

第 章 プレスリリースに見る O A 機器の技術動向

2 プリンタの技術動向

稲積 淳一*、武仲 宣明*、西原 雅宏*、森 博*

1 . 調査方法

2003 年 1 月-2003 年 12 月の間に発表された、新聞、雑誌、文献、各社インターネットホームページなどから、プリンタ製品の技術動向を調査した。対象としたプリンタを印字方法によって分類すると、電子写真プリンタ、インクジェットプリンタ、熱転写、熱昇華プリンタ、インパクトプリンタなどである。

2 . プリンタを取り巻く環境

業務用途に於いては、大量印刷用途ではいまだモノクロ印刷が主流であるが、市場価格 10 万円を切る 4 サイクルカラーレーザープリンタの出現、高速カラー印刷が可能なタンデム方式カラーレーザープリンタの本格的投入を迎え、オフィスでのカラー化が一段と加速してきている。また、カラーインクジェットプリンタに関して、カラー印刷速度の高速化や高解像度化が進み、またインクジェットプリンタにスキャナ機能、コピー機能、FAX 機能等を付加したインクジェット方式 MFP(Multi Function Printer)も各社市場投入している。更に、低騒音化・省電力化・リサイクルといった環境への対応がいっそう進んでいるのも特徴としてあげられる。

カラーレーザー機では、カラー印刷速度が 20 から 26ppm の高速カラータンデムエンジンとそれに対応した新型高速コントローラの採用、各社独自の画像処理技術の改良等により、高速かつ高画質を実現しているのも特徴である。

モノクロレーザープリンタに関して、インクジェットプリンタの高速化に影響される形で、個人向け低価格モノクロレーザープリンタの印字速度が 20ppm 程

度と、数年前のオフィス用モノクロレーザープリンタなみの高速印字速度を実現している。更に、モノクロレーザープリンタは小型化が進み、一部のモデルではインクジェットプリンタ以下のサイズを実現した物も投入されている。

それに対してオフィス用中級機に関してはランニングコストの安いレーザープリンタが主流であるが、モノクロの印刷スピードが 16 から 20ppm の 4 サイクルカラーレーザープリンタの低価格化により、オフィス用レーザープリンタがモノクロ機からカラー機に置き換わりつつあるのも特徴である。特に、昨年はモノクロ印刷スピードが 40ppm という高速機も市場投入されている。

更にオフィス用として、各社高機能なネットワークプリンタ管理用ユーティリティを提供しており、大量に導入した場合のプリンタ管理、消耗品発注等の負荷軽減にも貢献している。

パーソナル向け製品に関しては、圧倒的にカラーインクジェット方式が主流であり、市場の大半を占めている。特に、昨年から今年にかけて各社低価格の MFP を市場投入した事もあり、インクジェット方式の市場は急激に増えつつある。

各印刷方式毎の特徴については、それぞれの項で例を挙げて解説するが、ここではその他の観点から各キーワードについて解説する。

<ネットワーク>

ADSL 等のブロードバンド接続の普及により、家庭内でも LAN を構築する事が一般的に成りつつある。特に近年では 802.11a/b/g といった高速無線 LAN が普及した事もありオフィスだけでなく一般家庭でも無線 LAN

* 技術調査小委員会委員

によるプリンタ接続への要求が強くなっている。ただし、パーソナル向け製品の場合はインターフェースの種類も限られている為、各社 USB ポートに接続する方式の無線 LAN プリントサーバの提供を行っている。

オフィス用途としては、無線 LAN はセキュリティへの不安からそれほど普及していないが、WEP や AES といった高度な暗号化技術の普及に伴い、今後はオフィスでの急成長も期待され、今後のオフィス用プリンタへの標準搭載も予想される。

<インターフェース>

パーソナル向け製品、特にインクジェットプリンタに関しては、伝統的なパラレルインターフェースを搭載するものはほとんど姿を消し、USB インターフェースのみを搭載するプリンタが主流になっている。昨年末までは USB1.1 対応製品がほとんどであったが、今年は USB2.0 対応の製品が出始めたのも特徴である。更に、デジタルカメラと直接接続できる機能をもった製品も投入されている。また一部の機種ではオプションではあるが、赤外線インターフェース、Bluetooth、無線 LAN といった無線インターフェースをサポートするものもある。また、MFP では各種メモリーカードを直接装着できる事が標準的になりつつある。

