

『わが社と画像技術』

コニカミノルタ IJ (株)

Konicaminolta IJ Technologies, Inc.

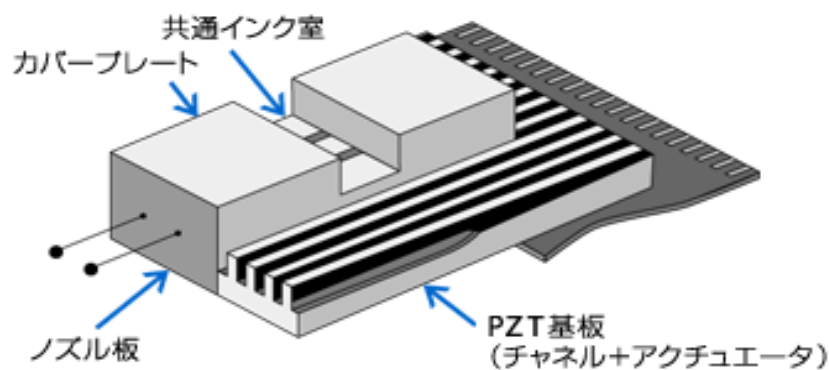
コニカミノルタ IJ (株) はコニカミノルタグループのインクジェット専門の事業会社として2005年1月に発足した。『インクジェット技術で産業用プリンティングの変革に貢献する』を会社のミッションとしている。

統合前のコニカ及びミノルタが一世紀以上の長きにわたり保有する、銀塩写真、カメラ、電子写真技術を基盤とした、画像出力・画像処理技術をデジタルインクジェットプリント分野に適用し、多様な拡大を拓げる産業分野でその価値を大きく育て、社会に貢献することが目的である。

インクジェット技術の開発は30年ほど前からコニカとミノルタがそれぞれ独自に行っており、1983年にコニカがカイザー方式のインクジェットヘッドを実用化しオフィス用の漢字プリンターJM-241を発売した。その後しばらくインクジェット技術を利用した新製品を出荷しない時期が続いた。

### 1. インクジェットヘッド技術

1995年からシェアモード方式のピエゾヘッドを開発し、産業用途への応用拡大を図っている。ヘッドの構造模式図を図1に示す。独自の電極保護膜形成技術確立し、安定して水系インクを吐出することを可能にした。インク接液部は多様な溶剤に侵されないように、高剛性のエンジニアリングプラスチックや耐食性SUS316部品などからなる。



インクヘッドの構造図

図1 シェアモードヘッドの構造模式図

用途に応じて、液適量の異なる3タイプのヘッドを使い分けることができる。表1に示すように、360dpiの解像度で512ノズルから構成され、インクは油系、溶剤系、UV硬化系、水系インクなど多様に対応可能である。

表1 インクジェットヘッドの性能

製品名称	KM512L	KM512M	KM512S
駆動方式	オンデマンドピエゾ方式		
解像度	180dpi×2列=360dpi		
ノズル数	256ノズル×2列=512ノズル		
ノズル間隔	70.5μm=(141μm2列)		
液滴量	42pl	14pl	4pl
最高周波数	7.6kHz	12.8kHz	23.0kHz
印字幅	36.1mm		
寸法	67mm W x 40mm D x 63mm H		
UVインク	○	○	○
油性インク	○	○	○
溶剤インク	○	○	○
グレースケール(最大液滴数)	—	3drops	7drops
ヒーター付(H)	○	○	○
ヒーターなし(N)	○	○	

## 2. インクジェットインク技術

銀塩写真や電子写真の感光体やトナー技術で培われた、顔料や染料分散技術を核に、インクとしての保存安定性、ヘッド射出特性、薄膜形成特性、乾燥性、固化・定着性を考慮した、総合的な組成や物性の制御技術を確立した。

最近では環境適性を重視し、揮発性の高い有機溶剤を含まない、水系インクやUV硬化インクの要望が高くなってきており、臭気のない安全なインクの開発に注力している。

一例としてカチオン重合型UV硬化インクを紹介する。一般的なラジカル重合型UV硬化インクに比べて、酸素による硬化阻害が無いために小液滴を用いる高画質再現に適している。また臭気が無く、感作性や皮膚刺激性の心配がない安全なインクであり、発ガン性の指標であるAMES試験の陰性も確認している。低照度光源でも硬化可能で、UV-LED光源などの小型で低価格な光源にも将来適合すると考えられる。

## 3. インクジェットプリンタ技術

### 1) インクジェット捺染プリンタ

1997年にコニカ（当時）と住江織物はインクジェットヘッドで吐出可能な分散染料インクと高粘度の水性インクが吐出可能なインクジェットヘッドを開発し、ポリエステル繊維へのデジタル捺染を可能にしたインクジェット捺染プリンタ「ナッセンジャー」を発売した。これはアナログのスクリーン捺染工程をデジタル技術で、オンデマンド、少量多品種生産を可能とする飛躍的な出来事であった。

