

第三章 プレスリリースに見るOA機器の技術動向

III-2 プリンタの技術動向

伊藤 浩*、遠藤 乃之*、西原 雅宏*、森 博*

1. 調査方法

2004年1月-2004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

業務用途の大量印刷については、モノクロ印刷が主流という点に変わりはないが、昨年につき、低価格のカラー電子写真プリンタ、オフィス用途の大容量の給紙トレイを採用したカラーインクジェットプリンタが本格的に投入されるなど、オフィスでのカラー化は加速している。各社が投入した機種数の点からも、オフィス向けのカラープリンタの機種数はモノクロ機に匹敵する数の新製品が投入され、カラー機への移行が進んでいることが見られる。

カラー電子写真式プリンタでは、印刷速度に関しては昨年からさほど向上していないが、新型コントローラ・ドライバー等による画像制御技術の向上を行い、高速データ処理・高画質化に対応している。また、モノクロプリンタからの置き換えを狙い、数年前のモノクロ機に近いコンパクトな筐体を採用し、モノクロ機と同様の設置サイズ・印刷スピード・印刷コストを実現した機種が登場しているのも特徴である。

モノクロ電子写真式プリンタに関しては、中・低速機の新製品が主体となっていて、10万円を切る市場価格の機種でも、印刷速度が30ppm程度まで到達している。これ以上の高速機は、カラー電子写真式でも同様

であるが、コピー MFP (Multi Function Printer) 機として市場投入され、大量印刷時の印刷コスト低減、多彩な用紙処理機構の利用等が行われている。

パーソナル向け製品に関しては、インクジェット方式が圧倒的であり、市場の大半を占めている。インクジェット方式のプリンタは、MFP 機、高画質機、デジタルカメラ接続専用機、普及機に大別できる。特に昨年は各社 MFP 機を主流ととらえ、積極的に販売している。また、デジタルカメラ接続専用機でもデジタルカメラの普及と共に機種が増え、PC を使用せずに印刷可能なことから、新たな需要を掘り起こしている。インクジェット方式の重要な指標である印刷品質についても、主要な入力手段のひとつであるデジタルカメラの高画質化と共に進展し、5000DPI (Dot Per Inch) 以上まで高解像度化が進んでいる。

環境への対応では、待機時の消費電力の低減や省電力モードからの復帰時間の向上など、各社対応している。パーソナル向けのモノクロ電子写真式プリンタでは、インクジェット方式と同程度まで待機電力が低下している機種も登場している。オフィス向けの機器では、グリーン購入法への適応、国際エネルギースタープログラム、エコマーク等の各種環境企画対応が必須となっている。

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。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。

<インターフェース>

電子写真式のプリンタについては、USB 及び、パラレルインターフェースをサポートし、オプションとして、無線 LAN のサポートする形式が標準的である。USB

*技術調査小委員会委員

インターフェースについては、USB1.1 から USB2.0 に順調に以降しつつある。

インクジェットプリンタについては、パラレルインターフェースを搭載した機種はほとんど姿を消し、USB インターフェースのみの機種がほとんどである。また、これらの機種では、デジタルカメラとの接続専用の USB インターフェースを搭載、各種メモ리카ードから直接データの読み取りに対応し、デジタルカメラと接続できることが重要になっている。また、カメラ付き携帯電話等からの印刷のため、赤外線インターフェース・Bluetooth といった無線インターフェースを搭載している機種もある。

<ネットワーク>

オフィス向け機器については、100BASE-TX/10BASE-T 接続によるネットワーク対応は標準となってきた。このネットワーク接続を利用して、各社高機能なプリンタ管理用ユーティリティを提供しており、統合的な印刷管理システムとして印刷環境が構築されている。

パーソナル向け製品も、インクジェット方式のプリンタの上位機種では、無線 LAN に対応する形で、ネットワークに接続する機能が提供されている。家庭内でも、ネットワーク接続することにより、複数の PC での共有、デジタルカメラと接続するために設置場所を選ばず利用される等、ネットワーク機能が利用されている。