<ユーティリティ>

オフィス向け製品に関しては、各社高機能なネットワークプリンタ管理用ユーティリティを提供している。プリンタのネットワークへの接続の簡素化、消耗品情報の取得といった簡易的なものは今までも提供されていたが、セキュリティ管理、文書管理、印刷管理、ユーザ管理、プリンタ状態のログ取得や課金処理といった高機能なユーティリティが提供されるのも特徴である。

<TCO>

カラーレーザープリンタの普及が今ひとつだった理由の一つが、印刷コストである。しかし、モノクロ印刷に関してはモノクロレーザープリンタに近い印刷コストとなり、またカラー印刷についても低価格化が進んでいる。また、インクジェットプリンタに関して、もワイドフォーマット機ではインクカートリッジの大

容量化により低ランニングコストを実現している。

3 . インクジェットプリンタ

インクジェット MFP 製品が各社から発売されており、本年度はインクジェットプリンタの分類に新たに、インクジェット MFP を加えて解説する。MFP と区別するため、通常のインクジェットプリンタはシングルファンクションと呼ぶ。

<シングルファンクション>

印刷スピード、印刷解像度ともに更なる高速化が行われている。印刷スピードに関しては、各社独自の高度な画像処理技術の搭載、ヘッド制御技術の向上、高速コントローラの採用による処理時間の短縮、インクの改良による普通紙への印刷対応等が行われている。

高画質化の面では、

・高ノズル化

各色 786 ノズルのインクヘッドを搭載した製品 (キヤノン Pixus 990i)、

・高解像度化

4800dpi × 1200dpi を実現した製品 (キヤノン PIXUS シリーズ、Lexmark X/P シリーズ、HP DeskJet シリーズ等)

・色数

8 色インクの採用 (エプソン PX-G900) による中間調の再現性の向上

等対応した製品が市場投入されている。さらに、またインク滴のサイズも昨年の 1.8pl に対して 1.5pl という超微細度ドットを実現したモデルも登場した (エプソン PX-G900、PM-G800)。

印字スピードの面では、更なる高速化が進み、カラー 15ppm/モノクロ 21ppm (HP DeskJet 5850)、カラー 16ppm/モノクロ 23ppm (キヤノン Pixus 860i、865i)、カラー 15ppm/モノクロ 19ppm (Lexmark X6170) 等が発売されている。ただし、印字スピードについては最高速での値である。

<マルチファンクション>

マルチファンクションプリンタというと業務用の高価なものを思い浮かべがちであるが、近年パーソナ

ル MFP が急速に普及してきている。特に 2003 年度はインクジェットプリンタ全体に対する MFP の割合も数割になるとの見方もあり、将来的にはインクジェットプリンタの相当の割合を MFP が占めるものと予測される。

また、価格帯も安いものでは 2 万円前後であり、シングルファンクションインクジェットと比べて割安感があるのも事実である。

MFP にはカラーインクジェットベース、モノクロレーザーベース、カラーレーザーベースと有るが、ここではカラーインクジェットベースのものについて紹介する。また、各社様々な特徴を有するがここでは概機能のみ記載する。

