

# 枚葉印刷市場の動向調査 / 現状と将来予測

## 枚葉印刷の価値創造への課題 -

枚葉印刷市場の現状

枚葉印刷機の機能の変遷

印刷品質の変遷

コンピュータ及び通信手段の高度化と印刷システムの変遷

枚葉印刷市場から求められるもの

需要業界の中期計画、将来市場予測、業界ビジョンの概要

IGAS 2007 展示会の特徴と製品紹介

枚葉印刷市場から求められるもの

平成20年2月

社団法人 日本印刷産業機械工業会

枚葉印刷機械部会

# はじめに

情報のデジタル化は、印刷市場へ大きな影響と変化を与えた。情報入手の多様化は、インターネットによる情報の検索、入手、伝達を可能にした。携帯電話や端末機能の向上は、社会生活に様々な利便性をもたらしている。

印刷産業は「情報のデジタル化」「メディアの多様化」に伴って、ワンソースマルチユース、オンデマンド印刷、可変データ印刷などを取入れた形態に移行している。これらの変化と多様化が今後とも際限なく継続されていく。

当枚葉印刷機械部会では、これらの状況や背景からこの調査目的を印刷機及びシステムの方向性、対応すべき内容、取り組むべき課題などについて調査を行った。

1995年のDTPの普及期、2000年のCTP及び2005年のCIP3・CIP4/JDFなどデジタルワークフロー化が印刷産業に大きな影響を与えることになった時期を転換点として捉え、部会各社が市場に対応した新機種を投入してきた経緯から調査をはじめ、今後5年を予測して、ユーザー業界のお役に立てる価値をどの様に提供していくことができるかについて分析した。

一方、印刷産業の各団体は、21世紀の初頭にあたって、それぞれ中期計画(業態改革等)、将来展望、業界ビジョン及び将来市場規模予測を実施した。当部会は、本調査を進めるうえで鍵となる印刷市場の現状評価、今後印刷産業が向かおうとしている方向や課題などを参考にさせて頂いた。

以上、調査結果を、次の構成に取まとめた。

- 1) 第1章は、枚葉印刷市場の現状について主要事項の概要を述べた。
- 2) 第2章では、枚葉印刷機の過去10年間の年譜を作成し、市場と対応してきた機械・装置・関連機器などの経過を述べ、今後のフルデジタルワークフローを踏まえて記述した。
- 3) 第3章では、枚葉印刷に求められる品質を時系列で捉えて、オンデマンド印刷を踏まえた対応内容を紹介・比較して述べた。
- 4) 第4章では、デジタル環境の変化と印刷産業が受けたその影響を整理した。
- 5) 第5章では、私どもの顧客団体が発行してこられた「現状課題や将来展望」の内容を調査・分析し、ベンダーとしての課題を整理した。
- 6) 第6章では、IGAS 2007展示会の特徴と注目された商品と部会各社の最新技術やシステムの紹介を行った。
- 7) 第7章は、総まとめとして、各章の課題要素の概要と今後の課題を記述した。

