要である。

以前の Windows プリンタドライバは印刷速度が遅いという問題があった。ラストドライバやアドバンスドライバなどソフトの改良や、USB 接続による高速転送で、近年ではかなり改善した。

### OPOS ドライバを使用した印字

OPOS(Open POS)と呼ばれる POS 機器を利用する規格がある。OPOS ドライバは、Windows の OLE 技術(ActiveX)を用いて POS 用周辺機器を制御するドライバである。

排他制御も取り入れられているので、機器を複数レジで共有するなど高度な利用にも用いることができる。

Windows での開発環境が .Net(ドットネット)に移行したため、.Net に対応した OPOS for .NET の仕様が発表された。OPOS for .NET については、POS 周辺機器メーカーの対応待ち状態である。

### プリンタコマンドによる印字

ESC/POS や STAR コマンドなど、プリンタの印刷コマンドを直接プリンタに送信して印字を行う方法である。

プリンタの基本となる印刷コマンドにより操作を行うため、印字速度やプリンタ機能を最大限生かすことができる。

メーカーにより、プリンタコマンド仕様書の入手が難しい場合や、USB 接続は仮想 COM など専用のドライバ等を用いる必要があるため、一般向け制御方法ではない。

プリンタドライバを経由しないため、Windows フォントは使用できず、プリンタ内部フォントでの印字となる。

### \*\*\* 開発の注意点

小型プリンタで用いられているサーマルヘッドは、印字密度が 180dpi ~ 203dpi と、近年のプリンタと比べると低い。

小さな Windows フォントを使用して印刷を行うと、文字がつぶれてしまうことがあるので注意が必要である。

プリンタ内蔵フォントを使用することができる場合は、プリンタフォントを選択することを推奨する。

バーコードを印刷する場合、プリンタの解像度を考慮せずに Windows 内部でビット展開を行うと、多くの場合誤差が発生する。

インクジェットやレーザープリンタは、近年解像度が充分高くなったため、バーコード印刷に対しても実用的な解像度が得られるようになった。しかし、解像度が低いレジプリンタの場合、Windows でビットマップ展開したバーコードを使用すると、(印字にあわせた補正を行わないと、規格を満足しないバーコードが印刷される可能性が高い。

バーコードを作成する場合は、プリンタ内蔵のバーコード機能を利用した印刷を強く推奨する。

### \*\*\* 選択の注意点

58mm 幅レシートを使用する場合、1 行に印字できる文字数が少ないため、注意が必要である。

プリンタ機種により内蔵フォントや有効印字幅が異なるため、印字できる文字数が異なる。



写真3

EPSON 社の TM-T シリーズは機種により使用できるレシート幅が固定であるため、用紙幅に合わせて機種を選択する。

180dpi の TM-T883 では、一行に全角 15 文字まで印字できる。さらに多く

の文字を 1 行に印字する場合、あらかじめ 80mm 幅の機種を検討する。もしくは、TM-T90(写真3)は 203dpi であり 3 種のフォント(24、20、16dot 幅)を内蔵しているため、58mm 幅の用紙であっても、一行に全角 21 文字(20dot フォント時)まで印字できる。

