

Ⅲ－１ 電子写真機器の技術動向

渡辺 猛*、大平 忠*

1. 調査方法

2023 年 4 月から 2024 年 3 月までに日本国内で発売された電子写真機器について、新聞、雑誌、文献、各社のホームページなどを情報源として調査を行い、動向をまとめた。また、展示会での情報や報道発表などについても注目すべき例をピックアップした。

2. オフィス向け機器

オフィス向けの機器は、機器そのものの生産性や高画質の訴求よりも、ワークプレイスやワークスタイルの多様化を支えるクラウド環境に対応したセキュリティ性能や、温室効果ガスの排出削減や循環経済に貢献する環境性能アップなど、間接的な機能仕様の充実を謳うものが多くなっている。また同一プラットフォームで多機種展開を図るなどの動きは継続しており、以下に記載の各社の動向からも傾向がうかがえる。

2.1. 桂川電機

各種 CAD システムなどの図面プリント、スキャン、コピーを簡単にカラー化できる、LED 乾式静電方式で A0 サイズに対応したカラープロダクションプリンター/複合機「KIP 700」シリーズ 3 タイプ全 12 機種を 2023 年 6 月に発売した。

プリンターでは、印刷速度がカラー/モノクロともに A1 横が 6ppm で A0 は 3ppm の Low Volume (普及) タイプ「KIP 730」、Mid Volume (標準) タイプ「KIP 750/770」と A1 横が 10ppm で A0 は 5ppm の High Volume (高速) タイプ「KIP 775/755」の 5 機種で、複合機では、Low

Volume タイプ「KIP 740」、Mid Volume タイプ「KIP 760/780/790」と High Volume タイプ「KIP 765/785/795」の 7 機種で構成される。新開発の「KIP Contact Control Technology (CCT) & KIP Contact Array Charging (CAC)」を搭載し、さらなる色再現性、印刷品質の向上を実現したとのことである。

2.2. キヤノン

業界トップクラスの低消費電力を実現したオフィス向け複合機「imageRUNNER ADVANCE DX」2 シリーズ 4 モデルを 2023 年 8 月に発売した。

A3 モデル「imageRUNNER ADVANCE DX C3935F/

C3930F/C3926F」は A4 出力速度がそれぞれカラー/モノクロともに 35ppm/30ppm/26ppm であり、低温定着トナーを採用することで、従来機種に比べ消費電力を最大約 15%低減し、業界トップクラスの標準消費電力量 (TEC 値) を実現している。さらに本トナーは転写効率も高められており、同じ回収トナー容器を使用したまま印刷できる枚数は従来機種の約 2 倍に伸びているとのことである。また本体の梱包はプラスチック素材 (EPS) ではなく、すべて段ボール紙を使用している。

A4 モデル「imageRUNNER ADVANCE DX C359F」は出力速度がカラー/モノクロとも 35ppm で、A3 モデルとともにランサムウェアや不正アクセスなど巧妙さを増すサイバー攻撃に備えるためセキュリティ機能も強化しており、IT 環境下でのオフィス業務に安心を提供するとのことである。

* 技術調査専門委員会委員

2.3. 京セラドキュメントソリューションズ

カラーA4プリンター1機種とカラーA4複合機2機種（出力速度はいずれもカラー/モノクロともに35ppm）を2023年9月に発売した。

プリンター「ECOSYS PA3500cx」は独自の長寿命化技術により低ランニングコストを訴求している。

複合機「ECOSYS MA3500cifx」と「TASKalfa MA3500ci」は両面同時読込の自動原稿送り装置を搭載し、マルチクロップ機能を追加するなど、スキャン機能を強化しているとのことである。また複合機モデルでは2つの保守方式が選択でき、年間保守契約であれば「ECOSYS MA3500cifx」、コピーチャージ保守であれば「TASKalfa MA3500ci」を選べる。

プリントスピードがカラー/モノクロともに45ppmの「ECOSYS PA4500cx」を11月に発売した。A5ヨコサイズのプリントスピードは60ppmで、請求書や薬剤情報提供書などで使用されるA5サイズの伝票出力に高い生産性を発揮するとのことである。またオプションカセットも4段まで増設可能である。

