

Ⅲ－１ 電子写真機器の技術動向

渡辺 猛*、大平 忠*

1. 調査方法

2024 年 4 月から 2025 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、展示会での情報や学会誌などから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、機器そのものの性能（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や設置場所の自由度を高めるコンパクト性や、循環経済に貢献する環境適応性など、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拡大しており、以下に記載の各社の動向からも傾向がうかがえる。

2.1. キヤノン

業界最高の部品リユース率を実現し、再生資源由来のプラスチック梱包材の使用により環境配慮を強化した再生複合機「imageRUNNER ADVANCE C3530F III-RG」を 2024 年 7 月下旬に、「imageRUNNER ADVANCE C5550F III-RG」を 2024 年 8 月上旬に発売した。再生複合機「Refreshed」シリーズの新製品として 90%を超える部品リユース率を実現し、カーボンフットプリント値を新品と比較して約 6 割削減したとのことである。またプラスチック梱包材の使用量削減や再生プラスチックの使用など環境配慮を強化しただけでなく、梱包材

に使用する全プラスチックの約 83%を再生プラスチックに切り替えるなど、限りある資源の有効利用に向けた取り組みを強化したとしている。

製造・建築・印刷関連企業や官公庁向けに高品質・高生産性とセキュリティを両立する広幅デジタルモノクロ複合機「plotWAVE T30/T35/T50/T55」と広幅デジタルカラー複合機「colorWAVE T60」（それぞれ Printer モデルと MFP モデルの展開で合計 10 機種）を 2024 年 9 月に発売した。「plotWAVE シリーズ」にはキヤノン独自開発の印刷技術「ラジエント・フュージング・テクノロジー」を搭載し、図面に用いられる細く複雑な線や小さな文字もつぶれることなく忠実に再現することが可能とのことである。また「colorWAVE T60」には 4 色のトナーをジェル状にして噴射させるキヤノン独自開発の印刷技術「クリスタルポイント・テクノロジー」を搭載し、飛び散りがなく噴射粒の形状が安定し、普通紙でも線画からグラフィックまで高品質な出力が可能とのことである。更に 5 機種すべてに統合印刷セキュリティテクノロジー「スマートシールド」を搭載し、プリント業務を統合的に保護するとしている。

A3 レーザープリンターで初めて本体内部のメンテナンス部分を手前に引き出すプルアウトコンポーネント方式を採用したカラープリンター「LBP812Ci/LBP811C」とモノクロプリンター「LBP463i/LBP462/LBP461」を 2024 年 10 月に発売した。オプションの給紙カセットを装着することで、最大 2,710 枚、同時に 6 種類の用紙をセットでき、窓口業務や流通・小売など、さまざまなサイズの用紙を大

* 技術調査専門委員会委員

量に印刷する業務において、用紙交換・補充の手間を軽減できるとしている。また設置環境に応じて最適なセキュリティ設定を提案する機能を搭載し、情報漏洩・改ざん防止を強化しているほか、プリンター本体への再生プラスチックの採用や、トナーカートリッジの梱包材における発泡スチロール不使用など、環境配慮にも取り組んでいるとのことである。

ビジネス向け A4 レーザープリンター「Satera」シリーズから、流通・小売などの大量出力業務から在宅勤務での入出力業務まで多様なニーズに対応した 7 機種を 2024 年 10 月に発売した。高速印刷と多段大容量給紙で流通・小売や調剤薬局などの大量出力業務の効率化を支援するカラープリンター「LBP732Ci」とカラー複合機「MF842Cdw」、高速印刷とコンパクト設計でクリニックなどの窓口業務や在宅勤務に適したモノクロプリンター「LBP172/171」とモノクロ複合機「MF289dw/288dw/286dn」がある。

複合機の新ブランドとして、豊かな表現力と高い生産性で働く人々に新たなチカラを提供する「imageFORCE」シリーズの新製品として「imageFORCE C7165F」を 2024 年 11 月に発売した。新露光技術「D2 Exposure（ディー・スクエア・エクスポージャー）」により 4,800dpi×2,400dpi の高品位プリントを実現したとのことである。また紙種を判別するメディアセンサーの搭載やコート紙の連続印刷を実現する「エアアシスト機構」により、手間をかけずにポスターやバナーなど多彩な高品位成果物の制作が可能になったとのことである。