\*\*\*\*\*

### キャッシュドロワ

\*\*\*\*\*

キャッシュドロワは紙幣や貨幣、金券などレジで扱う金銭を一時的に収納する引出し(Drawer)である。

パソコンからコマンドを送ることで、フックがはずれスプリングの力で引き出しが開く。

閉じる場合は、引き出しを手で押し込むとフックによりロックされる。

内部スイッチにより、ドロワが閉まっていることの検出ができる。引出し内部には紙幣や貨幣を仕切るトレイが収納されている。

サイズとして、紙幣が 3 種収納できる小型タイプと 4 種収納の標準タイプが一般的である。

### \*\*\* PC との接続方法

キャッシュドロワの接続は、PC へ直結する方式と業務用小型プリンタへ接続する方式がある。

PC へ直結する場合、USB、シリアル(RS232)により PC 接続できる。

ドロワ対応の業務用小型プリンタに接続する場合、プリンタの DKD ポートに接続する。

DKD ポートは、プリンタメーカーによりインターフェース仕様が異なるため注意が必要である。

### \*\*\* Windows での制御方法

DWB48MUSB、DWB48MRS(写真4)は Windows 上で実行する



写真4

オープンユーティリティが付属している。

Access や Excel といったアプリケーションなどからでも、ユーティリティを呼び出すことでドロワを自由にオープンすることができる。

業務用小型プリンタへ接続する方式の場合、Windows ドライバ経由して印字コマンドを使用してドロワをオープンする。

### \*\*\* 開発の注意点

シリアル接続タイプは、機種により操作方法が異なる。PC 直結の場合、ユーティリティや PC からのオープン方法が開示されていない場合、注意が必要である。

### \*\*\* 選択の注意点

小型タイプはすべての流通金種の分別収納には対応できないため、つり銭として 1 円、5 円などを利用しない業種に限られる。

DKD 接続型の中に、OPOS ADK では動作しないドロワがあるため、注意が必要である。

\*\*\*\*\*

### バーコードスキャナ

\*\*\*\*\*

JAN コードは、セブン・イレブンでの導入から、ほとんどの流通小売商品に付けられるまでに定着した。

JAN コード以外のバーコードも、流通や管理など、さまざまな業務で使用されている。

バーコード(1 次元)は、コード仕様により決められた縦棒(バー)を、横方向にならべて印刷された光学読取用シンボルである。

バーコードシンボルを読み取る装置がバーコードスキャナ(リーダ)であり、現在はスキャナ本体にバーコード解読機能(デコーダ)を内蔵している。

バーコード規格にはいくつかの種類があり、使用するバーコード条件をスキャナ本体に設定できる。

商品に用いられている JAN コードは、8 桁もしくは 13 桁のコードをバーコードシンボル化している。

桁数によりバーの数が変わる 1 次元バーコードでは、

桁数が増えるとシンボル長が長くなるため、多くは 14 桁程度までの長さで用いられている。

コード内容を人間が読み取れるように、バーコードシンボルの下に文字列として書かれている場合がある。

バーコードを読み込むための方式はいくつかある。

- 手動走査 (スキャン) ペンタイプ
- 自動走査 レーザースキャンタイプ
- 画像認識 CCD イメージセンサタイプ

1 次元バーコードから読み込まれる情報は、単純なコードのみである。POS ではバーコードが読み込まれると、PLU などコード検索を行い、データベースから得られた情報により商品名や商品価格などの表示や登録を行う。

### \*\*\* PC との接続方法

インターフェースとして、USB、キーボード(PS/2)、シリアル(RS232)により PC 接続できる。

### \*\*\* Windows での制御方法

PC へのバーコードの入力方法は、下記の 2 通りが一般的である。

### バーコードデータ (数字やアルファベット) をキーボードとして入力する方式

USB 接続と PC キーボード(PS/2)接続があり、どちらの機種もキーボードとの併用が可能である。

USB 接続した場合、プラグアンドプレイにより、標準的な USB HID クラスの Windows キーボードとして認識される。USB や PS/2 ポートから電源供給を受け動作するので、PC に接続するだけでそのまま使用できる。

入力を行う際は、Windows アプリケーションがキーボード入力を受け取れる状態にしておく必要がある。

バーコードを読むと、バーコードのデータをキーボードに変換し、キーボードから入力されたように入力される。読み込んだバーコードの末尾には、Enter(CR)などの終端コードをつけて入力される。

### COM ポートを通して入力する方法

一般的には RS232 準拠/TTL レベルのシリアル通信により、バーコードの数字やアルファベットコードを ASCII コード +CRLF などの終端コードをつけて送信される。

USB ポートに接続し、Windows に仮想 COM ドライバをインストールすることで、シリアル入力として使用できるタイプもある。通信ポートから入力されるので、アプリケーションのフォーカスにかかわらずに確実にデータを