クラウドベースの印刷・スキャンアプリケーション「Kyocera Cloud Print and Scan」をインストールでき、安心して効率的に印刷やスキャンができるカラーA3複合機2機種（出力速度はいずれもカラー/モノクロともに24ppm）とモノクロA3複合機2機種（出力速度は25ppm）の計4機種を2024年3月に発売した。

カラー機「TASKalfa 2470ci+」とモノクロ機の「TASKalfa 2520i+」は「Kyocera Cloud Print and Scan」がプリインストールされており、導入後すぐに印刷物からの情報漏えいを起こさないセキュアな環境が構築できるとのことである。

カラー機「TASKalfa 2460ci+」とモノクロ機の「TASKalfa 2510i+」は「Kyocera Cloud Print and Scan」をインストールすることで、「TASKalfa 2470ci+」と「TASKalfa 2520i+」同様の環境を実現できるとのことである。

2.4. コニカミノルタ

業務効率を向上させるIoT機器として多様な働き方

をサポートする「bizhub i」シリーズのA4カラー複合機2機種、A4カラープリンター1機種とA4モノクロ複合機1機種の計4機種を2024年1月に発売した。

カラー複合機「bizhub C4051i」とモノクロ複合機の「bizhub 4051i」は角度調節可能な10.1インチの大型タッチパネルを装備するとともに、クラウドとの連携機能も充実しているとのことである。また複合機のパネルからコニカミノルタのアプリケーションダウンロードサイト「Konica Minolta MarketPlace」に接続し、アプリケーションをインストールすることで、操作性向上やクラウドとのスキャン連携などの機能を複合機に追加することができる。

カラー複合機「bizhub C3321i」とカラープリンターの「bizhub C4001i」は、前記2機種と同じシリーズとして製品ライフサイクル全体にわたって環境に配慮した設計となっており、再生材の使用率は表面積比で約60%を占めているとのことである。

2.5. シャープ

高い省エネ性能を兼ね備えたA4ハイエンドモデルとしてデジタルフルカラー複合機2機種を2024年3月に発売した。

上位機の「BP-C533WD」は業界トップクラスの両面130面/分の高速スキャンが可能な両面同時読取原稿送り装置を搭載しており、「BP-C533WR」は両面原稿を片面ずつ読み込む方式である。両機種ともすばやいうォームアップで業界トップクラスのTEC値を達成するとともに、プラスチック素材を含む梱包材の質量も従来機比約8割削減し、環境にも配慮しているとのことである。

2.6. 東芝テック

コンセプトを「Workstyle Renovation」とし、複合機の利用シーンをこれまでのオフィスに限定することなく、多様化するワークスタイルに対応したシリーズを拡充する4モデルを2023年7月に発売した。

カラー複合機「e-STUDI06527AC/7527AC」はA4出力速度がそれぞれカラー/モノクロともに65ppmと

75ppm で、モノクロ複合機「e-STUDIO6529A/9029A」はそれぞれ 65ppm と 90ppm である。今回の高速機 4 機種

の発売により、2022 年 7 月に発売した現行の「e-STUDIO」シリーズのラインナップを 13 モデルに

拡充した。
セキュリティ強化に有効な IPP-PIN 印刷に対応した A3 カラー複合機「e-STUDIO2021AC」を 2024 年 2 月に

発売した。「e-STUDIO」シリーズのコンセプト「Workstyle Renovation」を継承し、複合機の利用シーンをオフィスに限定することなく、多様化するワークスタイルに対応するエントリーモデルの位置づけとしている。またバイオマスプラスチック商品（バイオマス度 25%以上）を複合機本体の一部に採用しているとのことである。

2.7. 日本 HP

最新の「TerraJet トナー」を搭載し、エネルギー効率の改善、プラスチックの削減、1 本あたりの印字枚数の増加を実現した A4 カラーMFP/プリンター「Color LaserJet Enterprise 6000/5000」シリーズ 4 機種を 2023 年 5 月から 8 月にかけて発売した。