・ブラザー工業

MFC-100/150CL

MFC-100 はプリンタ、コピー、スキャナ、FAX 対応。MFC-150CL は更に、PCFAX、フォトメディア、電話対応。

MFC-3420J/3820JN

MFC-3420J はプリンタ、コピー、スキャナ、FAX 対応。MFC-3820JN は更に PCFAX、フォトメディアに対応。

最大 4800 × 1200dpi の解像度に対応

・キヤノン

PIXUS MP-360/370

MP-360 はプリンタ、コピー、スキャナ機能、MP-370 は更にフォトメディア対応。

最大 4800 × 1200dpi の解像度を実現

PIXUS MP-5/MP-700/MP-730

MP-5 はプリンタ、コピー、スキャナ対応、MP-700 は更にフォトメディア対応、MP-730 は FAX にも対応

MP-5 は最大 2400 × 1200dpi、MP-700/730 は 4800 × 1200dpi に対応する。

・HP

psc-1250/1350

psc-1250 はプリンタ、コピー、スキャナ対応、psc-1350 は更にフォトメディア対応。

最大 4800dpi の解像度を実現

psc-2310

プリンタ、コピー、スキャナ、フォトメディア対応。オプションで自動両面にも対応。

最大 4800dpi の解像度

psc-2450/2550 Photosmart

psc-2450 は、プリンタ、コピー、スキャナ、FAX フォトメディア対応、psc-2550 は更に有線 LAN、無線 LAN に対応。最大、4800dpi の解像度

・Lexmark

X1150 PrinTrio

プリンタ、コピー、スキャナ対応

最大 4800 × 1200dpi の解像度を実現

X5150 ALL IN ONE

プリンタ、コピー、スキャナ対応

最大 4800 × 1200dpi の解像度を実現

X6170 ALL IN ONE

プリンタ、コピー、スキャナ、FAX 対応。

最大 4800 × 1200dpi の解像度を実現

P3150 PrinTrio

プリンタ、コピー、スキャナ、フォトメディア対応。

最大 4800 × 1200dpi の解像度を実現

・セイコーエプソン

CC-600PX

プリンタ、コピー、スキャナ対応

最大 1440 × 720dpi の解像度

PM-A850

プリンタ、コピー、スキャナ、フォトメディア対応

最大 2880 × 720dpi の解像度を実現

4 . 電子写真プリンタ

2003 年の電子写真プリンタは、前年に引き続きオフィスにおける文書のカラー化が一層進み、世界市場、国内市場とも 2 ケタ成長が期待されている。特にモノクロからの置き換えをねらった低コスト、コンパクトなものが出てきている。

カラー電子写真プリンタでは、昨年度よりさらに低

価格化が進み、A3 判対応機で 20 万円を切る価格帯のものが始めてきている(セイコーエプソン LP-9000C、リコー IPSiO CX6100)。しかもこの価格でありながら、カラー8~10ppm、モノクロ 36~40ppm というモノクロの出力速度がモノクロ機並みという速度を実現し、さらに非常にコンパクトな大きさを実現しモノクロ機からの置き換えをねらっている。また高速 A3 カラー出力はタンデムエンジンが主流であり、しかも高速でありながら高画質も実現している。富士ゼロックス DocuPrint C2425(4-2-1 タンデムエンジン)が 24ppm、キヤノン LBP-5700 (4 連垂直インラインエンジン)が 22ppm、リコー IPSiO CX7200(4 連タンデムエンジン)が 24ppm、コニカミノルタ magicolor(R) 7300(高速 4 連タンデムエンジン)が 21.6ppm、京セラミタ ECOSYS LS-C8026N(タンデム)が 26ppm となっている。また高速でありながらディスクサイドにも設置できるコンパクトサイズのものとして A4 サイズのタンデム機が始めてきた。リコー IPSiO CX3000 が 16ppm、パナソニック コミュニケーションズ KX-CL500 が 16ppm、沖データ MICROLINE 5100/5300 が 12ppm となっている。これは価格も 20 万円前後と A3 サイズに比べ安価であり、今後ますます増えてくると思われる。また省エネルギーとウォームアップ短縮の技術として、昨年から登場したカラー IH 定着 (Induction Heating Fuser) 方式を各社が採用をはじめた。キヤノン LBP5800、リコー IPSiO CX3000、パナソニック コミュニケーションズ KX-CL500 などである。これは電磁誘導加熱に金属が直接発熱するため、従来のローラ定着方式のような間接加熱と比べると、非常に熱伝導効率が良いのが特徴である。

モノクロ電子写真プリンタでは、低価格に関しては 18ppm の A4 判対応機で 6 万円を切る機種(ブラザー工業 HL-5040)、20.4ppm の A3 判対応期で 8 万円を切る機種(セイコーエプソン LP-6100)が登場している。この価格帯はホーム、SOHO でのパーソナルユースの需要を満たす機種である。