<ユーティリティ>

オフィス向け製品については、各社高機能なプリンタ管理ユーティリティを提供している。これらの管理ユーティリティは、製品の使いやすさ・プリンタの管理をコントロールするだけでなく、印刷データのセキュリティ管理、文書管理、印刷管理、ユーザ管理、プリンタ状態のログ取得、課金管理等、高機能なユーティリティとして提供されている。特に、セキュリティ管理としては、印刷結果の管理と共に、ネットワーク上の印刷データを暗号化し、特定の PC/プリンタ以外では印刷できなくする等、より高い印刷情報の管理を実現している。各社共に、高機能化するこれらユーテ

ィリティを提供し、プリンタ単体の機能だけでなく、統合的な印刷環境としてアピールしている。顧客もこれらユーティリティをプリンタの選択時の重要な指標とみなしている。

<TCO>

カラー電子写真式プリンタが広く普及するようになり、カラー電子写真式プリンタでのモノクロ印刷では、モノクロ電子写真式プリンタと同等の印刷コストまで、低価格化が進んでいる。この点からもモノクロ電子写真式プリンタからカラー機への移行が容易になってきていると言える。しかし、カラー印刷はモノクロ印刷に比べコストが嵩むことから、きめ細かなプリンタ管理ユーティリティを提供し、ユーザ毎にカラー・モノクロの印刷枚数をコントロール可能にして、TCO を削減しプリンタを運用できるように各社対応している。

比較的高価であったパーソナル向けインクジェットプリンタでも高画質化が進んでいるにも関わらず印刷コストの低価格化は進んでいる。プリンタのカタログ、および、インターネットホームページにも解像度・インク色数とならび、用紙代を含む印刷コストを表記することは欠かせないことになっている。

3. インクジェットプリンタ

昨年に引き続き、単機能のタイプ（シングルファンクション）より多機能な複合機（マルチファンクション）タイプが低価格化・高画質化により増えてきている。

以下にいくつかの機種の概略を記載する。

<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。

キヤノンは、コンパクトな箱型の筐体で PIXUS のラインナップを一新した。高速印字だけでなく、自動両面印字機能も備えている。また画質面でも特に最上モデルの PIXUS iP8600 では通常の 6 色インクにレッド、

グリーンの2色を加えた8色インクにより、高品質な写真画質を実現している。さらに「黒文字鮮鋭化処理」と顔料ブラックインクの採用より、ビジネス用途として普通紙での黒文字品質を向上したBIJ2300/BIJ2350/BIJ1300/BIJ1350を発売した。

セイコーエプソンからは、5760dpiの高解像度を実現したモデルが発売された。染料インクで高い保存性を実現したPM-D770/PM-G820/PM-G720、顔料インクと顔料をコーティングしている樹脂をインクの少ないところにのせるグロスオプティマイザの採用により高い光沢感を実現したPX-G5000/PX-G920が発売された。

日本HPからは、写真画質を実現したHP Deskjet 6840/HP Deskjet 5740と写真印刷に特化したHP Photosmart 325を発売された。

<マルチファンクション>

今年もマルチファンクションタイプがさらに普及している。簡単にコピーをとることが出来る手軽さに加え、価格的にも安いものでは2万円前後であり、シングルファンクションタイプと比べて割安感がある。

ブラザー工業からは、下給紙カセット機構を導入したことにより、本体の背後に無駄なスペースが必要なくなったことに加えて、本体サイズ（幅、奥行き）もさらにコンパクトしたMyMio（マイミーオ）シリーズを発売された。

キヤノンからは、PIXUS MPシリーズが発売された。このうちMP900とMP770では各種メモリーカードが使用可能な「カードダイレクト」や、出力したい画像・レイアウト・枚数を鉛筆などで直接シートにマークして読み込ませるだけで簡単に写真の印刷が出来る「フォトナビシート」、IrDAを搭載し赤外線経由での印刷可能な「プリントビーム」などの機能を搭載し、パソコンを使わずに写真印刷を可能としている。