今回の調査は、国内市場を主としたものですが、本調査結果が、関係者各位の事業活動の参考になれば、幸いです。なお、海外市場の動向等は、今後の取り組みとしたい。

本報告書に対して、印刷業界関係者各位ならびにJ PMA会員各位の忌憚ないご意見をお聞かせください。

平成20年2月

社団法人 日本印刷産業機械工業会

枚葉印刷機械部会

# 1 市場動向概要

## 1.1 印刷市場の規模

バブル期まで印刷産業の出荷額は GDP に比例した伸びであったが、その後出荷額は GDP の成長率を下回る状況となっている。

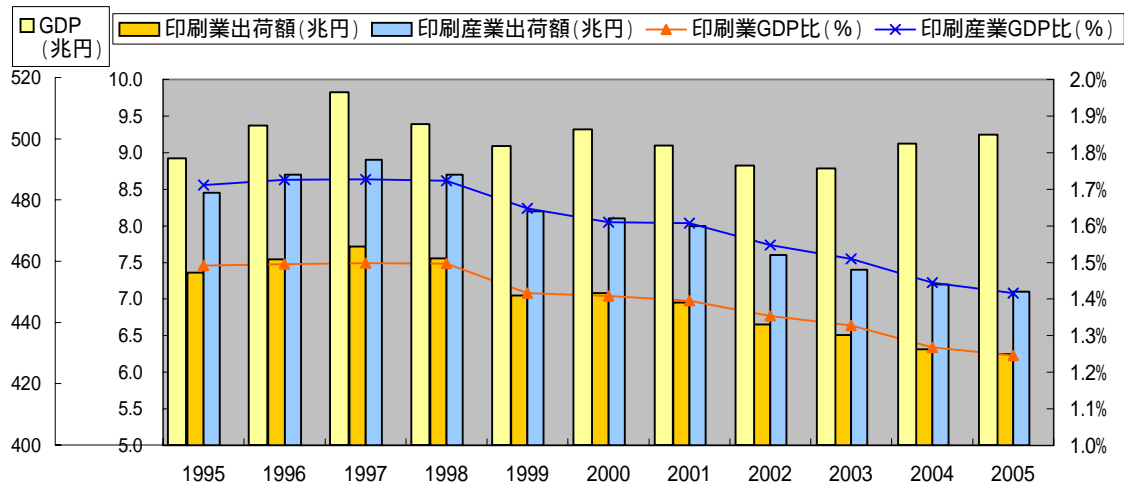
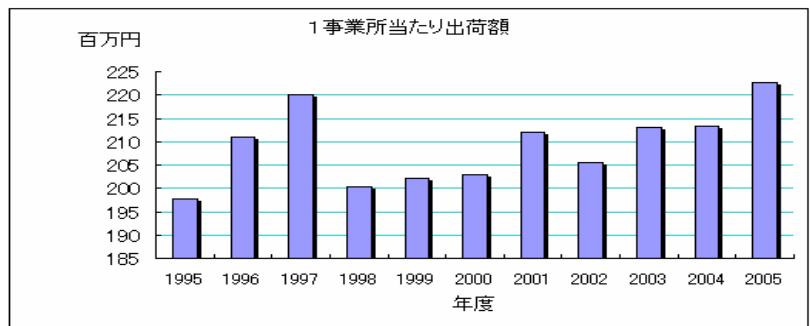


図 1.1 GDP と印刷産業及び印刷出荷額の推移 出展: 内閣府 HP、経済産業省・工業統計

## 1 事業所当たりの出荷額

印刷産業の 1 事業所当たりの売上高の変遷は増加傾向にある。

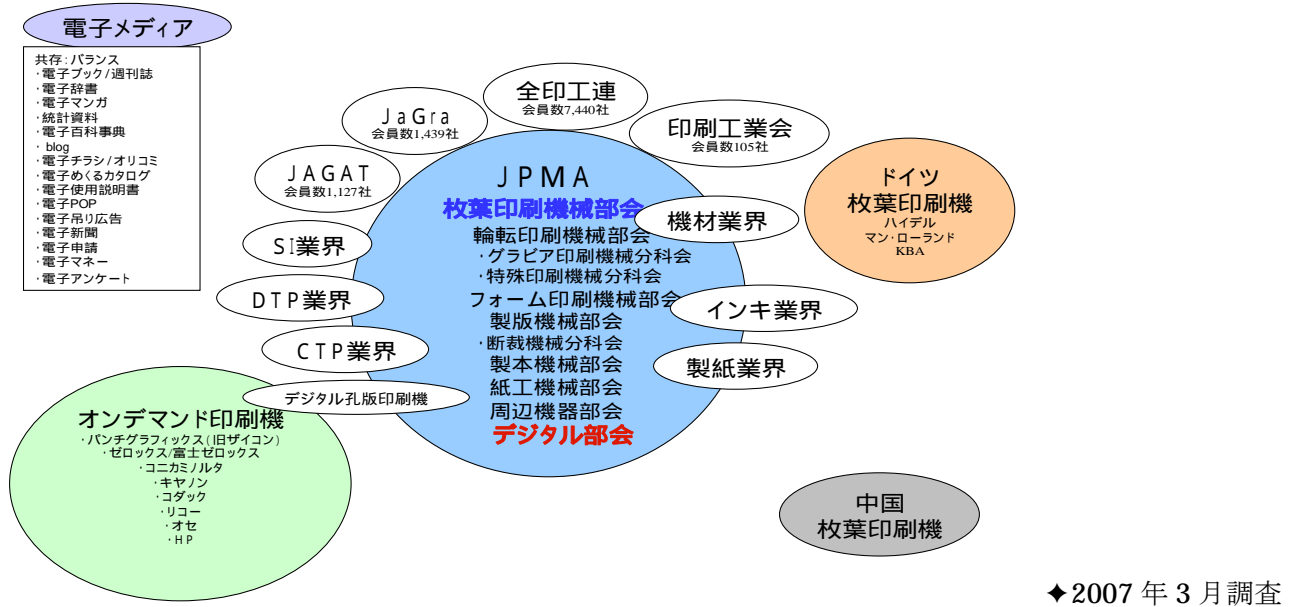
バブル崩壊以降、比較的規模の小さな事業所数が減少していることが影響している。



出展: 経済産業省・工業統計

## 1.2 競合とビジネスパートナー

競合とビジネスパートナーとの関連を図のように整理した。関連業種、業界連携により、次世代に引き継がれるソリューションが予測できる。



◆2007年3月調査

図 1.2 印刷市場を取り巻く外部環境の変化

## 1.3 枚葉印刷機の環境鳥瞰

枚葉印刷機メーカーとして、枚葉印刷機械の位置付けについて視点を変えて、取り巻く環境を鳥瞰図として示した。この鳥瞰図は、それぞれの視点・相関から位置関係を思い描く際に有用である。我々も、オフセット枚葉印刷機械の今後の方向性を改めて再認識した。

