

## — 小特集 インクジェット技術の産業用途展開 —

## 産業用途に広がるインクジェット技術

大野彰得\*・石橋大輔\*・朝武 敦\*†

\*コニカミノルタ(株) 東京都日野市さくら町1番地 (〒191-8511)

† Corresponding Author, E-mail: atsushi.tomotake@konicaminolta.com

(2015年6月19日受付, 2015年7月8日受理)

## 要 旨

現在, インクジェット印刷方式は種々の用途に広がっている。とくに家庭用プリンタや大判サインと言われる看板, ポスター印刷分野では全世界的に普及している。アナログ印刷方式に対して, インクジェット印刷方式は印刷の版が不要, バリアブル, 高意匠性といったユーザーの利点だけでなく, 省エネルギー, 排水・廃液が少ないといった社会全体への貢献という意義も保有する。これら社会全体への貢献をさらに確実なものにするために, 生産現場へインクジェット印刷方式を導入する必要がある。

近年, インクジェットヘッドの高速化およびノズルの高密度化が進み, 高速印字が可能となってきた。さらにシングルパスと呼ばれる記録システムが開発され, 生産にも応用可能な記録速度を有するインクジェット印刷機が登場してきた。本稿においては生産現場に取り入れられ始めているインクジェット高速印刷技術とその導入事例について, 弊社製品を例にとって紹介する。

キーワード: インクジェット, 産業用印刷

## 1. 産業用インクジェット市場現況

現在, インクジェット印刷方式は種々の用途に広がっている。とくに家庭用プリンタや大判サインと言われる看板, ポスター印刷分野では全世界的に普及している。その一方で, 印刷分野全体としては従来のオフセット方式, スクリーン方式等の印刷方式がまだまだ用いられているのが現状である。

アナログ印刷方式に対して, インクジェットに代表されるデジタル方式の印刷では, 印刷版が不要, バリアブル, 高意匠性といったユーザーの利点だけでなく, 省エネルギー, 排水・廃液が少ないといった社会全体への貢献という意義も挙げられる。そのため, 一部の印刷分野からインクジェット方式による置換えが始まっている。アナログ印刷方式の代表例としては, スクリーン方式, フレキソ方式, オフセット方式等が挙げられる。このうちスクリーン印刷方式を利用するセラミックタイルの生産現場においては, 70%程度の生産ラインが従来のロータリースクリーン印刷方式からインクジェット印刷方式へ置き換わっていると言われている。また同じくスクリーン印刷方式を用いている捺染(布上にパターン印刷を行う)においてもインクジェット印刷方式への置換えが進んでおり, 今後, 種々の部品, ボトル等への直接加飾分野も進むと予想される。またフ

レキソ印刷方式を用いる印刷分野においては表示ラベルの印刷において置換えが進み, オフセット印刷方式を用いる商業印刷やパッケージ印刷においてもインクジェット印刷方式への置換えが広がるものと予想される。現在インクジェットヘッドおよびインクジェット印刷システムにおける画質および印刷速度の向上が急速に進んでおり, これら産業印刷市場におけるインクジェット印刷への置換えは急速に進展するものと予想される。

次項より弊社製品を事例に, 産業用印刷市場におけるインクジェット技術の展開状況を紹介する。

## 2. 高画質・高生産性を実現するインクジェット技術

## 2.1 高生産性新規インクジェットヘッドの開発

これまでコニカミノルタのインクジェットヘッドはシェアードウォールと呼ばれる構造を採用しており, インク室を三つ1組で駆動する方式であった。ここで産業用印刷市場において必要とされる高生産性を確保するため, 以下の技術開発を行った。

## 2.1.1 独立駆動方式の採用

シェアードウォール構造はピエゾ駆動素子を隣接するインク室間の隔壁として共有することを特徴としており, インクジェットインク室の高密度配置が可能である。一方でインク隔壁を共有するため隣接するインク室を同時に駆動することができず, 駆動周波数の高速化には限界があった。今回, 一つおきにインク室を空気室(ダミーとして使用しない)とすることで隣接するインク室の同時駆動が可能となり, 従来タイプのインクジェットヘッドに比べて駆動周波数を大きく向上させることができた(Figs. 1 ~ 2, Table 1)。

## 2.1.2 ノズルの多数多列実装

独立駆動方式ではもともと隣接していたインク室を使用しな



〔氏名〕 おおの あきよし  
 〔現職〕 コニカミノルタ(株) 顧問  
 〔趣味〕 語学, ドイツ近代史, 国境探訪, 阪神タイガース  
 〔経歴〕 1977年東京大学工学部合成化学科卒業。同年小西六写真工業(現コニカミノルタ)入社。主として情報機器部門でさまざまな職種を経験。1999年からインクジェット事業責任者に就任。執行役事業部長を経て2015年より現職。