複合機「HP Color LaserJet Enterprise MFP 6800dn/5800dn」は、A4 ではカラー/モノクロともそれぞれ 52ppm と 43ppm の出力速度である。また A5 であればそれぞれ 84ppm と 69ppm で、帳票印刷など A5 サイズ印刷業務を強気にサポートするとのことである。

プリンター「HP Color LaserJet Enterprise 6700dn/5700dn」は複合機と同等の出力速度を有し、MFP 機とともに「HP Wolf Enterprise Security」と呼ばれる機器本体の BIOS からネットワークにいたる全ての階層において保護、検出、自己修復機能を実装し、世界で最も安全で自動復元力のあるプリンターとのことである。

2.8. ブラザー工業

7 年間の製品耐久と超大容量トナーで長く使い続けられるプリンターに進化したことを謳う A4 モノクロ並びにカラープリンター・複合機 7 機種を 2023 年 10

月に発売した。各機種は過酷ヒート試験と自社耐久性試験をクリアし、製品の性能維持のための定期交換部品の交換（有償）により 7 年間の使用を想定した耐久性を実現するとともに、50ppm のモノクロ高速モデルでは通常トナー 8 本分に相当する最大約 25,000 ページ分の印刷を可能にしたとのことである。MFP 機ではネットワークを利用して、スキャンしたデータや受信した FAX データをそのままパソコンを使わずに「Google Drive」や「box」などの各種ウェブサービスに保存して、外出先で確認することも可能とのことである。

モノクロプリンター「HL-L5210DN/L5210DW/L6310DW」はそれぞれ 48ppm/48ppm/50ppm の出力速度であり、コンパクト設計での高生産性を実現している。

モノクロ MFP「HL-L5710DW/L6820DW」は、それぞれ 48ppm/50ppm の出力速度と最大 2,700 枚の給紙容量を持ち、A4 モノクロ MFP のフラッグシップモデルとして大型複合機並みの高機能を安価に提供するとのことである。

カラープリンター「HL-L3240CDW」はカラー/モノクロとも 26ppm の出力速度で、LED 露光を採用することで高さ 23.9cm のコンパクトボディに自動両面機能も搭載しており、置き場所を選ばないとのことである。

カラーMFP「MFC-L3780CDW」はカラー/モノクロとも 30ppm の出力速度で、「HL-L3240CDW」と同じく LED 露光を採用して使いやすいコンパクトサイズを実現したとのことである。

コンパクトモデルにおいても 7 年間の製品耐久を実現した A4 モノクロプリンター 2 機種と複合機 5 機種を 2024 年 2 月に発売した。

プリンターの「HL-L2460DW」と「DCP-L2660DW」、複合機の「MFC-L2880DW/L2860DW」は、コンパクト設計ながら、約 34ppm の高速プリントを実現している。

（「FAX-L2800DW」は 32ppm、「HL-L2400D」は 30ppm、「DCP-L2600DW」は 28ppm）各機種で約 5,000

ページ分の印刷が可能な大容量トナーも用意され、本体も消耗品も長持ちする製品群とのことである。

2.9. 村田機械

操作性を既存機からさらに進化させた A3 カラーデジタル複合機 3 機種を 2023 年 5 月に発売した。

出力速度はそれぞれカラー/モノクロともに 36ppm の「MFX-C7360N」、30ppm の「MFX-C7300N」と 25ppm の「MFX-C7250N」で、オフィスのグループユースや中小規模事業所など幅広いビジネスシーンで活躍することである。

2.10. リコー

A3 モノクロプリンター 4 機種 11 モデルを 2023 年 5 月から 8 月にかけて発売した。

出力速度 45ppm の「RICOH IP 6530/6530M/6530LE」、
「RICOH P 6520/6520M/6520LE/6510/6510M/6510LE」は、操作パネルと標準給紙容量と保守形態とラベル紙印刷対応で機種名に違いがある。

「RICOH IP 6530」シリーズは 7 インチフルカラータッチパネル新「MultiLink-Panel」を搭載し、スマートフォンやタブレットのような直感的な操作が可能なこととセキュリティが強化されているとのことである。