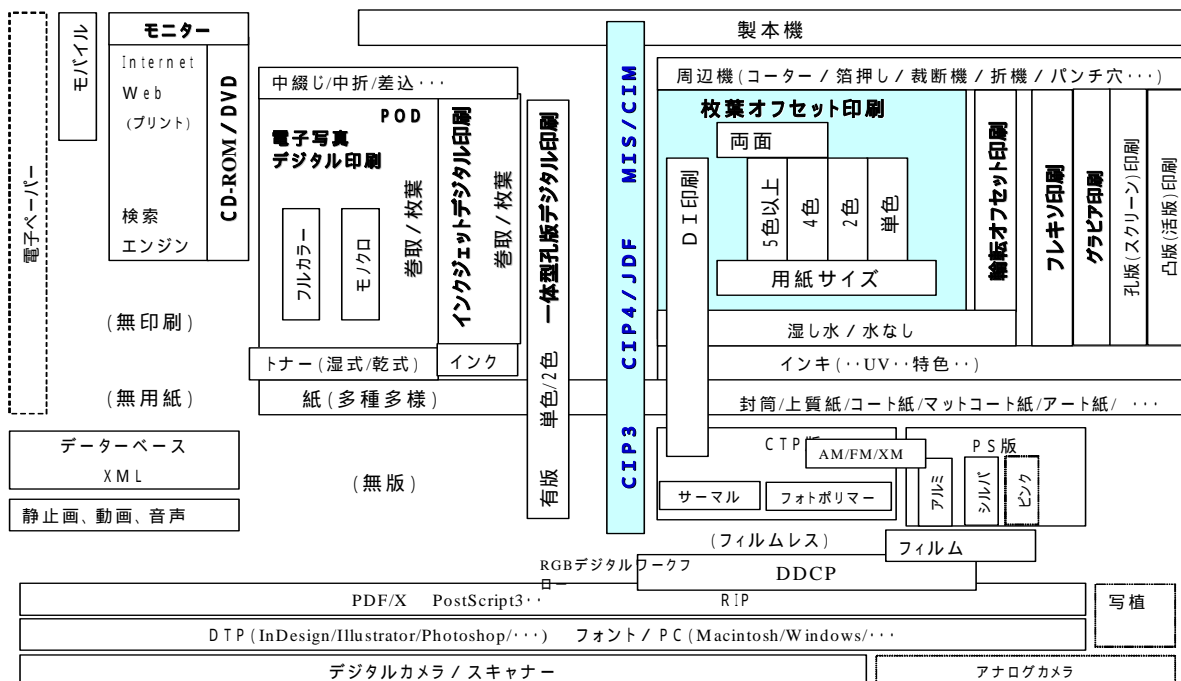


図 1.4 枚葉印刷機の環境鳥瞰図

## 1.4 オフセット枚葉印刷機の位置付け

次図は、新しい視点で位置づけを表示した。横軸を印刷部数（印刷ロット）とし、縦軸の左側に生涯（機械が廃棄されるまで生産した）印刷部数を示し、右側に1部あたりの印刷単価を示した。

また、図は、①主要印刷物 ②印刷単価 ③製品寿命（印刷機械の寿命「耐用」年数で生産できる生涯印刷枚数）④印刷部数の要素を関連付けてあるので、生涯コスト（ライフサイクルコスト）などの判断要素をベースに設備投資を検討されなければならない。

図中の青実線はオフセット枚葉印刷の印刷部数に対する単価（C円）の変化を示し、赤実線は電子写真オンデマンド印刷の単価（A円）の変化（基本的には部数の関係なく一定）を示している。点線が将来想定される単価の変化を表している。各線の交点の印刷部数がオフセット枚葉印刷と電子写真オンデマンド印刷の損益分岐点であり、オフセットの曲線（青点線=単価）が下がれば交点が左側に移動し、小ロット適正が向上する。オンデマンドが下がれば（赤点線）交点が右側に移動し、中ロット側でも適応可能となる。この図から、オフセット枚葉印刷機に求められていることは、コストダウンにより、現在よりも小ロット適正を向上させることであると理解される。

