

Ⅲ—2 プロダクションプリンティングの技術動向

豊吉 直樹*、坂津 務*

1. 調査方法

2012年1月から2013年3月までに発売されたプロダクションプリンティング製品について、新聞、雑誌、文献、各社のインターネットホームページなどから調査を行った。技術的な特徴が見られた製品をいくつか選択し、技術動向を紹介する。

2. 新製品の技術紹介

2.1. 「Xerox iGen 150 Press」

富士ゼロックスより「Xerox iGen4 Press」（2009年発売）の上位機種として、2013年2月1日に発売された。ゼログラフィック方式の最高速機種のプリント速度の高速化とプリント品質の向上を実現しており、カラー/モノクロともに137ページ/分（A4）の高速プリントが可能である。VCSEL（Vertical-Cavity Surface Emitting Laser）を光源としたROS（Raster Output Scanner、画像書き込み部）を採用することで、1スキャン32本のマルチビーム化に成功し、カラーレーザープリントで2,400dpiを実現している。

VCSELとは垂直共振器型面発光レーザーの略称で、これまでの標準的な600dpi画像で1ドットだった大きさに、4本のビームを当てることで、4倍の解像度（=2,400dpi）を生み出す。それを同時に8組のビーム群がスキャンできるので、毎分80枚以上の高速印刷も可能としている。加えて、最新の高性能画像処理ASICを搭載し、発光点の配置や各ビームの光量、印字タイミングのコントロールにより、印刷機に迫る高画質印刷を実現した。

また、カラー品質の自動調整機能の改良とプロダクションリモートサービスにより、オペレーターの効率化とプリント作業の自動化も可能にしている。従来機でも採用されている機能を改良し、濃度ムラの調整、キャリブレーションや用紙上のイメージ位置調整などオペレーター作業を軽減し、プリント作業の自動化を可能としている。出力物に発生する筋や汚れを発生する前に検知して修正する「オートデンシティーコントロール」、マシン起動時/JOBごと/用紙ごとに調整が必要なキャリブレーションやプロファイル作成を自動化する「カラーメンテナンスツール」、ペーパーパスに装備されてインラインでカラー濃度測定し自動でフィードバックする「インライン濃度センサー」、などが装備されている。

商品の提供だけでなく、トラブルの未然防止と発生時の早期解決のために、お客様の機器稼動状況をインターネット経由で監視する「プロダクションリモートサービス」も実施している。

2.2. 「FX Color C75 Press」

富士ゼロックスより、ライトプロダクション・カラーシステムとして2012年11月19日に発売された。実績あるVCSEL、低温定着と光沢再現性を両立したEA-Ecoトナー、そして画像位置の高速デジタル制御を可能としたIReCT（Image Registration Control Technology）、などの技術を結集し、76ページ/分の高い生産性とオフセット印刷に迫る高画質を両立している。IReCTとはカラーの複合機やプリンターで

* 技術調査小委員会委員

2,400dpi の超高精度な画像補正を可能にするデジタル画像位置制御技術で、光センサーで読み取られた画像のズレ情報を高速処理し、イメージデータをデジタル信号のまま、各色ごとに2,400dpi という高精度で補正する。レジストレーション精度が飛躍的に向上し、機械的補正の限界を超えることに成功、色ズレの少ない超高精度なプリント画像を可能としている。

また、プリント自動調整専用ソフトウェア「Simple Image Quality Adjustment」を新たに開発した。多品種少ロットの出力が多いプリントオンデマンド業務では、これまでオペレーターがロットごとに用紙を切り替える際、表裏レジ調整を手作業で行う必要があり、その調整に手間がかかっていたが、本ソフトウェアにより、用紙切り替え時に必要な手間を自動化することが出来るようになった。従来方式では、15分～30分程度かかっていた調整作業を、5分程度に短縮することができる。

2.3. 「HP Indigo 10000」

HP は、デジタル印刷機として初めてとなる B2 サイズに対応する次世代デジタル印刷機を発表した。従来、デジタル印刷では対応できなかった大判印刷にも対応が可能となっている。また、黒を CMY の 3 色合成によって表現することにより、通常の 4 色印刷時と比較して印刷速度を最大 33% 向上する新機能「生産強化モード (EPM)」を標準搭載し、生産性に加えて経済性も向上した。フルカラーで 3,450 枚/時、「生産強化モード (EPM)」では 4,600 枚/時、単色で 6,900 枚/時の印刷が可能。最大 7 色のカラー印刷、また両面印刷に対応する。

また、「Indigo20000/30000」も同時に発表されており、「Indigo20000」は軟包装・ラベル向けのロール機。10 ミクロンから 250 ミクロンまでの厚さのフィルムに対応し、印刷サイズは 736×1,100mm、ホワイトインクを含む最大 7 色に対応。印刷スピードは EPM で 45m/分。「Indigo30000」は、パッケージ向けの枚葉機。最大で 600 ミクロンの厚さの板紙に 7 色印刷が可能で、原反とインクの定着を高めるために必要なプライミン