「RICOH P 6520/6510」シリーズは標準と最大給紙容量に差が設けられており、出力ボリュームによって選べる。末尾に M の付く機種はトナー、消耗品、メンテナンスパーツを含んだ保守サービス形態（「M-PaC 保守」）で、LE の付く機種はラベル紙印刷対応が強化されている。

「RICOH P 6500/6500LE」は出力速度が 37ppm で、価格を抑えたエントリーモデルの位置づけである。

7 インチのタッチパネルを搭載し、アプリケーション連携による顧客の DX を促進する A4 モノクロ複合機「RICOH IM 460F/370F」を 2023 年 8 月に発売した。A4 複合機サイズの筐体ながら A3 出力に対応し、出力速度も 46ppm と 37ppm の高い生産性で店舗や窓口において顧客の業務に貢献することである。また本体樹脂総重量の約 17%に再生プラスチックを使用し、機器

生産で使用するすべての電力を再生可能エネルギー由来の電力で賄うなど、持続可能な社会の実現に貢献するとしている。

電源 1 口での利用が可能なカラー/モノクロとも 70ppm の A3 カラー複合機「RICOH IM C7010」を 2024 年 1 月に発売した。大量印刷に対応しつつ 20~60ppm 機同等の大きさのコンパクト設計により、多様な設置環境で活用できるとのことである。また本体樹脂総重量の約 50%への再生プラスチック使用や低融点トナーの採用など、サステナビリティへの貢献を謳っている。

出力速度が 55ppm の高生産性と豊富な後処理機能を有する A3 カラープリンター「RICOH IP C8510/C8510M/C8500/C8500M」を 2024 年 2 月に発売した。長尺印刷時の用紙積載枚数が向上し、重ね折りや針なし綴じに対応するなど豊富なオプションが用意され、限られたスペースでの設置が必要な店舗や窓口において多様な印刷物作成が可能になるとともに、本体樹脂総重量の約 50%に再生プラスチックを使用しているとのことである。

高生産性と豊富な後処理機能を有する A3 カラープリンター 4 機種を 2024 年 2 月に発売した。

「RICOH IP C8510/C8510M」は出力速度がカラー/モノクロとも 55ppm、「RICOH IP 8500/C8500M」は同じく 45ppm で、機種名末尾に M のついたものは「M-PaC 保守」形態である。各機種とも本体樹脂総重量の約 50%に再生プラスチックを使用する他、省エネ省資源にも優れているとのことである。

3. 商業印刷向け機器

商業印刷向けの機器は、高速、高画質、高安定性化に加えて、用紙対応力強化や特殊トナーによる付加価値の提案、さらにインラインでの自動検品システムや後処理の自動化の流れが継続している。

3.1. コニカミノルタ

モノクロデジタル印刷システム「AccurioPress 7136/7120」を 2023 年 9 月に発売した。

本製品は「AccurioPress 6136/6120」の後継機に位置

づけられ、印刷速度はそれぞれ A4 で 136ppm と 120ppm である。かんたん設定機能を搭載しており、印刷機の操作経験が浅い担当者でも画質を最良にするための設定をより少ない操作で行うことができ、また、自動品質最適化ユニット「インテリジェントクオリティオプティマイザー (IQ-501)」との接続も可能である。バリエブル印刷時に「IQ-501」の 1to1 印刷の自動検査機能を使うことで、印刷と同時に対象領域の読み取り結果を CSV データとして保存することができ、人の手による検査工数を大幅に削減することで、作業の効率化が可能になるとしている。