捉えることができる。

一般的な PC の通信ポートには電源供給機能がないため、スキャナに電源を供給する必要がある。

アプリケーションにバーコードデータを取り込むための通信機能が必要なため、PC での利用は少ない。

### \*\*\* 開発の注意点

キーボード入力としてバーコードを入力する場合、アプリケーションおよび使用者は入力処理を考慮する必要がある。

バーコードスキャナ CMX85(写真 5)は、プリアンブル/ポストアンブルという機能があり、入力されたバーコードの前や後に設定した文字コードをつけることができるので、入力の判別や入力後の処理などを行うことができる。



写真 5

規格外や汚れたバーコードなどにより、誤ったデータが読まれた場合の処理を検討しておく必要がある。

### \*\*\* 選択の注意点

商品バーコード読込に用いる場合、透明パッケージの内側(奥)にバーコードが付いた商品が存在するため、読取できる距離(深度)の考慮も必要である。

バーコードメニューなど、複数のバーコードが近接して印刷されたシートからの読込みを主目的とする場合、目的外のバーコードを誤って読まないよう、読取範囲やトリガ式などの考慮を必要とする。

パーソナルユースに近いバーコードの需要が伸びているため、CCD イメージセンサを用いた、手軽で安価な USB キーボード接続のハンディバーコードスキャナの人気が高まっている。

バーコードは商品の製造業者が独自に印刷を行うため、流通されている商品に印刷されたバーコードの中には、汚れ・印刷不良など、非常に状態が悪いバーコードシンボルもある。

光学機器であるカメラなどと同様、バーコードスキャナも、レンズなどの光学部品やデコーダエンジン性能、装置の耐久性など、製品ランクにより差があるため、機種によっては正しくバーコードが読めない場合がある。使用条件に合わせて機種を選択するとよい。

\*\*\*\*\*

## 2次元バーコードスキャナ

\*\*\*\*\*

携帯電話で読み込めるQRコードと呼ばれる2次元(2D)バーコードが最近雑誌や新聞などでよく目にとまる。

QRコードは、数字・英字の他、漢字やバイナリコード等あらゆるデータを扱う事が可能なシンボルである。

数字データは最大7,089文字、漢字データは最大1,817文字までのデータを入れることができる。

データ量が少ない場合、小さなコードシンボルとすることができる。

また、バーコードサイズは大きくなるが、シンボル内に誤り訂正データを含むことができる。

米国ではPDF417と呼ばれる2次元バーコードが多くの標準規格として普及している。

### \*\*\* 開発の注意点

漢字コードやバイナリデータなど、キーボードから直接入力する事ができないデータを用いる場合は、シリアル



写真6

COM)入力をを用いる必要がある。

USB接続のIT4200(写真6)は、HIDキーボード入力と仮想COM入力をスキャナの設定で切り替えることができる。

### \*\*\* 選択の注意点

2次元バーコードスキャナの中には、1次元のバーコード読み取り性能が低いものがある。

IT4200は、多方向読み取りなど従来の1次元バーコードに対する読取機能も強化されており、近年の業務対応に適している。

\*\*\*\*\*

## タッチパネルLCD モニタ

\*\*\*\*\*

タッチパネルLCD モニタはLCD モニタの表示面に、タッチパネルを組み込んだ製品である。

レジソフトなどで画面に表示したボタンをタッチすることでソフトウェアの操作ができる。

ここでは主にタッチパネル機能について説明する。

タッチパネルには下記のような方式がある。

抵抗膜方式(アナログ抵抗膜方式)

超音波表面弾性波方式

赤外線遮光方式

静電容量方式(アナログ容量結合)

