

NO. 31

ISSN 1345-1316

調査レポート12-2

2000年 4月

中小印刷業者の現状と今後の方向 ～求められるデジタル技術の戦略的活用～

第1章 印刷業界の構造と動向

第2章 印刷業界におけるデジタル化の動向と対応状況

第3章 中小印刷業者の取り組み事例

第4章 中小印刷業者の現状と今後の事業展開の方向性

中小企業金融公庫

調査部

はじめに

中小印刷業界にとって、90年代は、バブル崩壊以降の景気低迷を背景に受注環境が悪化し、受注単価の下落を生じ、厳しい収益状況を余儀なくされた時代であった。このような中、各企業は、デジタル化への対応による生産性向上により、コスト対応力の強化や納期短縮、品質向上等の経営努力を行い、受注基盤の強化、収益体質の強化に取り組んできた。しかしながら、受注基盤を強化し業績を伸ばすなど一定の成果を挙げている企業はそれほど多くない。つまり、受注力強化のための取り組み状況により、企業間の格差は拡大しているといえる。

本レポートは、中小印刷業者へのヒアリング結果をもとに、現在の取り組み状況と今後の事業展開を分析し、中小印刷業者の今後の対応の方向性を検討するものである。

本レポートの内容は次の通り。

第1章では、90年代の印刷業界の動向と収益状況等について検討している。

第2章では、印刷業界のデジタル化の現状を概観するとともに、各種アンケート調査をもとに中小印刷業者のデジタル化の進展状況をまとめている。あわせて、デジタル化により可能となった、情報通信技術の活用による印刷工程の効率化についても論じている。

第3章では、主に、最近の業況、デジタル化への対応、印刷工程における取り組み、今後の事業展開について、中小印刷業者へのヒアリング結果を紹介する。

第4章では、第3章のヒアリング結果をもとに、中小印刷業者の現状をまとめ、今後の事業展開の方向について論じている。

最後に、今回の調査では、当公庫お取引先印刷業者の方々にヒアリングをさせていただくことができました。ヒアリングに応じていただいた皆様に厚く感謝申し上げます。

本レポートが中小印刷業界の今後の発展のために参考になれば幸いです。

(産業調査課 松村 薫)

—— 目次 ——

第1章	印刷業界の構造と動向	
1.	高い中小企業性	1
2.	最近の動向	2
3.	収益動向	3
第2章	印刷業界におけるデジタル化の動向と対応状況	
1.	デジタル化の動向	7
2.	デジタル化への対応状況	12
3.	情報通信技術の活用	15
第3章	中小印刷業者の取り組み事例	17
第4章	中小印刷業者の現状と今後の事業展開の方向性	
1.	中小印刷業者の現状	33
2.	今後の事業展開の方向性	37
おわりに		

第1章 印刷業界の構造と動向

1. 高い中小企業性

印刷業は中小企業性の高い業界である。

96年の工業統計によれば、従業者数20人未満の事業所が87.8%を占めており、100人未満では98.6%となっている。企業ベースで見ても、従業者数100人未満の企業数は全体の88.4%、300人未満では97.9%を占めている。

一方、出荷額は、100人未満の事業所の占める割合は54.5%に過ぎず、300人未満でも74.6%となっている。また、企業ベースで見ると、300人未満で53.0%となっている。

図表1-1 従業者規模別事業所数、従業者数、製造品出荷額等

従業者規模 (人)	事業所ベース			企業ベース		
	事業所数 (件)	従業者数 (人)	製造品 出荷額等 (百万円)	事業所 (件)	従業員 (人)	製造品 出荷額等 (百万円)
1～3	43.3%	8.1%	2.8%	/	/	/
4～9	33.4%	16.6%	9.0%			
10～19	11.2%	13.0%	9.3%			
～19	87.8%	37.7%	21.1%			
20～29	5.4%	11.1%	9.6%	45.3%	16.4%	10.4%
30～49	3.0%	9.8%	9.0%	23.7%	13.7%	9.1%
50～99	2.4%	14.3%	14.9%	19.4%	20.0%	15.0%
～99	98.6%	72.9%	54.5%	88.4%	50.1%	34.4%
100～199	0.9%	10.2%	13.8%	7.6%	15.4%	12.9%
200～299	0.2%	4.6%	6.3%	1.9%	6.8%	5.7%
～299	99.8%	87.7%	74.6%	97.9%	72.4%	53.0%
300～	0.2%	12.3%	25.4%	2.1%	27.6%	47.0%
合計 (実数)	30,388	358,519	7,541,620	3,406	227,852	6,262,122