グ工程をインラインに組み込む「インラインプライミングユニット」をサポートしている。印刷スピードは EPM で 4,600 枚/時。2013 年後半に出荷が開始される予定とのこと。

2.4. 「bizhub PRESS 1250」

コニカミノルタは、高い画像品質と優れた出力安定性、用紙対応力をさらに向上させ、多彩なインライン後処理オプションのラインナップを強化した、モノクロデジタル印刷システムを発売した。片面・両面出力とも毎分 125 ページ (A4・ヨコ)、プロダクションプリント分野で使用頻度の高い A3 サイズの出力も毎分 70 ページで、短納期の大量オーダーへのすばやい対応を可能にする。トナーや用紙の補給も稼働中に行え、ダウンタイムを軽減し生産性を維持できます。さらに 2 台の「bizhub PRESS 1250」シリーズをネットワーク接続して、ひとつの出力ジョブを分割、並行処理するタンデム機能を搭載し、さらに単位時間当たりの生産性を高めることができる。

オプションの大容量給紙トレイ「PF-703」は、エアによる吸引給紙方式を採用し、エアアシスト機能によって、従来のローラー給紙方式に比べ、紙粉や打ち粉の付着を抑えるとともに、ローラーの摩耗によるスリップも防げ、より安定した搬送が可能となる。他に、重送検知センサーや紙曲がり検知センサーなど、トラブル防止の為に機能が充実している。また、重合法トナー「デジタルトナーHD」の採用に加え、新開発の再生 PC/PET やバイオプラスチックなどの環境対応樹脂の本体部材への使用など、消費電力の低減を含め高い環境親和性を備えている。

2.5. 「HP Inkjet Web Press」

HP では、高い印刷品質が求められる分野は前出の「HP Indigo デジタル印刷機」がニーズに応えるが、ニーズの多様化による多品種小ロット化が進む出版、メーリングサービスの分野などは経済性と高い生産性が求められてきており、「HP Inkjet Web Press インクジェットデジタル輪転機」がよりの確に込えている。

新たなテクノロジーにより、従来のモデルがバージョンアップされ「T230/T360/T410 Color Inkjet Web Press」が発売された。高速化、色域の拡張や蛍光ペン耐性、正確なインクの着弾を実現している。

「T230」は、カラー・モノクロともに最速 122m/分と従来の2倍の高速印刷を実現している。「T410」および「T360」は、モノクロで従来のモデルから33%の高速化となる最速 244m/分の印刷を実現。カラー印刷では、従来同様の最速 183m/分となる。

このシリーズの最も大きな外観的特徴は、各プリントエンジンを通過するアーチ型ペーパーパスである。アーチを通過する際に巻取紙にかかる張力が印刷用紙を安定させ、1分間に400フィートの速度でプリントヘッドからわずか1mmの位置を通過することを可能にしている。

プリントヘッドは印刷機全体で1200 dpiの印字密度を実現しているが、プリントヘッドの設計で重要なのがノズルの冗長性とのことである。ピクセルは別々のノズルで印刷することができるため、一部のノズルが故障した場合でも信頼性の高い印刷品質を確保することができる。ヘッド構成により1つのピクセルに1滴を印刷するのに8通りのノズルが用意されており、ノズルを順番に使用することで、適切に動作していないノズルによる不具合を防止することができる。ノズルを順番に使用するため密度の変動が抑えられ、一定の範囲に均一にインクを塗布することが可能となる。インラインプロセスモニターが印刷機をスキャンして、動作中の印刷プロセスを監視し、保守の間やロール印刷用紙を交換する場合、各ノズルのテストが実行され、仕様から外れたノズルは自動的に状態のよいノズルに交換される。そのため、プリントヘッドの交換が必要になるまで、実質的には目に見えるような印刷品質の劣化は発生しない。

インクはHPの顔料インクを使用する。インクは大型タンクに入っており、印刷機が動作中でも交換することができる。インクは水性のため、環境に大きなダメージを与えることがない。さらに、非コート紙、処理済み用紙、コート紙で、耐久性にすぐれた高品質の印

刷が可能。結合剤によって、安価な非コート紙でも高度な印刷品質と耐久性を実現する。結合剤はインクが付着する箇所にだけ使用され、HP顔料インクと反応して紙の表面に顔料を固定させる。こうした印刷用紙の選択範囲を広げる技術により、競争力の高いパフォーマンスメリットをもたらしている。

以上

禁 無 断 転 載

2012年度「ビジネス機器関連技術調査報告書」“Ⅲ—2”部

発行 2013年4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 技術調査小委員会

〒105-0003 東京都港区西新橋三丁目25番33号 NP 御成門ビル

電話 03-5472-1101(代表) / FAX 03-5472-2511