インターフェース関係では、Bluetooth や無線 LAN、さらには業界標準のプリンタドライバ「BMLinkS 統合

プリンタドライバ」に対応したのも出てきている。

環境対応については、さまざまな環境基準(グリーン購入法、国際エネルギースタートプログラム、エコマーク)への適合や省エネルギー機能、技術、オゾンレスやリサイクル設計をなどの環境性能を謳う機種が確実に増えている。

5 . ドットインパクト・昇華式プリンタ・その他

2003 年のドットインパクトプリンタは、市場の成熟を反映して新製品の投入が少なく、小型化/低価格化がやや進行したものの、特徴的な技術動向は特に見受けられなかった。ただし、今年の 1 月にドットプリンタとしては日本で初めての Linux 対応の動きがあり、今年の技術動向のひとつとして広がる可能性を感じさせた。

一方、昇華式プリンタでは数多くの新製品が投入された。デジタルカメラに加えカメラ付き携帯電話の一層の普及によりフォトプリンタ市場が拡大しているためであり、その技術的な傾向としては、PictBridge 規格の準拠、モバイル化、携帯電話出力、ワイヤレス出力などがあげられる。

<ドットインパクトプリンタ>

帳票印刷という特有用途を背景に根強い需要があるドットプリンタであるが、市場規模は年ごとに縮小傾向にあり、2003 年は 2001 年/2002 年に比べ新製品の投入が大幅に減少した。セイコーエプソンからはカウンタでの伝票やチケットの対面販売業務に適した水平タイプの前面給排紙小型モデルが発売された。市場が飽和しており、顧客ターゲットを特化することで新規需要の掘り起こしが図られている。

日本電気からは、前身機から価格を大幅に下げて 139 万円にした普及タイプの漢字ラインプリンタが出された。低価格モデルによる市場の活性化を狙っている。

アプティからは 5 機種もの投入があった。業務用エントリモデル 2 機種に加えてアプティとして初の水平通紙タイプが 3 機種あり、動きの静かな市場環境の中

で積極的な投入であった。その他各社は 2003 年の新製品はなかった。

また、2004 年になるが、1 月に沖データからドットプリンタとしては日本初の Linux 対応純正ドライバが発表された。対応モデルは既存の 3 機種。従来は Linux 環境では最低限の機能しか使用できなかったが、今回の対応により帳票サイズ設定/給排紙設定など実用性が大幅に向上した。Linux 対応プリンタ市場の、2004 年の動向を注視する必要がある。

<銀塩プリンタ>

2003 年の初めに銀塩プリンタの代表的存在である富士フィルムのピクトグラフィの最新モデルが投入されている。2 年ぶりのモデルチェンジであり、198 万円の普及価格と画像処理性の向上を実現している。このモデルは 400dpi ながら、レーザー露光熱現像転写方式（銀塩方式）の特性として 1 ドットごとに CMY 各色で 256 階調を表現できるため、他の方式の追随を許さないプロユースの高画質が特長である。

<サーマルプリンタ>

一般的に新製品の投入は少ないものの、ノート PC や PDA の普及に伴いブラザーから重さ 300g のモバイルプリンタが 2 機種投入された。前年に投入された法人向けモデルの後継機およびその個人向けモデルであるが、個人向けモデルは従来の Windows/PocketPC に加えて Palm にも対応、法人向けモデルは携帯電話の赤外線通信機能を使った無線プリント機能が追加され、携帯電話からメモ/アドレス/予定表などのモノクロプリントができる。また、2004 年になってからであるが、Bluetooth 対応モデルが 1 機種追加され、無線出力環境が更に広がった。サーマル方式ではそれ以外にセイコーエプソンからレシートプリンタが 1 機種発売されている。