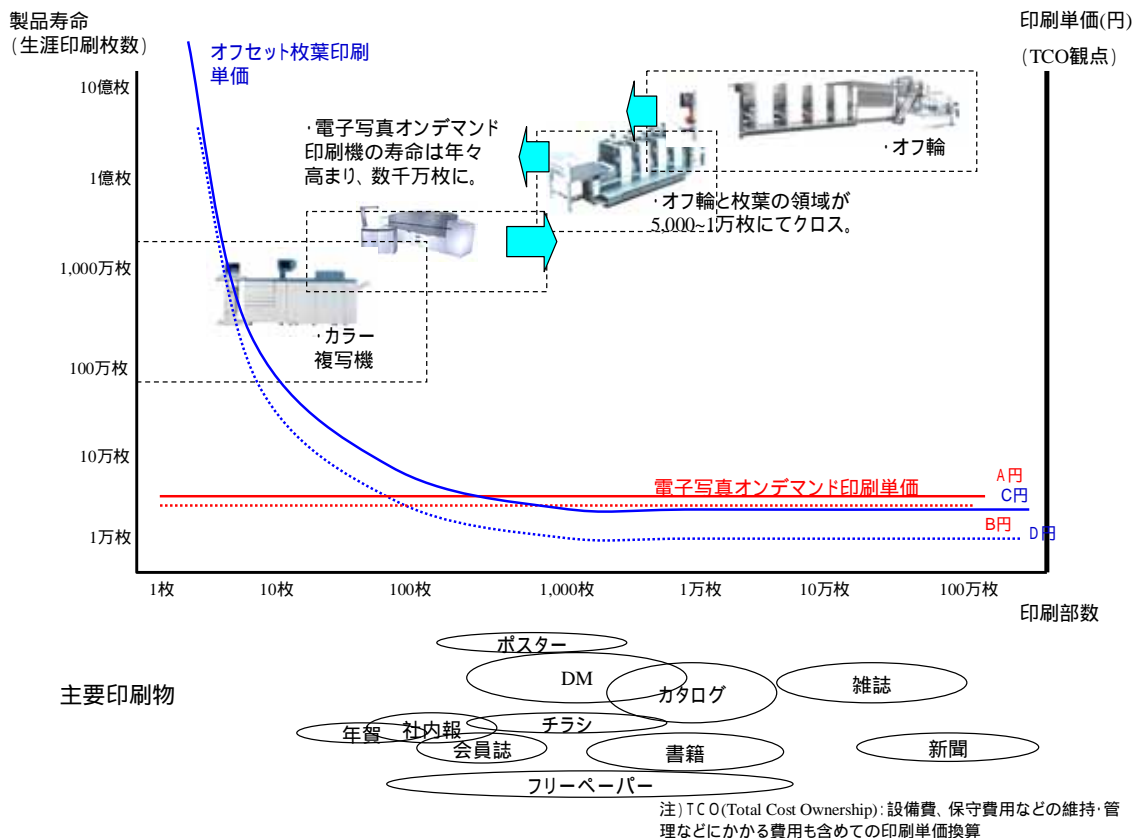


図 1.5 印刷物と各機器の印刷領域

## 2. オフセット枚葉印刷機の機能変遷

### 2.1 製造原価の低減

この 10 年、構造的変化の中、短納期、小ロット対応、印刷単価低減が印刷業者に強く求められて来た。オフセット枚葉印刷機の機能変遷を分類し直してみると、製造原価の低減を主目的に、手段として高速化・印刷準備時間短縮・切替時間短縮・自動制御化・操作性向上などがある。

2次目標としてスキルレス化・高付加価値の追求・標準化・JDF/MISを思考したフルデジタルワークフロー構築支援などがある。印刷クライアントや我々のユーザーである印刷業者と一体になって造り込みを行う余地がまだまだ残されている。

## 2.2 生産性向上 主要の提供手段は下記の内容になる。

- ①多色化で印刷価値を上げ、箔押しなど後処理のインライン化や、CTP化、大型化で単価ダウンに対応してきた。（オフ輪も結果的に同様に進化し、より小ロット対応になってきている。）
- ②印刷経費としての人件費削減・人数削減と作業効率の向上＝1人当りの生産性（加工高）向上
- ③新製品導入で、高速化、無調整化、自動化、プリセット化など段取り時間の削減がなされた。
- ④印刷製造の手段が変化した。カラープルーファー及びCTP導入、CIP3/PPF対応（インキの量調整）印刷機、自動検査などのフルデジタルワークフローによる生産性向上、印刷機の印刷スピード向上、大型化、ワンパス両面化＝両面機投入などでも生産性の向上がなされた。
- ⑤印刷そのものが提供する価値は変わっておらず、むしろ新しい印刷方法（高付加価値印刷）で向上の途上にある。

## 2.3 「出力機」としての位置付け

ショートメイクレディー、デジタルワークフロー、品質の安定化等を考慮すると、印刷会社のトータルな管理により、印刷機は単に印刷する機械から「ワークフローの出力機」として使用されるものとなってきている。この認識は今後のキーワードとなろう。

