

2014年6月12日(木) 10:30-12:30



(一社)日本画像学会

ICJ2014 WS-1

高速インクジェットの現状と今後： プロダクション市場での成功の鍵は？

インクジェット技術部会

1. 郡司 秀明 様 (JAGAT) 講演 (30~40分)

JAGAT研究調査部 部長

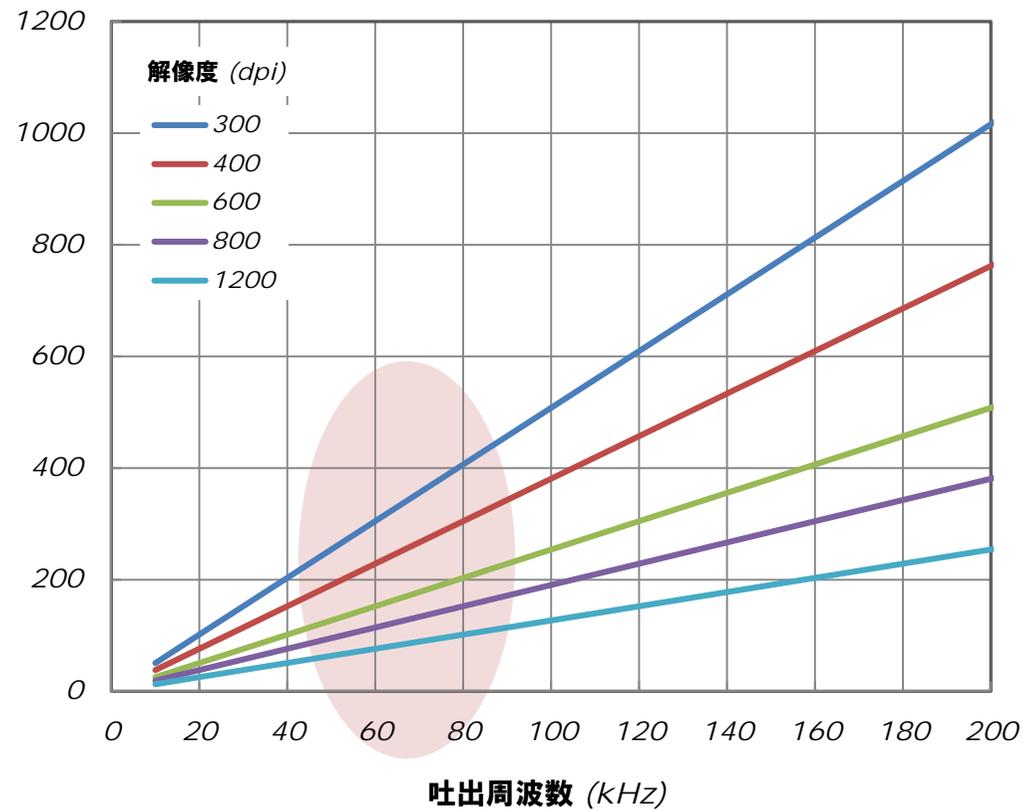
2. 参加者によるディスカッション (70分)

2-1 郡司様のご講演に対し

2-2 市場観点から

2-3 技術観点から

プロセス速度 (m/分)



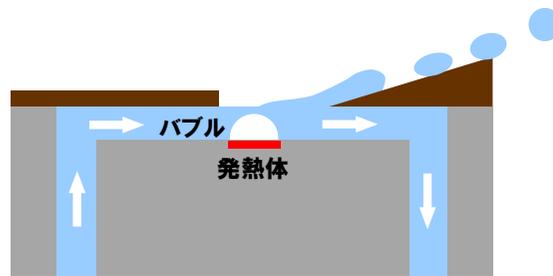
画像解像度とプロセススピード

KodakがProsper 6000をリリース. 最大300m/min.