セイコーエプソンからは、高品質な写真画質を実現した複合機PM-A900/PM-A870/PM-A700が発売された。5760dpiの高解像度、優れた色再現と階調表現力を実現している。さらに顔料インクの採用により普通紙で高品質を実現したPX-A550が発売された。

日本HPからは、写真画質を実現したHP Photosmart

2710や筐体をコンパクトにしたHP PSC 1315などを発売された。

これら以外にも、レックスマークからLexmark P6250など複数のモデルが発売され、また本年度よりDELLが複合機に新たに参入した。

4. 電子写真プリンタ

2004年の電子写真式プリンタは、前年までの傾向と同様オフィスにおける文書のカラー化が一層進み、世界市場、国内市場とも成長が期待される。特にモノクロからの置き換えを狙った、更に高速のもの、低コスト、コンパクトのものが出てきている。また、官公庁における公文書のA4判サイズ統一化が進み、A4判対応機の需要も増加してきているため、A4判対応機も充実されてきている。

カラー電子写真式プリンタでは、昨年度より更に低価格化が進み、A4判対応機で10万円を切る価格帯のものが各社から発売されている（NEC MultiWriter 1700C、沖データ MICROLINE 3100、キヤノン Satera LBP5200、コニカミノルタ magicolor 2400W/2430DL、富士ゼロックス DocuPrint C525、リコー IPSi0 CX2500）。この価格帯でありながら、モノクロであればビジネス・ユースに十分耐えうるA4プリント速度（カラー4～12ppm、モノクロ20～25ppm）で、更にモノクロ専用機並みにコンパクト化されているため、A4判対応モノクロ機からの置き換えを狙っている。

A3判対応カラー機では、各社タンデムエンジンを採用して出力の高速化を図り、カラーA4プリント速度30ppm以上を実現しているものが出始めている。これに該当する製品でのカラーA4出力枚数は、NECカラーマルチライタ 9900C/9800C（タンデム）が35/31ppm、富士ゼロックス DocuPrint C3540/C3140（4-2-1タンデムエンジン）が35/31ppm、リコー IPSi0 CX9000（4連タンデムエンジン）が36ppmとなっている。

モノクロ電子写真式プリンタは、文書のカラー化が進むとともに、MFP（スキャナと組み合わせてMFPにシステムアップするものも含む）との市場が競合するため、MFPにシステムアップできないプリンタ専用機で

は、パーソナル・ユースやSOHO向け等ビジネス・ユースの低価格帯のものと、軽印刷業務向けや基幹業務向けの高速出力機との2極化が更に色濃くなっている。特に、低価格帯のものは、出力1枚あたりのランニングコストを下げるとともに、インクジェットプリンタなど他機種に迫るほど低価格化したもの（沖データMICROLINE 22 シリーズ、キャノン Satera LBP3600、コニカミノルタ PagePro 1350W/1300W）や、価格を据え置き前身機に比べプリント速度を2倍近く高速化したもの（NEC マルチライタ 1500N、京セラミタ ECOSYS LS-1820）で値ごろ感を出してきている。

環境対応については、他の事務機器同様ほとんどの製品で、エコマーク、グリーン購入法、国際エネルギープログラムなどの各種環境基準に適合していることを謳っている。逆にオフィスユースの製品では、環境対応していない製品は、世界規模で売れない環境になりつつある。特に、2005年度から適用されるRoHS指令を先取りして全面禁止物質対応設計に適合させたメーカーも見受けられる。

参考までに、表1に2004年に発表された主要各社カラー電子写真式プリンター一覧を示す。

5. ドットインパクト・昇華式プリンタ・その他

市場が成熟し、他の方式への移行もあって数年前から市場が縮小傾向にあるドットマトリックスプリンタ市場の傾向は、2004年も踏襲された。技術的に大きな進展は無いものの、その特徴を活かした分野での需要は引き続き底堅いものがある。

一方、昇華型プリンタでは多くの新製品が発売された。デジタルカメラ市場の拡大が続いていることとカメラ付き携帯電話の普及による出力需要増大が新たな製品を生み出している。今後は携帯電話の付加機能との連携により、更なるビジネスチャンスも秘めた領域である。