2.2. 京セラドキュメントソリューションズ

店舗のバックヤードや受付カウンターの下にも設置可能なコンパクトサイズが特徴の A4 モノクロプリンター「ECOSYS PA4000wx」と複合機「ECOSYS MA4000wifx/wfx」の 3 機種を 2024 年 7 月に発売した。A4 サイズの出力速度は 40ppm であるが、A5 ヨコサイズでは 65ppm であり、請求書や薬剤情報提供書などで使用される A5 サイズのプリントアウトに高い生産性を発揮するとのことである。

カラー機でありながら設置面積はモノクロ機と同等で、A3 複合機と比較して約 43%と店舗の限られたスペースやデスクの上、受付カウンターの下などに設置が可能な A4 カラープリンター「ECOSYS PA2600cwx」と MFP「ECOSYS MA2600cwfX」を 2024 年 12 月に発売した。プリンターモデルにもカラータッチパネルを搭載し、複合機モデルと同様のユーザーインターフェースを提供して各種設定や入力を容易にしたとのことである。

クラウドとの連携と AI 機能を強化したカラー A3 複合機 6 モデルを 2025 年 1 月に、モノクロ複合機 3 モデルを 2025 年 3 月に発売した。

70ppm から 25ppm までの A3 カラー複合機「TASKalfa MZ7001ci/MZ6001ci/MZ5001ci/MZ4001ci/MZ3501ci/MZ2501ci」と、60ppm 並びに 50ppm の A3 モノクロ複合機「TASKalfa MZ7001i/MZ6001i/MZ5001i」は、様々なクラウドとの連携を強化したクラウドアプリケーションを 5 年間無料バンドルすることで、見積書、請求書、領収書、図面など、様々な種類の紙文書を PC を介さずに電子化し、クラウド上に安全に保管できるとともに AI 機能の強化により、紙折れや付箋の貼り付けなどによる画像の歪みや欠損を自動で検出する他セキュリティ機能のさらなる向上を行い、企業の情報資産を保護し、業務効率化に貢献するとのことである。

2.3. コニカミノルタ

カラーとモノクロの A3 複合機のラインアップを一新して環境性能と業務効率化で働く人々をサポートする A3 複合機「bizhub 1i シリーズ」13 機種を 2024 年 5 月に発売した。ラインアップは 75ppm から 25ppm までのカラー A3 複合機 7 機種「bizhub C751i/C651i/C551i/C451i/C361i/C301i/C251i」とモノクロ A3 複合機 6 機種「bizhub 751i/651i/551i/451i/361i/301i」で、環境配慮設計により製品ライフサイクルでの温室効果ガス排出量を 8%以上削減する他、再生材の使用率を表面積比で約 88%まで高め、1 台当たりの重量比で 93%以上がリサイクルされるとのことである。またスマートフォンのような直感的操作とアプリの新操作パネルを搭載すると

ともに、オフィス機では唯一の紙種センサーの採用により普通紙よりも薄い紙や、封筒やハガキといった厚めの紙でも、ジャムの発生を低減させ、プリント画質を最適化することである。

企業内印刷向けの A3 カラー複合機「bizhub C751i Premium」を 2024 年 6 月に発売した。オフィス業務だけでなく、マニュアル、チラシ、名刺などの企業内印刷ならでは用途にも対応する 1 台 2 役の機能が充実しており、教育・小売・建設・医療業界などにおける企業内印刷のニーズに応えるとともに、環境に対しても、生産に必要な部品調達過程から顧客先での使用、その後の回収やリサイクルにいたるまで負荷を低減した製品とのことである。

2.4. シャープ

クラス最小の設置面積で、環境にも配慮した A4 カラー複合機「BP-C131WD」を 2024 年 12 月に発売した。クラス最小の設置面積（幅 410mm×奥行 410mm）により小規模オフィスのほか店舗や商業施設の受付などにすっきり置くこと、本体総樹脂量（重量比）の約 50% に再生プラスチックを使用していること、業界トップクラスの TEC 値を達成するなど、優れた省エネ性能を謳っている。

2.5. 富士フイルムビジネスイノベーション

資源循環の促進に向けて、部品リユース率最大 84%（重量比）を実現した A3 カラー複合機の再生機として「ApeosPort-VII C R」シリーズ 6 機種を 2024 年 7 月に発売した。