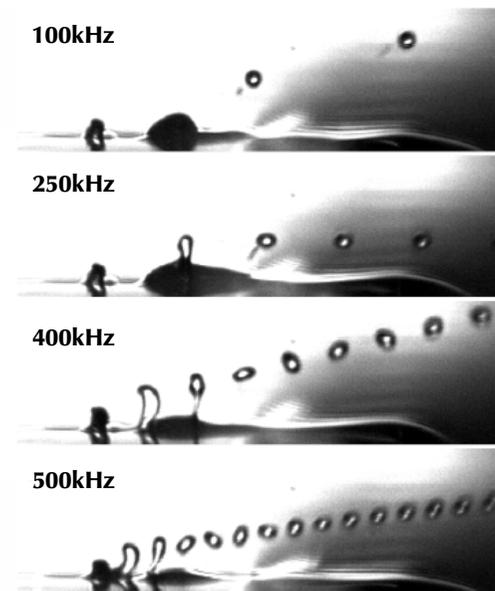


Captive CIJ (Kodak)

インクリフィルの制約を受けないオンデマンド方式登場



- ✓ 流路の途中に発熱体。連続的にインクを流し、バブル形成によりインクが偏向され、吐出する。
- ✓ バブルはインクに流され発熱体を離れ、また発熱体はインク流で冷却されるため高周波数でのバブル形成が可能。
- ✓ プリントヘッドの配置に制約がありそうだが、オンデマンドとしては最高の吐出周波数を実現。



出典: Carolyn Ellinger, Proceeding of IS&T's NIP29 (2013)

	Marketing Communication				Content Communication					Label, Package, Sign & Display			
適用範囲	Marketing Collateral		Direct Mail, TransPromo		Book		Newspaper	Photo		Package		Label	Sign & Display
具体例	カタログ	パンフ 冊子 チラシ	請求書 明細書	DM	本 Manual	雑誌	新聞 イベント 新聞	フォトブ ック	写真	食品, サ ニタリー	Shrink Film	ラベル	のぼり旗 壁紙 ポスター
Ink Jet 参入状況*	△	△	○	△	△	△	△	○	○	×	×	△	○
競合技術	Offset グラビア	Offset グラビア 孔版	XERO	Offset	Offset 凸版 XERO	凸版 Offset	凸版	Offset 昇華 XERO 銀塩	銀塩 昇華	Screen Flexo LID	Screen Flexo LID	Screen Flexo	Screen