<ドットインパクトプリンタ>

帳票類や複写用紙への印刷と言う特定用途において圧倒的な強みを有している市場ではあるが、市場全体では他のプリント方式へのシフトが大きな流れであ

り、底堅い需要があるものの市場規模は緩やかではあるが年々縮小傾向にある。

製品動向としては、ビジネス市場における特定用途向けに生産性向上を狙った製品が上市されている。

日立からは、従来機に対してOCR文字やバーコード印刷機能を追加し印刷業務の効率向上を実現したモデルが発売された。内蔵型LANポートもサポートし、ネットワーク接続の設置性を向上させている。

日本電気からは、シリアル型で従来機に対し普及型ながら印刷速度を約14%向上させた10万円を切るモデルと、その上位機で価格を約10%引き下げてコストパフォーマンスを向上させた20万円クラスのモデルが発売された。また、これらの上位機で従来機に対し印刷速度を8%向上させ価格を約8%引き下げた30万円台のモデルが2機種と、ライン型で印刷速度を約40%向上させ価格を約4%引き下げた上に、静穏化を進めた239万円モデルの計5機種が発売された。

セイコーエプソンからは、レシート/ジャーナルプリンタとして従来機を高速化した1シリーズ6機種が発売され、業務ニーズにきめ細かに応えることで幅広い用途への対応を志向している。

沖データからは、中国地税に対応した3機種が発売され、成長を続ける中国市場向けに注目した商品化が行われた。また、今年初めにLinux対応の純正ドライバが発売され、その動向を注視していたが、大きな流れにはまだ至っていないようである。

<銀塩プリンタ>

業務用途プリンタであり、モデルチェンジや新製品が比較的少ないジャンルであるが、幾つかの新製品が上市された。

ノーリツ鋼機からは、スタンドアロンプリンティングシステムが3機種発売された。生産性が高く高画質を追及したモデルで、886万円から1400万円台のプロユース専用機である。

富士フィルムからは、前年に発売され普及タイプの代表であるピクトログラフィーシリーズモデルにネットワーク機能を付加した製品が発売された。

<サーマルプリンタ>

コンシューマ向けよりも機器組み込み型の多い製品群であるが、個人用途向けの新製品が発売された。

ブラザーからは、年初に PDA やモバイル PC 向け機器として、Bluetooth インターフェースに対応したモデルが発売された。また後日には携帯電話からの出力を可能とするモデルも発売され、合計 4 機種のリニアアップを構成している。

富士フィルムからは大サイズサーマルプリンタとしてポスタープリンターシリーズ 2 機種が発売された。パソコンを介すことなく部分拡大が可能な機能を有しており、幅広い用途・業種に向けた商品である。

<昇華式プリンタ、その他>

昇華式プリンタは前年同様 2004 年も多くの新製品が発売された。デジタルカメラの普及率が伸張し一家に一台から一人に一台の時代に移る中、デジタルカメラの普及率に歩調を合わせるようにフォトプリンタ市場における昇華式プリンタも成長を続けている。大半が個人用であるが、業務用も出ている。

昨年 2 月にカメラ映像機器工業会 (CIPA) において作成されリリースされた PictBridge インターフェースの普及が進み、デジタルカメラとプリンタはメーカーを問わずに直接ケーブルで接続し出力を行うことが当たり前となってきている。

個人用のコンパクトタイプのフォトプリンタとしては、6 機種が発売された。キヤノンは世界統一の新ブランド「SELPHY」を立ち上げ、昨年発売の製品に赤外線通信機能を追加したモデルを含め 3 機種のリニアアップとなった。デジタルカメラとの調和に配慮したデザインが特徴である (オープンプライス)。神鋼電機からは、従来機にテレビ画像瞬間キャッチ機能を追加搭載したモデルが発売された。テレビやビデオ機器とコード 1 本で接続するだけで、リモコンからプリントアウト指示ができることを特徴としている。また本体の液晶モニタによる画像確認機能は踏襲された。一方、フォトプリンタではないが同じようなコンセプト