2022 年 9 月に発売した再生機「ApeosPort-VI C RC」シリーズ 6 機種に続き、使いやすさを向上させた「ApeosPort-VII C R」シリーズを新たに発売することで業界最多となる計 12 機種の商品ラインアップとなり、幅広い顧客の再生機活用へのニーズに対応し、資源循環の促進に貢献することである。ラインアップは 70ppm から 25ppm までの「ApeosPort-VII C7773 R/C6673 R/C5573 R/C4473 R/C3373 R/C2273 R」で、「ApeosPort-VI C RC」シリーズと比較し、新たにスマ

ートフォンで採用されているタップやスワイプ操作に対応したチルト機能付き 10.1 インチの大型操作パネルやセンタートレイのお知らせライト、軽い力で閉じる用紙トレイを搭載するなど、ユーザーの使いやすさを向上しているとのことである。

A3 デジタルカラー複合機の商品ラインアップを一新するフラッグシップモデルの「Apeos C7071」シリーズ 6 機種 11 モデルを 2024 年 10 月に発売した。「Apeos C7071」シリーズは、70ppm から 25ppm までの 6 速度帯で、「Apeos C7071 (Model-PFS-C)」、「Apeos C6571 (Model-PFS-C)」、「Apeos C5571 (Model-PFS-C)」、「Apeos C4571 (Model-PFS-C)」、「Apeos C5571 (Model-PFS)」、「Apeos C4571 (Model-PFS)」、「Apeos C3571 (Model-PFS)」、「Apeos C2571 (Model-PFS)」、「Apeos C3571 (Model-P)」、「Apeos C2571 (Model-P)」、「Apeos C5571 (Model-PFS-2TS)」で構成され、オフィスのセンターマシンとして業務遂行の中核となる複合機としての高速スキャンや大容量給紙や多彩な後処理工程が用意されている。

コンパクト性を追求した中小企業向けの複合機として、小規模オフィスにも設置可能なコンパクトなマシンサイズを実現した「Apeos C3067」と「Apeos C3061」シリーズ 6 モデルを 2024 年 10 月に発売した。「Apeos C3067」は、上位機と同等の 10.1 インチの操作パネルと毎分 160 ページの 1 パス両面自動読み取りのスキャナーを採用し、電子化された情報の活用を助け、中小企業における業務効率化への第一歩を支援することである。また「Apeos C3061」シリーズの「Apeos C3061 (Model-PFS-4T)」、「Apeos C2561 (Model-PFS-4T)」、「Apeos C2561 (Model-PFS-2T)」、「Apeos C2561 (Model-PFS-1T)」、「Apeos C2061 (Model-PFS-1T)」、「Apeos C2061 (Model-P-1T)」は、本体のコンパクトさに加えて、コピー、プリント、ファクス、スキャンの基本機能を備え、複合機の設置場所やお客様の使用用途に合わせてトレイ構成を自由に組み合わせることが可能とのことである。

2.6. 村田機械

スペースを選ばない省スペース設計とシンプルな操作性でオフィスワークの生産性向上に貢献する A3 モノクロ複合機「MFX-8239」を 2024 年 5 月に発売した。

接地面積 W450mm × D538mm のコンパクトボディに、オフィスワークで求められるコピー、ファクス、ネットワークプリンター、フルカラーネットワークスキャナーなどの機能を標準搭載した A3 モノクロ複合機「MFX-5209」を 2024 年 7 月に発売した。

2.7. リコー

トップクラスのコンパクト設計で店舗の窓口やバックヤードなど、限られたスペースでも設置可能な A4 カラープリンター「RICOH P C375/C375M」を 2024 年 9 月に発売した。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。

設置面積がクラス最小で小規模の事業所や店舗・病院など、限られたスペースでも設置可能な A4 カラー複合機「RICOH IM C320F」と「RICOH P C370SF」を 2024 年 9 月に発売した。「RICOH IM C320F」は本体樹脂総重量の約 50%に再生プラスチックを使用し、製品ライフサイクル（原材料調達、製造、輸送、使用・維持管理、廃棄・リサイクル）を通じて排出される温室効果ガス排出量を、「J-クレジット」制度を通じて取得した排出権を活用し埋め合わせる「RICOH カーボンオフセットサービス」にも対応し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。一方で、スキャナーや ADF を標準装備して、オフィス機器と同じ操作性で企業内印刷などが行える機種も増えており、オフィス向け機器との境界がなくなってもきている。この傾向はオフィス向け機器側からも見られ、今回オフィス向けに分類したキヤノンの「imageFORCE C7165F」は、