ハイクロマトナー（高彩度トナー）を採用した印刷システム「AccurioPress C84hc」を 2023 年 11 月に発売した。本製品は、同じくハイクロマトナーを搭載した「AccurioPress C83hc」の後継機に位置づけられる。ハイクロマトナーの広い色域を活用することで、RGB のモニターに近い色が再現可能で、CMYK トナーでは再現困難であった夕焼けの紫、花のピンク、ハイキーなグリーンやブルーなどをよりリアルに表現でき、アパレルカタログやファッション系のアイテム写真などで、フォトグラファーやデザイナーの意図をより忠実に伝えることができるとのことである。本製品では、出力解像度が 3,600dpi×2,400dpi となり、より高解像度になったことと、断裁などの後処理、検品検査、用紙設定などを自動で行うオプション群が追加された。例えば「インテリジェントメディアセンサー (IM-101)」は用紙の種類と坪量を自動的に検知して、高度な専門知識やノウハウがなくても、検知結果により画面に表示された用紙の候補から選択するだけで適切な用紙設定ができるとのことである。

3.2. 富士フイルムビジネスイノベーション

主に印刷業などプロ市場向けのプロダクションカラープリンター「Revoria Press EC1100」を 2023 年 4 月に発売した。印刷速度は A4 で 100ppm である。また、企業内印刷やオフィスユースにも適応する「Revoria Press SC180/SC170」も同時に発売し、こちらの印刷速度は A4 でそれぞれ 80ppm と 70ppm である。これらの

製品には新開発のカラーマネジメント機能である「Color Profile Maker for Display」が搭載されており、ディスプレイ上で印刷物の色を忠実に表示可能で、印刷オペレーターのス��ルに依存することなく印刷物の品質維持ができるとのことである。また既存上位モデルの「Revoria Press PC1120」に搭載した AI による写真画質の補正機能をいずれのモデルにも搭載しており、写真画像 1 枚ごとにシーンに適した画像補正を自動的に行うことができる。さらに「Revoria Press SC180/SC170」では、新機能として、本体のスキヤナーを使用して過去の印刷物や他機種で出力した印刷物を読み取ることで、その色を再現した印刷が可能で、カタログや販促物などを増刷する際に、簡単に過去の印刷物と色を合わせて再印刷ができるとのことである。

世界初の接着機能を持つ「圧着トナー」を 2023 年 5 月に発売した。カラープロダクションプリンター「Revoria Press PC1120」に特殊トナーとして搭載することで、用紙への印字と糊付けをワンパスで完結できるというもので、詳細は本報告書の第 2 章にて紹介しているので省略する。

昨年度の報告書で紹介した「IGAS 2022」において技術展示された B2 サイズに対応したフルカラープリンターを 2023 年 10 月に米国で開催された「PRINTING UNITED Expo 2023」において、商品名「Revoria Press GC12500」として展示した。ほぼ「IGAS 2022」で展示された基本仕様のままで、最大用紙サイズは 750mm×662mm、印刷速度は B2 サイズで最高 2,500 枚/時、64g/m² から 450g/m² の坪量の用紙に対応しているとのことである。トナーステーションは基本 4 色となっているが、2 つの空きスペースがあり、6 色まで拡張可能になっていると思われる。

3.3. リコー

カラープロダクションプリンターのフラッグシップモデル「RICOH Pro C9500」を 2023 年 8 月に発売した。本製品は「RICOH Pro C9210/C9200」の後継機に位置づけられ、トナー印刷特有のがさつきを抑えた高画質と、

A4 で 135ppm の高速印刷、連続稼働時の高い安定性が特徴となっている。今回新たに採用した摺動定着方式により、厚紙や凹凸紙に加え、最薄 40g/m² の薄紙にも対応可能となった。また商用印刷の現場の業務効率化のため、新たに開発した本体の制御システム「RICOH GC OS」により、様々な用紙の設定や調整、機器の利用状況やメンテナンスの管理に、特別なスキルが不要になったとのことである。さらに 2023 年秋に発売したオプションの「IQCT 拡張ユニット」を組み合わせることにより、印刷中の色の調整・安定化やモニタリングに加え、画像品質検査、画像位置ズレを検査する表裏見当検査、色の変動を検査する色変動検査を自働で行うことができる。従来は印刷オペレーターが目視でおこなっていたこれらの 3 分類の検査が自動化されることで、属人的で作業負荷の高かった色調整業務や検品業務の効率化、省人化が可能になるとのことである。