### (1) オンデマンド型オフセット枚葉印刷機

オンデマンド型オフセット枚葉印刷機とは、印刷会社の改革目標を達成するために、企画・デザインで作成したデジタルデータを印刷機械のプリセット・稼動監視及び実績のフィードバック・品質測定及び評価などに用いて稼動できるハード・ソフトを備えた印刷機械である。従って、固有技術をデータ化してスキルレスで運用でき、結果として効率のよい無駄の無い印刷が可能となっている。

## 2.4 オフセット枚葉印刷機の付加価値向上策

- ・無料の行為＝サービスから脱皮：作業の代価を頂ける（金を貰える）業態変革を支援するための機能を付加
- ・高品質・高付加価値で差別化支援：競争に勝てる品質安定化と向上を図る機能を付加  
印刷物の高付加価値化は、ハイブリッド印刷（オフセット方式+フレキソ方式）、多色化傾向にある特殊印刷・加工の分野で顕著になっている。ハイブリッド印刷方式は、「多色オフセット印刷」と「フレキソ印刷と同じ機構を採用したCH(チャンバー)方式」を複合したものであって、要求に応じた多彩な構成が可能である。印刷物の差別化、高付加価値化を図るうえで、市場要求に応じた各手段がある。
- ・資源の特化と集中で差別化支援：何でも出来るから、資源(人・物・金・方法)を特化及び集中してゆく為の機能を付加

## 2.5 環境対応

環境問題は、現在、グローバルな問題となっており、印刷機関係においても例外ではなくなっている。もはや避けて通れない要件である。

## 2.6 安全対策 CE・ISO・JIS 対応

印刷機械の安全については、1997年にヨーロッパCE規格採用に始まり、2000年のUV排気規制、2003年の騒音・振動規制などのEUの規格化から国際規格化への動きがはじまっている。また、印刷機械の国際安全規格は、国内でもJIS規格が制定され、インキング距離規制などがある。改正労働安全衛

生法は昨年より施行に入っている。

### 3 外部環境の変化と品質要求

デジタル技術の進展に伴い、生産機であるオフセット枚葉印刷機の多くは、デジタル制御化しており、その変化は目を見張るものがある。しかも個人や企業単位でも品質の高い印刷物を作成できる他のデバイス（プリンタやコピー機など）を入手する事が可能となった。それにより、従来、オフセット枚葉印刷によって作成されてきた印刷物が、技術的には、他の手法・手段によって、作成される事が可能となっている。

しかしながらオフセット枚葉印刷は、各種工程のインライン化や表面加工による高付加価値化、大きな利点である低コストでの大量生産性や多様な材料が選択可能であるという、他の手法に無い特徴を持っている。将来に亘り存在し続け、更なる発展を遂げていく。

#### 3.1 クライアント視点

- ・小ロット化と短納期化（印刷物のオンデマンド化）の要望が拡大。
- ・これにより印刷機側は、生産速度の向上と各種プリセット機能や自動化・省力化装備をもって稼働率を上げ、クライアントの要望に応じていく事になる。
- ・高付加価値印刷（従来の印刷物+ $\alpha$ 、他社に無い印刷物）への要望が2000年頃を境に増大しているが、これら的一端は、近年よく目にする事となる擬似エンボスや非吸収紙（蒸着紙等）への印刷となって市場に現れている。

#### 3.2 ユーザー視点

- ・印刷品質の再現性についての要望が高まる。  
CTPの普及によりPPFを使用したCIP3の運用により、より正確に色あわせをする事が可能となり、品質の向上と安定化に絶大な力を発揮している。また多色化、色再現域の拡大等の動きもあるが、色あわせも含め、ソフトウェアの進化によるものが大きい。
- ・水無し印刷は、品質変動要因である湿し水の影響を受けないメリットがある。環境対応にも成る。
- ・印刷機は熟練者の勘と経験を数値化することにより、経験が少ないオペレータでも熟練者に近い能力を発揮する事が可能となってきている。

### 3.3 オフセット枚葉印刷品質差別化構成要因

高付加価値印刷は、他の生産手段で加工できない要素を含む構成を含め、さらに高度化が推進されている。熾烈なコスト低減競争の枠からはずれ、品質やコストも含め価値ある印刷物を生産するため、様々な技術や技法が生まれた。これらの印刷物は、オフセット枚葉印刷機によってもたらされる印刷物が多く、オンデマンド印刷機によって印刷される印刷物に対して、大きなアドバンテージとなっている。