その後、綿や絹などの天然繊維に捺染することができる酸性染料インクや反応性染料インクなどを発売し、広範囲にインクジェット捺染を応用することを可能にした。また、YMCKのプロセスカラーインクに加えてレッドやグリーンの特徴インクを開発し、色再現域を向上することにより、画質面でも従来捺染と比較して遜色がないレベルを達成している。

2003年には1色あたりのノズル数を8倍の512ノズルとした「Nassenger V」を発売した。大幅なプリント高速化により、主としてサンプル作成に使われていたインクジェット捺染が小ロット捺染プリントの実際の生産に使われるようになった。図2にKMT P-1650の外形を示す。絹、木綿、ポリエステルの布帛ロール対して1650mm幅で540dpi×540dpiの解像度で35m<sup>2</sup>/時の生産性でプリント可能である。プリント生地に応じて、濃淡8色のインクは分散染料インク、反応性染料インク、酸性染料インクが使用可能である。



図2 捺染プリンタ KMT P-1650 : Nassenger V

## 2) ラベルプリントユニット

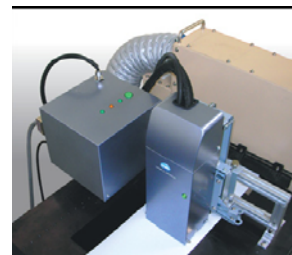
シングルパス方式の高生産性インクジェットプリンタは、ラベルプリンタ用途から実用化が始まってきている。図3に、安全性の高いカチオン重合型UV硬化インク（黒）を使用した、720dpiの高精細タイプと360dpiの広幅高速タイプを示す。

### インクジェットプリントユニット『SP-M0320HR』

概要: 高解像度、コンパクト設計のモノクロインクジェットプリントユニット

<主な特長>

- 1) 標準解像度720dpi 小文字、細かいバーコードを正確に再現
- 2) プリント幅は、36mm 毎分20mの高速プリント
- 3) 環境に配慮した高安全性、低臭気のカチオンUVインク(黒)を搭載
- 4) インクジェット方式だから、多品種、少ロット、可変印刷に対応



### インクジェットプリントユニット『SP-L2130』

概要: A4サイズ幅(213mm)のモノクロインクジェットプリントユニット

<主な特長>

- 1) 毎分30m、標準解像度360dpi、高い生産性、高品質を実現
- 2) 最大印字幅213mm(A4サイズ)までのプリント幅に対応
- 3) 環境に配慮した高安全性、低臭気のカチオンUVインク(黒)を搭載
- 4) プリントヘッド部、インク供給部を一体化した装置組込み用プリントユニット



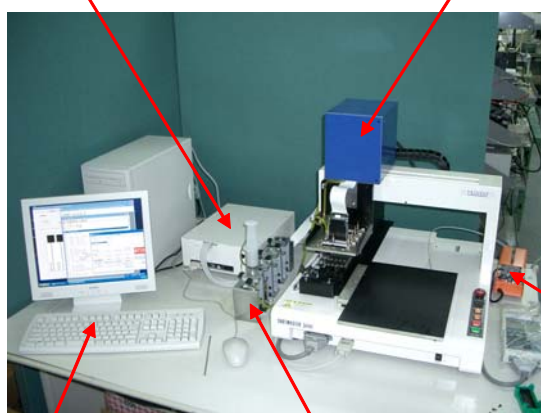
図3 ラベルプリントユニット

### 3) インクジェットパターン直接描画装置

産業用インクジェット装置開発をサポートすると共に、インクの射出評価やデジタル画像やデジタルパターンを直接描画する装置を開発した。射出制御システムEB100をPCと接続して所望のデジタルデータをインクジェットヘッドで作像するデータへ変換し、プリント制御システムXY100と接続して、直接描画が可能となる。図4に接続された全体写真を示す。

① IJ 評価ボード (EB100)

② SHOTMASTER300 (3A)



③ 吸着ポンプ

⑤ PC

④ インク供給ユニット

図4 直接描画装置 (EB100+XY100) の全体写真

#### 4. 今後のインクジェット技術の動向

2008年5月にドイツ、デュッセルドルフで開催された世界最大の印刷関連展示会である『DRUPA 2008』は、インクジェット技術が商業印刷分野で将来の核になる事を示唆するイベントだった。デジタルプリント技術の主役として、多種多様でサイズ制限のない記録媒体に、高生産性で且つ高画質なカラー画像を再現できるインクジェット技術は、オフセット印刷画質に迫る能力を持っていると考えられ、今後幅広い付加価値のある製品化が急速に進むとの期待が高まる。