5 連タンデムのカラープロダクションプリンター「RICOH Pro C7500」を 2023 年 9 月に発売した。本製品は「RICOH Pro C7210S/C7200S」の後継機に位置づけられ、従来と同様の特殊トナーに対応しながら、ネオンカラーのプロファイル機能搭載によって色域を拡大し、より豊かで鮮やかな色彩表現を実現したとのことである。さらに、新たに肉厚な弾性層を持つ中間転写ベルトを採用したことで、エンボス紙やクラフト紙といった凹凸紙・粗面紙への対応を強化している。前述した制御システム「RICOH GC OS」も搭載し、業務負荷の軽減も可能であるとしている。

4. 産業印刷向け機器

電子写真方式では、テキスタイルやプリンテッド・エレクトロニクスなど、ドラスティックな別事業への展開は見られないが、オフィス市場が伸び悩む中で、ラベルやパッケージ印刷への展開が継続して行われている。

4.1. Xeikon

高速ラベルプリンター「Xeikon LION LX3000」を 2023 年 9 月に発表し、同月にベルギーで開催された「LABEL EXPO EUROPE 2023」にて展示した。本製品は「The LION」

の愛称で呼ばれ、ウェブ幅 330mm（印刷幅は 322mm）に対応した 5 色印刷機で、1,200dpi の解像度での印刷速度は 42m/分となっている。新しいクルーズコントロールシステムを搭載し、印刷物の生産設定を継続的に監視して自動的に調整するとのことで、具体的には、5 つの主要な設定をチェック、調整、レポートして、正確なカラーレジストレーション、プリント濃度、および設定されたカラーリファレンスとの整合を確保する。設定からはずれた場合には、自動通知やその旨の印刷を行うことで、次ステップでのアクションを行いやすくする。本製品に使用されるトナーは 60%を超えるリサイクル PET を配合しており、またフッ素、ビスフェノール A (BPA)、オレフィン系エラストマー (TPO)、鉱物油を含んでいないとのことで、食品を扱うラベルとしての安全性にも配慮されている。

4.2. 日本 HP

軟包装市場向けデジタル印刷機「HP Indigo 200K デジタル印刷機」を 2023 年 4 月に発表した。本製品の印刷速度は最大 56m/分、画像サイズは最大 746mm × 1,120mm、ウェブ幅は最大 762mm、最小 400mm となっている。「HP Indigo」の湿式電子写真テクノロジー「LEP」と「One-Shot Color テクノロジー」により、グラビア印刷に匹敵するカラー品質が特長で、幅広い種類のエレクトロインキに対応し、多様な印刷基材に白を含む高カバレッジのパッケージを表刷りと裏刷りのどちらでも印刷できるようになっているとのことである。さらにサステナビリティの向上、カーボンニュートラルな製造、エネルギー消費量の削減、食品包装への対応などもアピールしている。

4.3. 東芝テック

カラー印刷と RFID データ書き込みが同時に可能な複合機「e-STUDIO4525AC RFID」を 2023 年 10 月に発売した。基幹システムのデータとラベル作成ソフトの「BarTender」を連携させ、ラベルデザインと RFID データを複合機に印刷・書き込み指示することにより、ラベルプリンターでは対応が難しかったフルカラー印

刷を行いながら、RFID データ書き込みを同時に行うことができる。推奨する RFID タグ付き A4 用紙に加え、用紙サイズや RFID タグの位置を利用者の要望に合わせたカスタム用紙への印刷も可能で、本製品を活用した「RFID を搭載した複合機導入による入庫作業の効率化と伝票作業の負担軽減」のソリューションについて、株式会社 Aska1 カバン工房および小林クリエイト株式会社とともに、一般社団法人日本自動認識システム協会主催の 2023 年度「第 25 回 自動認識システム大賞」において特別賞を受賞した。

禁 無 断 転 載

2023年度「ビジネス機器関連技術調査報告書」“Ⅲ-1”部

発行 2024年6月
一般社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会 (JBMIA)
技術委員会 技術調査専門委員会
〒108-0073 東京都港区三田三丁目4番10号 リーラヒジリザカ7階
電話 03-6809-5010 (代表) / FAX 03-3451-1770