高品位なチラシやポスターなどの企業内印刷を、オフィス機並みの簡単な操作で実現するカラー複合機と謳われている。

3.1. コニカミノルタ

印刷工程の自動化・省力化を推進するデジタルカラー印刷システム「AccurioPress C14010 シリーズ」を 2025 年春に発売すると 1 月に発表した。本シリーズは、ハイボリューム領域向けのデジタルカラー印刷システムである「AccurioPress C14000 シリーズ」の後継機にあたり「AccurioPress C14010/C14010S」と「AccurioPress C12010/C12010S」の 4 機種となっている。

いずれも「インテリジェントクオリティーオブティマイザー(IQ-601)」と「紙面検査ユニット(AI-101)」で構成される自動化ユニットを本体に標準装備している。「IQ-601」では、新たに可動式の分光測色計を内蔵することにより、外部測色計による手作業を必要とせず、高精度なプロファイルを作成することができる。また新規開発したインテリジェントカラーコントロールにより、印刷時に 13 色のパラメータを監視することでハーフトーン(色味)の安定性を向上させている。

「AI-101」はマニュアルによる基準画像作成をすることなく、RIP 後のデータによる自動検品を行うことができ、熟練技術が必要な検品準備工程を省略することで、専門スキルの有無に関わらず、検品作業のワークフローを改善できるとのことである。

また、オプションで「インテリジェントメディアセンサー(IM-104, IM-105)」が用意されており、IM-104 ではオペレーターが印刷に使用する用紙を設定する際に、紙を一枚通すことにより自動的に用紙の重さと種類を判定するが、従来のメディアセンサーに水分量や紙抵抗、剛度のセンサーと新しい AI アルゴリズムを追加したことにより、調整が難しい定着温度、定着エア一分離風量の最適値を自動設定できるとのことである。

本シリーズのうち「AccurioPress14010S」および「AccurioPress12010S」は白色トナーを搭載した 5 連カ

ラー機である。これにより、色紙などに白色で印字したり、白色トナーで下引きすることで色紙やクリアメディアへの高画質なフルカラー印刷をしたりすることができる。また、白色トナー使用時でも最大 120ppm の高速出力が可能で、ハイボリュームの印刷出力に対応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

「Revoria Press」シリーズのミドルレンジモデルの新商品として、1パスで5色印刷を可能にした「Revoria Press EC2100S」「Revoria Press SC285S」、および4色印刷タイプの「Revoria Press EC2100」「Revoria Press SC285」を2025年1月に発売した。新開発の縦型現像技術により、コンパクトなマシンサイズと高画質を両立し、主に印刷業などプロ市場での利用が想定される「EC2100S」「EC2100」の印刷速度は100ppmで、スキャナー、ADFを標準装備して企業内での設置やオフィスユースとしても活用できる「SC285S」「SC285」は85ppmとなっている。両製品とも、印刷速度を落とすことなく、52g/m²の薄紙から400g/m²の厚紙までの用紙へ印刷ができ、加えて、用紙サイズ90mm×146mmから最大330mm×1,300mmまでの長尺用紙にも対応している。さらに、印刷中の色変動や表裏ズレを検知する、オプションの「スマートモニタリングゲート」の接続により、リアルタイムに自動で用紙補正を行うことで、生産性を損なうことなく高い印刷品質を維持でき、多品種・小ロット・短納期での作業が求められる場合でも、クオリティーが高い印刷物を迅速に仕上げるができるとのことである。

未だ製品としてリリースはされていないが、2022年から展示会などに登場しているB2サイズに対応したフルカラープリンター「Revoria Press GC12500」の解説記事が、日本画像学会誌273号（2025年2月発行）に掲載されたので簡単に紹介する。

本機は、最大用紙サイズがB2XL（750mm×662mm）で、64g/m²から450g/m²の厚さの紙に対応し、印刷速度はB2XLにて最高2,500枚/時となっている。用紙サイズ

が大きい際の課題のひとつが、定着プロセスでの定着荷重による用紙変形で、紙しわや波うちが発生する。対策として、定着ニップ部の荷重を低減することが有効であるが、定着時のトナーの変形が不十分になり定着不良が発生するため、本機では、ニップ部に紙が突入する前の時点で、遠赤外線を非接触で紙に照射してトナー変形を生じやすくしているとのことであった。これによりロールニップ部のみで定着する場合に比べてニップ部の荷重を半分以下にしても定着ができるようになっているとのことである。