(出所) 社団法人 日本印刷技術協会「印刷白書'98→'99」ほか

(注1) 原資料は通商産業省「工業統計(産業編、企業統計編)」

(注2) 企業単位の統計は、従業者規模20人以上の事業所が集計対象となっている。

2. 最近の動向

(1) 1988-97年の事業所数、従業者数、出荷額の推移

工業統計で把握できる1988～97年の印刷業の動向を見ると、経済成長とともに増加が続いてきた印刷業の事業所数は、88年をピークに減少に転じた。93年にはやや増加したが、94年以降、再び減少が続いている。一方、従業者数は、93年がピークとなっており、その後、基調としては減少傾向にある。また、出荷額は、バブル崩壊の影響もあって、91年をピークに減少に転じたが、景気回復にともない、94年を底に再び増加に転じ、97年には91年の水準に回復している。

事業所あたりの従業者数を見ると、97年に過去最高水準となっている。出荷額も、バブル崩壊直後の93年に一時減少したものの、94年から再び増加が続き、97年に過去最高の水準となった。

事業所数、従業者数が減少傾向にあるなかで、事業所あたりの従業者、出荷額は増加傾向にあり、バブル崩壊以降、事業所の再編、集約化が進展しているものと考えられる。(図表1-2)

図表1-2 事業所数、従業者数、製造品出荷額等の推移

年	印刷業(謄写印刷業を除く)				
	事業所数 (千件)	従業者数 (千人)	製造品 出荷額等 (兆円)	1事業所あたり	
				従業者数 (人)	製造品 出荷額等 (百万円)
88	19.9	326	5.9	16.4	295
89	18.9	324	6.3	17.2	335
90	19.6	336	7.0	17.2	355
91	19.0	342	7.5	17.9	392
92	18.6	344	7.4	18.5	397
93	19.0	345	7.2	18.1	376
94	17.6	329	6.8	18.7	387
95	18.2	335	7.1	18.4	393
96	17.2	329	7.3	19.1	425
97	16.8	327	7.5	19.4	446

(資料) 通産省「工業統計(産業編)」

(注) 従業者4人以上の事業所に関する統計

(2) 98年以降の売上動向

98年以降の出荷額は、工業統計が発表されていないため不明だが、日本印刷技術協会のアンケート調査などからみて、印刷業の売上は景気低迷の影響で再び減少に転じ、足元も、マイナス幅が縮小しているとはいえ、減少が続いているものと推測される。(図表1-3)

図表1-3 印刷業の売上動向

(前年比増減率：%)

	売上高				
		商業	事務用	出版	総合
98年	3.9	3.2	0.1	4.3	3.8
99年	3.1	2.9	3.4	2.4	0.1
99年上半期	4.1	3.7	0.9	1.7	5.0
99年下半期	2.0	2.0	6.0	3.1	1.6

(資料) 日本印刷技術協会「印刷業毎月観測アンケート」

(注) 原データは、月次ベースの前年同月比。表中の数字は、毎月の増減率の単純平均値。

3. 収益動向

(1) 受注量と受注単価

売上高の増減は、受注量の増減と受注単価の増減に分解できる。

個別企業の受注量と受注単価(印刷工賃)の増減動向を示すデータはないが、日本印刷技術協会の「印刷白書 '98 '99」では、印刷産業の受注量は92年から97年上期まで増加が続いていると指摘している。一方、受注単価については、この間、低下傾向が続いたと分析している。

また、第3章の個別企業へのヒアリングでは、受注単価はバブル時に比べ1~2割程度減少したとする企業が多く、受注内容によっては半減したとする企業もあった。受注単価の捉え方が企業により異なるため一概には言えないが、受注競争の激化を背景に受注単価の低下が進んでいるものと考えられる。

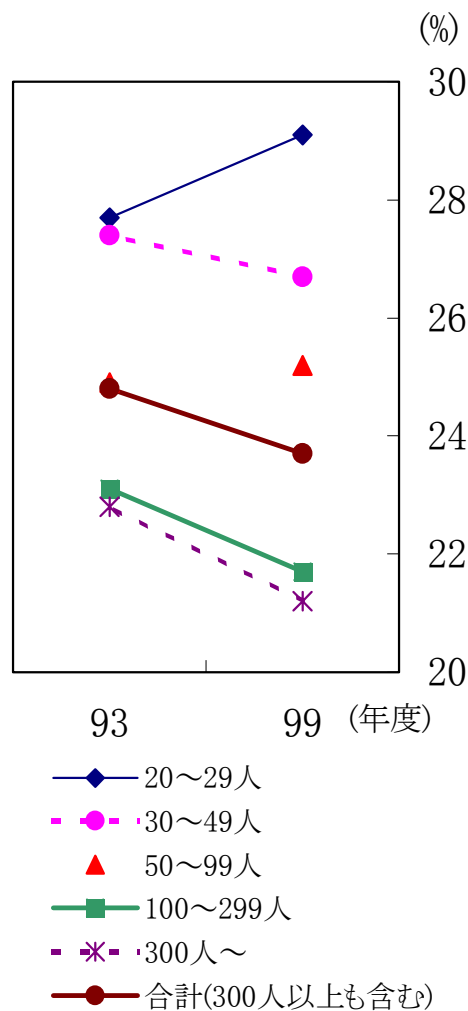
(2) 利益状況

このような中、中小印刷業者の売上高総利益率は、20～29人、50～99人の従業員規模層でやや上昇しているものの、売上高経常利益率は、すべての従業員規模層で低下を余儀なくされており、中小印刷業者の利益状況は悪化している。