を有したものとして、セイコーエプソンからプリンターテレビが発売された。これはリアプロジェクションテレビに昇華式プリンタを内蔵したものであり、過去に同じコンセプトを持った製品が発売されたことがあるが、市場で地位を築くに至らなかったジャンルであり今後の動向が注目される。ポラロイドからは神鋼電機から OEM 供給を受けたモデルが発売されたが、テレビ画像キャッチ機能は搭載されていない。オリンパスからは、自社製デジタルカメラとの簡単ワンタッチプリント機能を継承したモデルが発売された。

モバイルタイプの新製品は昨年 5 機種が発売されたが、2004 年は 1 機種に留まった。富士フィルムから、カメラ付き携帯電話で撮影した画像を簡単に赤外線通信機能を利用してカードサイズにプリントできる商品が発売された。リチウム電池で駆動可能であり、本体も 205g の小型軽量設計である。

業務用のフォトプリントシステムとしては、神鋼電機からセパレートタイプのタッチパネル式の卓上デジタルプリント装置「卓プリ」が発売された。赤外線通信によるカメラ付き携帯電話からのプリントにも対応している。また、コントローラとプリンタがそれぞれ 10kg 程度と、移動性に配慮されている。昨年新製品を発売した富士フィルム・三菱電機・キヤノン販売からは新製品の発表は無かったが、2005 年初頭にソニーから新製品が発表される見込みである。

以上が 2004 年の新製品であるが、2003 年から較べて PictBridge が大きく普及し標準化されてきたことと、携帯電話からの赤外線通信による出力機能を搭載した商品が増えたことが特徴として挙げられる。携帯電話には決済機能やプリペイドカード機能など様々な機能が付加されてきており、特に業務用のプリントシステムにおける課金機能などへの活用が進むことが想定される。それによって携帯電話で撮影した画像の出力が大きく促進される可能性を秘めており、新たなビジネスチャンスにつながることも考えられる。

【参考】

表1. 2004年に発表された主要各社カラー電子写真式プリンター一覧

メーカー名	機種名	用紙サイズ	A4プリント速度 (カラー/モノクロ)	価格	備考
NEC	カラーマルチライタ 9900C	A3	35ppm/45ppm	618,000	04/12
	カラーマルチライタ 9800C	A3	31ppm/40ppm	518,000	04/12
	MultiWriter 1700C	A4	5ppm/25ppm	99,800	04/12
沖データ	MICROLINE 5200	A4	16ppm/24ppm	148,000	04/4
	MICROLINE 5400	A4	16ppm/24ppm	188,000	04/4
	MICROLINE 3100	A4	12ppm/20ppm	99,800	04/9
キヤノン	Satera LBP5200	A4	4ppm/19ppm	95,000	04/2
エコミルタ	Magicolor 2400W	A4	5ppm/20ppm	79,800	04/11
	magicolor 2430DL	A4	5ppm/20ppm	99,800	04/11
セイコーエプソン	オフイオプリンタ LP-9800C	A3	24ppm/24ppm	298,000	04/4
	オフイオプリンタ LP-9200C	A3	10ppm/40ppm	228,000	04/11
	オフイオプリンタ LP-7000C	A3	10ppm/40ppm	158,000	04/1
富士ゼロックス	DocuPrint C3540	A3	35ppm/45ppm	548,000	04/12
	DocuPrint C3140	A3	31ppm/40ppm	518,000	04/12
	DocuPrint C2426/2424	A3	24ppm/24ppm	298,000	04/12
	DocuPrint CG835Lite	A3	8ppm/35ppm	748,000	04/11
	DocuPrint C525A	A4	5ppm/25ppm	99,800	04/12
リコー	IPSiO CX9000	A3	36ppm/36ppm	498,000	04/2
	IPSiO CX7500	A3	24ppm/32ppm	298,000	04/2
	IPSiO CX6100D	A3	8ppm/36ppm	158,000	04/12
	IPSiO CX2500	A4	8ppm/31ppm	128,000	04/5

禁無断転載

2004 年度
事務機器関連技術調査報告書(“Ⅲ-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