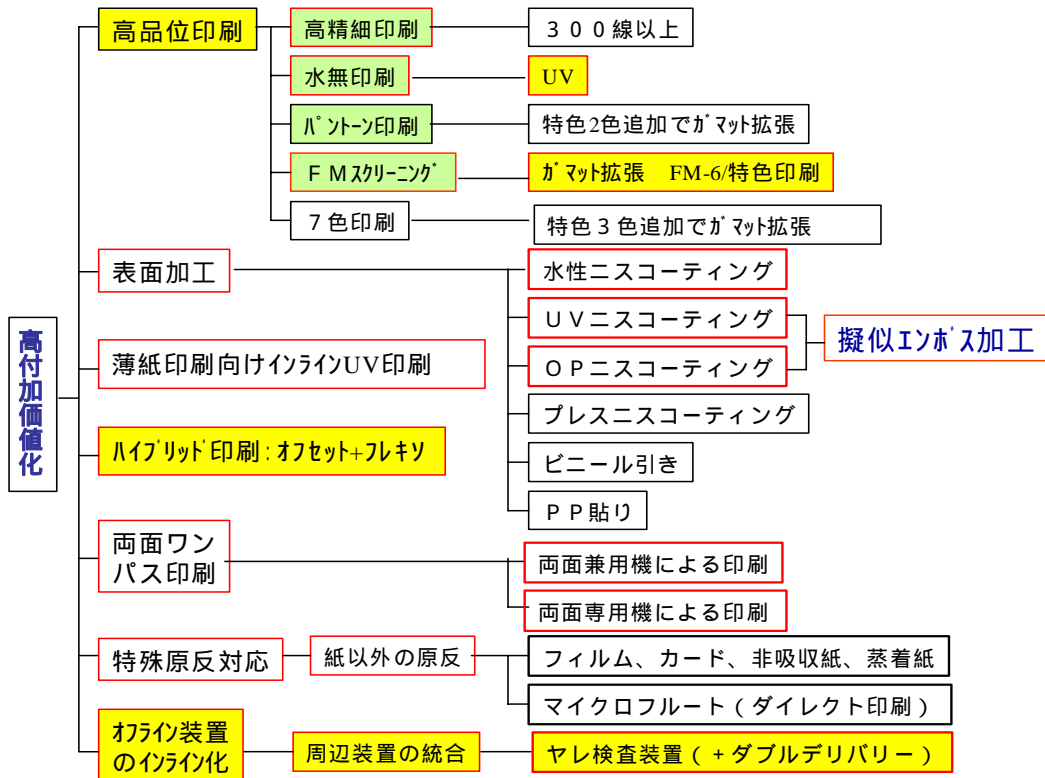


図 3.3 高付加価値マップ

### 3.4 印刷物の工業製品化及び CMS 導入サポート

印刷物を工業製品として考え、標準化に基づいた技術を活用して印刷物を常に安定的に生産し、コスト、納期、クオリティを管理することが大きな課題であり、その成果は、印刷会社のセールスポイントにつながるであろう。

## 4. コンピュータ及び通信手段の高度化と印刷システム

DTP による編集の平易化と低価格化、アマチュア化、CTP 導入の加速等により、オフセット枚葉印刷機の前工程での処理時間の短縮と印刷品質の安定化が図られ、見当精度向上による準備時間短縮等により、印刷機の稼働率が大幅に向上した。

また、IT 関連装置の進化、CIP4/JDF、MIS/CIM により、全印刷工程の中での印刷機の稼働状況や状態把握を目的として、それらとの通信化が現実のものとなっている。今後も全印刷工程中での印刷作業の生産性向上を目的として、稼働状況や状態把握以外の項目（例えば、機械の遠隔診断、保全）での通信化と、印刷状態の数値管理や情報の共有化が進む。

## 5. 各団体における中期計画・将来市場予測・業界ビジョンの概要

当枚葉印刷機部会では、各団体が示した表題に関する概要を、「情報価値創造産業」「業態変革推進プラン・ワンストップサービス」「情報伝達のプロの地位確保」などが、主要な課題であると受け留めている。

これらの報告書では、情報価値創造産業、ワンストップサービス・顧客が望む商品やサービスの総合受注、情報伝達のプロへの道標を示している。市場規模予測する上で、印刷産業が市場に新しい製品・サービスの投入可否が鍵であるとしている。

オフセット枚葉印刷機メーカーは、この間の市場ニーズに対応して、小ロット化、多品種化、短納期化、ロス低減に向けた自動化・省力化・プリセット化など機能的な対応と高品質、高付加価値印刷への対応、さらにはIT化を取り入れデジタル化対応等を図ってきた。

## 6. IGAS 2007 展示会の特徴と注目された商品

### 6.1 展示会の全体概要

- ・各印刷機メーカーは揃って『高品位化』『高付加価値化』『高速化』『高生産性化』『環境にやさしく』『コストダウン』を提案。付加価値の創造、省スペース、時間短縮、環境といったテーマに取り組んでいた。
- ・ユーザーニーズに直結した展示。全印工連の「5 Doors」対応した展示内容とデモ。
- ・Anicolorインキ供給装置を搭載した印刷機。
- ・DIオフセット印刷機の出展は2社。
- ・電子写真方式の上級機は品質アップし、トナー粒子径の微小化やトナーによる光沢処理などを実現。
- ・Ink-Jet は、輪転方式が増加傾向。