<昇華式プリンタ、その他>

昇華式プリンタは前年同様 2003 年も多くの新製品が投入されたが、そのすべてがフォトプリンタである。

デジタルカメラの国内出荷台数は 2003 年も対前年 28.8%アップと順調に伸びており（カメラ映像機器工業会調べ）、それに伴うフォトプリンタの市場拡大を受けて各社とも積極的な姿勢を見せている。大半が個人用であるが、業務用も 3 種類出ている。2003 年は前年以上にカメラ付き携帯電話からの出力対応が目立っており、モバイル化・無線化も進んでいる。別の動向としては、デジタルカメラとプリンタをダイレクトに接続するための規格である PictBridge（ピクトブリッジ）の策定と各メーカーの対応推進がある。これは 2003 年 2 月にカメラ映像機器工業会（CIPA）においてリリースされた規格であり、これを採用しているカメラとプリンタはダイレクトにケーブルを接続してメーカーを問わずに簡単な操作でプリントすることができる。

個人用の据え置きタイプのフォトプリンタとしては 3 機種が発表されている。富士フィルムからは ¥49,800 の Printpix（プリンピックス）方式のプリンタ。これは以前に TA 方式と言われていたもので、マイクロカプセルが積層されている専用紙をサーマルヘッドの加熱で発色させる方式でありリボンが不要。前年に発売された同価格の商品の置き換えであり、拡大市場においては商品の数が多いだけでなく投入サイクルも早い。以下、特に方式のことわりがないモデルはすべて昇華式である。神鋼電機は前年発売の ¥19,800 のモデルの上位機を出しており LCD 対応。オリンパスも 1 機種出しており、自社カメラとセットでリリースを行なっている。更に 2004 年になるがソニーからも 1 機種リリースされている。

より小型のモバイルタイプのフォトプリンタは 5 機種発表。富士フィルムは同社のインスタントカメラ「チェキ」と同じインスタント写真方式のプリンタを発表。携帯電話出力専用であり、携帯電話の赤外線通信機能を使用する。同様のコンセプトでシールプリンタが玩具メーカーのバンダイからも発表されている。松下電器からは熱溶解方式で大きさ/形状ともカメラと同程度の商品。前身機との違いは SD カードの対応に加えて AU 携帯電話からのケーブル出力。キヤノンからはペー

スモデルと、アウトドアに適した充電バッテリー標準モデルの 2 機種を発表。前年発売したばかりのモデルを 1 年で置き換えている。

業務用のフォトプリントシステムについても 3 種類が発表された。富士フィルムの「プリンチャオ Qn」は Printpix 方式の店頭セルフサービスフォトプリンタ。タッチパネルのモニタを顧客が自分で操作して出力する。メディアからの出力の他、携帯電話から写真を専用のサイトに送信してネット経由でダウンロード出力することもできる。各デバイス一体型の自動販売機タイプの形状。三菱電機の「めるってプリ」も同様のシステム。キヤノン販売の「写プリステーション」は一体型でなく既存のモニタ/PC/カードリーダー/プリンタなどを組み合わせたシステムであり、操作は店員が行なう。プリンタは三菱電機製の昇華型。ダウンロードサイトは上記三菱の「めるってプリ」のサイトを利用。このサイトはキヤノン販売の他にもいくつかのプリントシステムベンダも共同して利用する見込み。

以上が 2003 年の全製品であるが、PictBridge 規格に対応しているのは富士フィルム 1 機種、キヤノン 2 機種、オリンパス 1 機種、更に 2004 年発売のソニー 1 機種である。標準規格として 2004 年に対応が更に広がることは確実といえる。

携帯電話からの出力対応モデルは前述のように多数あるが、その中でも赤外線による無線プリントに対応しているのが富士フィルムとバンダイ、そしてサーマルプリンタのブラザーである。携帯電話の赤外線通信機能はデータ転送やクレジット決済などいくつかの用途があるが、フォトプリントという用途の有力性が認知されれば、携帯電話の側にとっても赤外線機能の搭載機種が増加し、その普及に弾みがつく可能性がある。

禁無断転載

2003 年度
事務機器関連技術調査報告書(“ - 2 ”部)

発行 社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会
技術委員会 技術調査小委員会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目21番19号
秀和第2虎ノ門ビル
電話 03-3503-9821
FAX 03-3591-3646