### \*\*\* PC との接続方法

インターフェースとして、USB、シリアル(RS232)によりPC接続できる。Windowsにタッチパネル専用のドライバをインストールする必要がある。

### \*\*\* Windows での制御方法

タッチパネル TVLP12M(写真7)は、マウスと同様の動作となり、マウスとの併用ができる。タッチパネルをタッチすると、タッチした位置にマウスポインタが直接移動し、その位置でマウスイベントが発生する。



写真7

ドライバにより、タッチした際に発生するイベントの右クリック、左クリックを選択できるものがある。

### \*\*\* 開発の注意点

通常マウスでの操作は、Mouse Up イベントにより実行されるが、タッチパネルからボタン入力を行う場合は、Mouse Down イベントで機能を実行すると、使用者に対する応答性・操作感が良い。

### \*\*\* 選択の注意点

製品によってはタッチパネルコントローラ用にLCD モニタとは別の電源が必要とするものがある。

操作者が手袋をする場合、超音波表面弾性波式や静電容量方式は使用できない。

\*\*\*\*\*

## レジキーボード

\*\*\*\*\*

レジでは、Windows 標準の QWERTY 配列のキーボードよりも、レジや業務に合わせて配置したキーボードを用いると操作性が高く、操作者の抵抗感も少ない。

プログラマブルキーボードは、アプリケーションにあ



写真 8

わせて各キーにキーコードを割り付ける（プログラムする）ことができるキーボードである。

各キートップはクリアキャップになっているので、割り付けた文字テンプレートをキートップ内

に挿入することができる。

また、複数キーコードを 1 つのキーに割り付けられるので、商品コードを割り付けてメニューキーボードとすることや CAD コマンドを割り付けたコンソールキーボードとしても使用できる。

### \*\*\* PC との接続方法

USB、キーボード(PS/2) インターフェースにより、Windows の標準キーボードと同様に PC 接続でき、標準キーボードとの併用も可能である。

KB58A(写真 8)は、キーコードの割付の際は、シリアル(RS232)インターフェースを使用する。

### \*\*\* Windows での制御方法

プログラマブルキーボードは、標準 Windows キーボードとして動作するので特別な制御は不要である。

### \*\*\* 開発の注意点

複数のキーコードを割り付けた場合、連続して文字コードが送られるため、アプリケーションが連続入力に対して正しく応答できるようにソフト設計する必要がある。

### \*\*\* 選択の注意点

1 つのキーに割り付けられるキーコード容量は機種によって異なる。

\*\*\*\*\*

## 開発をとりまく環境について

\*\*\*\*\*

Windows ベースのシステム開発環境として、Microsoft 社の Visual Studio がある。

Visual Studio は進化を続けおり、現在の最新版では Visual Studio 2005 となっている。Visual Studio 2005 では、これまで Visual Studio が Net 開発用であるという、一部の誤解の解消も行ったようである。

まず名称から .Net という表記が消えた。そして .Net 版以来付属されなくなっていたシリアル通信制御の VB 標準コントロールが復活した。

また、内容的にも VB6 開発者を想定したヘルプの強化などが行われている。

Windows 開発でのネット傾向化が進みすぎ、パソコンのコントローラとしての開発に対して壁を作ってしまった部分について、いくらか敷居を下げたように感じられる。

Visual Studio 2005 により、より多くの開発が進むことを期待する。

### \*\*\* その他、開発での注意点

周辺機器を接続する中で特に注意することとして、文字コードの問題がある。

ほとんどの業務用機器は文字コードとして、従来からの JIS/シフト JIS コードを用いている。

しかし、現在の Internet 環境の中では、何種もの日本語コードが混在しており、Visual Studio で用いられている .Net Framework では、日本語処理に Unicode が用いられている。

Windows 内部から外部の周辺機器と文字コードの交換を行うプログラムの接続部分では、文字コードについて意識して開発する必要がある。

最後に

各機器の呼称等について、メーカーや団体により違いがあるため、今回はテクノベインズでの販売表記を用いた。

取り上げた機器やその使用方法について、概要のみの解説となってしまったが、これから PC-POS や業務機器をご使用される方に、少しでも参考になれば幸いである。