### 6.2 高付加価値と付帯機器

- ・表面加工は当たり前時代。
- ・新しい高付加価値印刷の提案。  
高精細カラー、レンチキュラー、ホログラム加工、UV インラインコールドフォイルシステム搭載、4色刷り広演色印刷。

### 6.3 メイクレディー短縮

- ・自己学習機能を利用した刷りだしシステム  
リムービング、プリセット、自己診断・リモート診断) とスマート・シーケンス。
- ・全自動刷版交換装置での全色同時版交換装置

### 6.4 品質管理

- ・カラーパッチなしで濃度合せ作業を自動化  
絵柄全体を検出比較する方式で、プリプレス画像データから印刷目標値を設定、機上のセンサで検出した画像との比較評価。

### 6.5 ワークフロー

- ・各社、JDF 接続し、プリプレスからポストプレスまでの生産効率を高めるシステム。
- ・実際のビジネスを想定したバリエーション印刷を提案し、ポストプレスまで含めたフロー。

### 6.6 特長ある展示内容

- ・印刷コラボレーション展で印刷会社の新技術展示が多数あり。高付加価値内容多い。商品化はこれか

らの印象。

- ・PODは、One To One ビジネスを支援するバリエブル印刷のソリューション構築、それに付随するデータベースやWEBとの連携に絞っていく方向。
- ・各社ベンダー同士のアライアンスとユーザーを巻き込んだ成功事例紹介・後加工など。
- ・ポータルで受注しアルバム作成をユーザーとタイアップして展示。
- ・ユーザーがアルバム製本のコストと加工性を考えた優れた商材を開発。
- ・プリンター関連メーカーによる本格的な印刷分野へのアプローチがみられた。ランニングコスト、スピードなどが課題である。

## 7. 総まとめ

### 7.1 紙メディアのよさ再考と電子メディアとの共存

印刷機器の使用者サイドからの見方は、好きなものを、好きなだけ、好きなときに手に入れたい。価格や品質は買う側（発注者・コンシューマー）が決める。→従って、メーカーにとって、購入いただける価値向上が最大のポイントになる。

#### 7.1.1 紙メディアのよさ

- ・ページ物などは、電子メディアより読みやすい。
- ・即時性（すぐ読める、見れる）要求の強いもの。
- ・ながら読みなど。
- ・補足記入やコメント追加など追記性要求など。
- ・電源事情の悪いところ。
- ・学習効果の期待（記憶に残りやすい）。
- ・デジタルデバイド(格差)差別をしてはならない時など。

#### 7.1.2 共存

- ・多様なメディア各々にはそれなりのよさがあり、紙メディアと共存してゆくことになることは間違いない。エリア（地域）、ライフスタイル、年代や性別など個人属性をセグメンテーション（区分け）し、紙メディアの良さと電子メディアの良さを取り込み、ソリューション提案の必要性があり、模索している時代である。（行き着くところまでいってのオフセット印刷への回帰現象が始まっている。）
- ・「クライアント（印刷依頼者）がメディアを選択する時代」となったと言える。紙メディアと電子メディア各々の長所を知り尽くし、使いこなして、その効果を確認する事まで要求される時代となってきている。
- ・印刷機メーカーも、このデジタル情報革命の時代にあって、印刷業界の方々と共に知恵を出し合い変革してゆくことが肝要である。

### 7.2 小ロット、短納期に対応するオンデマンド型オフセット枚葉印刷機

印刷物は小ロット化が継続して進行する。印刷品質、印刷物ではオンデマンド印刷機と棲み分け、受注から納品までの全ワークフローの生産性を高め、翌日納期を徹底できる商品作りが求められる。その為のさらなる生産性向上が求められている。フルデジタル印刷システムにより、短納期納品が可能になったオフセット枚葉印刷機も、オンデマンド型印刷機である。

### 7.3 効果が大きく、ムダを取り除いた商品造りと印刷機械系

納入できる印刷以外はムダ作業。これまでもムダ作業を抑える為の商品作りがなされてきた。印刷業

者の特性に合わせ、効果が大きく、ムダを取り除いた印刷商品作りが求められる。改善対象は、“間接直接を問わず” “金にならない・売りに上げにならない” 作業時間でその全てがムダである。