XERO: 乾式電子写真, LID:液体现像電子写真,
Flexo:フレキソ印刷, Screen:スクリーン印刷

*インクジェット参入状況
○:主要技術になっている
できていない

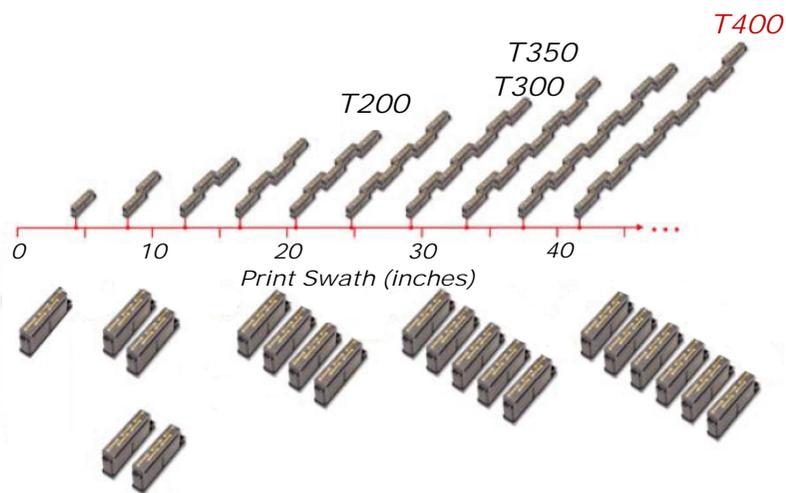
△:一部使用されている

×:ほとんど参入

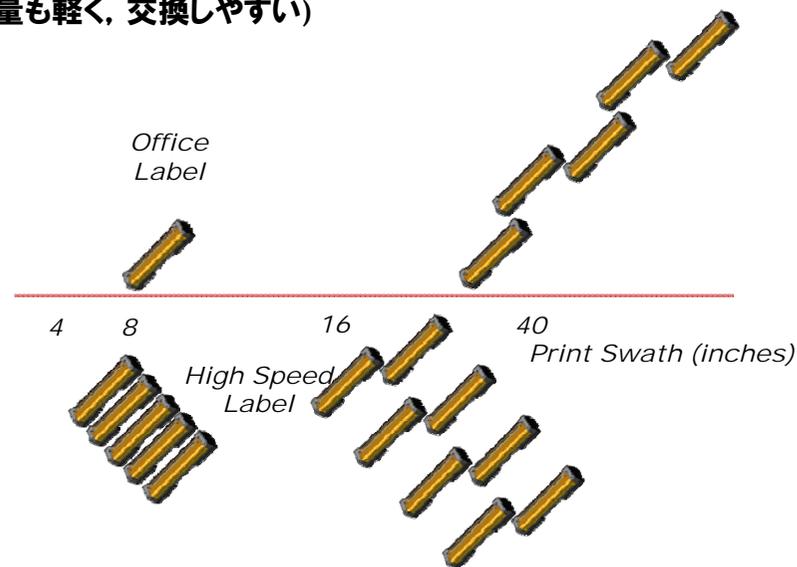


- ✓ シリアルプリンタの場合, 画質と速度はトレードオフの関係にある(選択可能). [マルチパス, 画像処理(ハーフトーン処理), プリント解像度]
- ✓ シリアルプリンタ vs. ラインプリンタの関係でも同様の関係がある.
- ✓ 高速・高画質の両立には, さらに別なアプローチが必要である.

- ✓ 高速化への対応が可能になり、商用プリンタとして使用されると、連続稼働される場合が多い(稼働率up).
- ✓ 装置寿命よりヘッド寿命の方が短く、装置構成はヘッド交換が前提となる。ピエゾインクジェットより寿命が劣る(1/5~1/10)サーマルインクジェットは、交換容易性が重要となるため、ヘッドをPlatform化し交換容易性を確保している。
(サーマルインクジェットヘッドはピエゾインクジェットヘッドより小型で重量も軽く、交換しやすい)



HP Scalable Printhead



Memjet Platform

🔍 HP WEB Press T300の場合

プリント速度: 122m/min.(4803インチ/分)
 プリント解像度: 600dpi

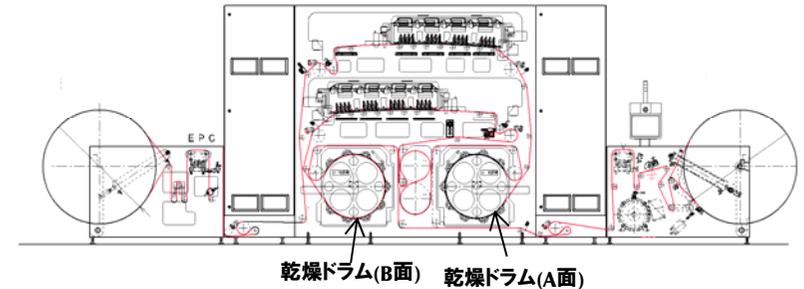
画像密度を5%とし、ヘッド寿命(ノズル当たり)を 10^8 とすると、694分のプリントで寿命となる。
 1日6時間(360分)稼働とすれば、1.9日で交換の必要がある。



- ✓ 高速プリント→用紙移動速度が速く、乾燥が遅いと(搬送経路の)部材との接触で、インク転写(オフセット)が起こる。このため強制乾燥システムの搭載が必須。(超浸透性インクは、画質が低下する)
 - 消費電力の増加→もともと装置が大きく消費電力も大きいため、大きな問題にはならない。
 - 除去した水分の排出が必要→排出機構(ダクト)を持つ装置がある。
- ✓ (紙が加熱される問題を回避するためには)中間転写体を採用し、転写体上で水分を除去してから紙に転写。

乾燥手段

- ① 熱風(温風)
- ② 搬送経路(ベルト, ドラム)からの熱伝導
- ③ ふく射熱



- ✓ どの乾燥方法が優れているということではなく、装置レイアウト、用紙搬送方法(用紙形状)等から、適切な方法が選ばれている。

 (例) 水分除去に必要なエネルギー: P

$$P = (W * L * R^2 * V_d * D * TP) * [h_{fg} + (100 - T) * c_p]$$

W : 用紙幅	h_{fg} : 気化熱(2.259*10 ³ kJ/kg)
H : 用紙長	T : 環境温度
R : プリント解像度	c_p : 比熱(4.184kJ/kg・°C)
V_d : ドロップ重量	
D : 画像密度	
TP : Throughput	

インクをすべて水とみなし、A4サイズ、1200*1200dpi、8pl、120ppm、25°Cの場合

5731W



発表当初は18カ月後

Nano. Bigger Than You Think.

ナノ. 思ったより大きい.
課題は

ICJ2012 WS

2014 1QにベータModel???

小型エンジンも開発済? MFP用に売り込み.