また、用紙サイズが大きい際のもう一つの課題として、現像ローラーや感光体が長尺になり各部材の振れが大きくなる状況においても、画像面内の濃度を均一に保たなければならないことがあげられる。これについては磁気ブラシを高密度化して、現像ニップ内で移動可能なトナー量を増やして現像量を確保し、潜像電界で生じる現像ローラーと感光体間の電位差をトナー電荷で飽和させることにより、トナー移動量の不足によって生じる画像濃度低下を減らして対応したとのことであった。

3.3. リコー

モノクロプロダクションプリンター「RICOH Pro 8420S/Pro 8410S/Pro 8400S」「RICOH Pro 8420Y/Pro 8420HT/Pro 8410Y/Pro 8410HT」を2024年9月に発売した。前身機である「RICOH Pro 8320S/8310S/8300S」「RICOH Pro 8320Y/8320HT/8310Y/8310HT」と同様に、面発光型半導体レーザーを搭載し、2,400dpi×4,800dpiの高解像度と、136ppmの印刷速度（8420シリーズ）を両立している。また、Sシリーズには新たなADFを採用し、名刺や領収書など小サイズ原稿の読み取り対応やスキャンスピードを向上させた。さらに、オフィス向け複合機と共通の操作部を採用することで、さまざまなアプリケーションの利用が可能になったとのことである。他にも、エアピック式A3LCT（大量給紙トレイ）では新たに3連結まで対応し、省スペース型中綴じフィニッシャーの積載量は2,000枚から3,000枚へ向上させた。紙折りユニットは、従来機の半分以

下の幅で省スペースとし、且つ折り品質を向上させたことにより、折り畳みの高さ低減により積載量が増加して、厚紙にも対応できるようになった。これらにより全体の生産性が向上し、官公庁やオフィスでの大量出力業務や、商業印刷などに活用できるとのことである。また、機器本体には再生プラスチックや電炉鋼板を使用しており、環境にも配慮している。

2023 年の発売であるが、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」の解説記事が、日本画像学会誌 273 号(2025 年 2 月発行)に掲載されたので簡単に紹介する。

本機は、A4 で 135ppm の高速印刷機であるが、新たに摺動定着方式を採用することで、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ている。摺動定着とは、加熱側のニップを形成する部材である摺動パッドと加圧ローラー間で、定着ベルトを介してニップ部を形成して定着を行う方式で、ローラーではなくパッドを使い、面圧分布を適正化することで、薄紙のシワや、合成紙が熱収縮することによって発生する波うちや光沢ムラなどを改善している。また耐久性に関しては、パッド表面に摺動シートを設けること、定着オイルをベルト内側に塗布するオイル塗布ローラー、および循環機構を備えたオイル中央よせ部材などにより、安定した低摩擦化を実現したとのことであった。

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. 日本エレクトロニクス工業

カラーラベルプリンター「JP700-LC」を 2024 年 5 月に発売した。本製品は、ラベル専用給紙トレイを持つデスクトップ型のプリンターで、A4 サイズ紙で最大 40ppm の速度で印刷が可能となっている。GHS マーク、会社ロゴ、PL 法ロゴ、色識別マークなど、多品種少量

ラベル印刷向けに開発したとのこと、「ユポラベル専用モード」により、合成紙である「ユポ」紙に対して高速、高品質で印刷ができる。また、サイズの異なる多種少量のラベルの補充や交換が短時間で行えるようになっており、さらにラベル発行用ソフト「Flps」を使用することで、ラベル発行業務をスムーズに効率よく行う事ができるとのことである。

4.2. SCREEN グラフィックソリューションズ

国内印刷市場における海外製品の販売に関する協業を兼松株式会社と開始し、第 1 弾として、韓国の VALLOY 社製のデジタルラベル印刷機「BIZPRESS 13R」の販売を 2024 年 10 月に開始した。

本機は LED 露光を採用し、印刷速度は 7.26m/分で、メディアの幅は 210mm～330mm に対応している。省スペースが特長で 1.5m² と畳約 1 帖に収まるため、従来の工場に加えてオフィスへの設置も可能であり、ラベル印刷の内製化に最適とのことである。また見当合わせが不用で色合わせも容易なため、経験が少ないオペレーターでも取り扱いができ、短い準備時間でも小ロットで高い生産性を発揮できるとしている。

禁 無 断 転 載

2024 年度「ビジネス機器関連技術調査報告書」 “Ⅲ－１” 部

発行 2025 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