	ムダ	対応策
①	営業部門： 校正作業で何度も往復して、挙句の果てが立会い時の色修正	<ul style="list-style-type: none"> <li>・印刷物基準の色校を作り、一発了解を取れるシステム化</li> <li>・リモート校正システム構築：液晶画面やインクジェット等を利用。ただし、超高品質や高付加価値印刷は本機・本紙校正</li> </ul>
②	製作部門： CIP4と作業表のアンマッチで、印刷情報は現場任せ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・用紙・絵柄・インキ等印刷材料をパターン化し、プリセット可能とする情報の標準化</li> <li>・版待ち・用紙待ち・焼き直しなどゼロ時間に向けた改善</li> </ul>
③	就業時間当りの生産量(C能)が低い：設備機械の性能を100%生かしていない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・印刷準備時間の短縮=ショートメイクレディーの性能向上</li> </ul>
④	印刷本紙までの損紙が多い	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ヤレ紙ゼロに向けた改善・改良</li> </ul>
⑤	品質判断に時間が掛かる、不良品が社外へ流出しがち	<ul style="list-style-type: none"> <li>・品質基準をデータ化し、インラインで検査・修正できるシステムを開発</li> </ul>
⑥	用紙反転作業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・両面印刷機導入</li> </ul>
⑦	印刷用アルコール・洗浄液	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全く使用しない、或いは少ない材料で印刷可能な印刷システム(印刷機械だけではない)</li> </ul>
⑧	機械突発停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安定した印刷機械の更なる開発・改良</li> <li>・メンテナンス性の高く、メンテナンス対象を削減した印刷機械の開発</li> <li>・消耗品交換性の向上</li> <li>・予防保全のソリューション化による計画修繕の提供</li> </ul>
⑨	機械調整時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調整箇所・回数を削減できる印刷機械、エキスパート化による調整の自動化</li> </ul>

#### 7.4 固有ノウハウ及びスキルを引き継ぐ商品

オフセット枚葉印刷機の大きな特徴は、多様なインキで多様な用紙や素材に印刷できることである。印刷品質はインキ及び用紙別に適合させる必要があるが、これは印刷業者のノウハウとも言える。他社にはできないノウハウであるかも知れない。印刷機の買い替えにて調整が必要になるノウハウもあろう。それらノウハウ・データを蓄積し、活かされた商品作りが求められる。メーカーは、エキスパートシステムの提供で対応する。

#### 7.5 バリアブル印刷も可能なハイブリッド商品

## 7.6 システム構築が柔軟なフルデジタル印刷システム

ユーザー（印刷業者）が現状システムを全面的に置き換えることなく、グレードアップ可能な柔軟性のあるフルデジタルシステムの提供が望まれている。

## 7.7 「オフセット枚葉印刷機ならでは」の究められた印刷品質と価値

オフセット枚葉印刷機は、多様な用紙と多様なインキで、実にさまざまな印刷物を高い印刷品質で提供。この品質レベルはオンデマンド印刷機の基本の達成目標ともなっている。

## 7.8 印刷会社と共創の推進

全印工連 2008 計画の「業態変革プラン」では、①顧客のことを真剣に考える企業体質 ②社会の大変化（潮流）の認識と対応 ③より競争力を高める発想 ④独自性を発揮できる武器 ⑤新創業への戦略という「5 Doors」のアクションプランを掲げた。そして、ワンストップサービスを提唱している。ワンストップサービスを提供していくと新しい技術が要求され、強力な生産機能が活かされてくる、と訴える。

枚葉印刷機メーカーとて全く同じことが言える。そして、独自性を発揮できる武器としての枚葉印刷機を提供し続けることが最大の使命と受け留める。

フルデジタル印刷システムの構築に向けて取り組む課題は数多く、顧客である印刷会社と共創を推進して優先順位を付けて取り組んでゆく。

## 7.9 新しいサポート体制：システムソリューションプロバイダ

印刷機械メーカーは、印刷機械だけを印刷業者に提供していればよい時代ではない。フルデジタル印刷システムとして印刷機械がシステムの中でどう連携し、使いこなすのか、デジタル印刷ワークフローの投資対効果をどのように考えればよいのか、中小印刷事業所などを含めて上記環境の変化も取り込み、ユーザーと一体となって取り組む。

以 上

# 枚葉市場の動向調査 / 現状と将来予測

## 枚葉市場の価値創造への課題

製作 平成 20 年 2 月  
〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館 4F 401-2  
電話 03-3434-4661 FAX 03-3434-0301  
社団法人 日本印刷産業機械工業会 枚葉印刷機部会

作成者	委員名	会社名
	新井 芳郎	アキヤインターナショナル 株式会社
	藤田 博史	株式会社 アルファー技研
	中島 静雄	株式会社 小森コーポレーション
	田中 克昌	株式会社 桜井グラフィックシステムズ
	平岡 高己	株式会社 篠原鉄工所
	上田 健一	東北リコー 株式会社
	佃 武史	三菱重工業 株式会社
	長江 秀明	理想科学工業 株式会社
	辻 世志行	リョービ 株式会社

(50 音順)  
= 無断転載禁止 =