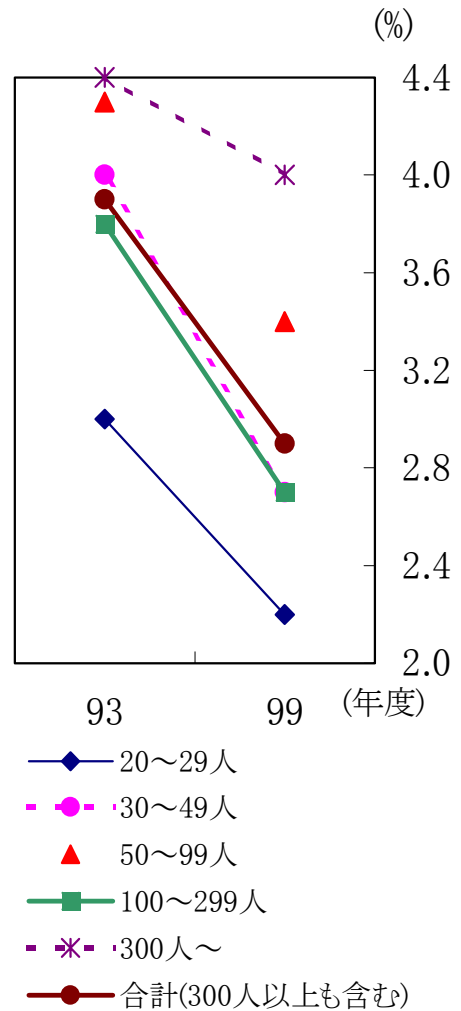
今後、大きな需要の伸びが期待できない中で、受注単価の引き下げ要求がさらに強まっていくことが考えられ、中小印刷業者にも対応が求められる。(図表1-4)

図表1-4 印刷業の利益状況

① 売上高総利益率



② 売上高経常利益率



(出所) 全日本印刷工業組合連合会「印刷業経営動向実態調査集計結果報告書」

(3) 生産性向上への取り組み

受注環境が厳しさを増す中で、印刷業者は生産性向上に向けた取り組みを行っている。その代表的な取り組みが、デジタル化への対応である。特にプリプレス工程では、デジタル化への対応により、従来外注していた工程を内製化する動きが出てきている。

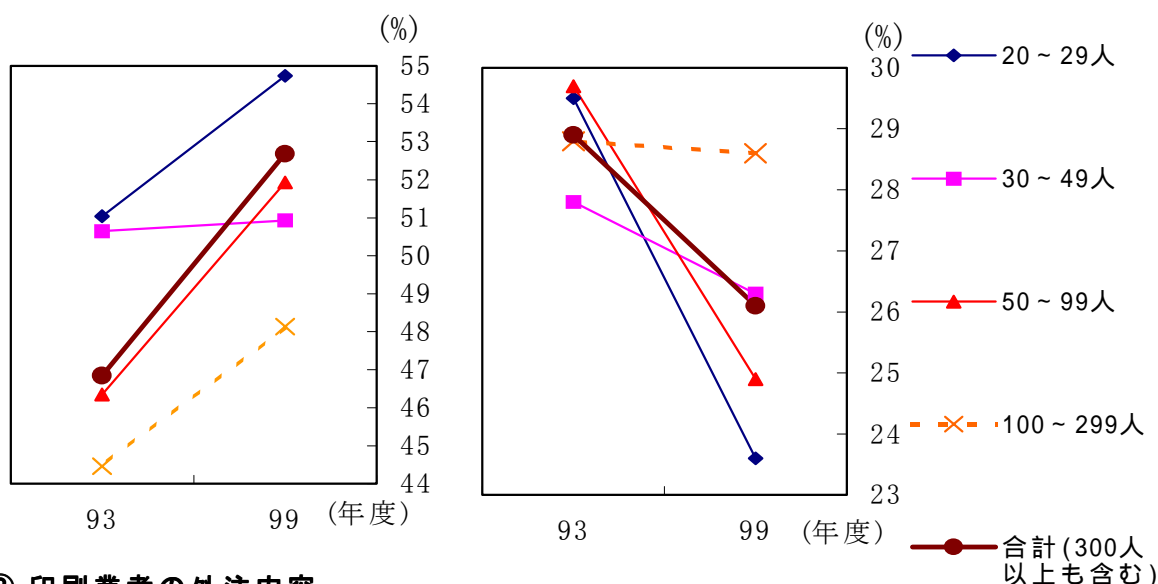
全国印刷工業組合連合会の統計を見ると（図表 1-5）99 年度の中小印刷業者の対売上高加工高比率は 93 年度に比べ上昇しているが、この背景には外注費比率の低下がある。外注費の内容では、特に、デジタル化により内製化が可能な組版、写真製版工程の構成比が減少しており、印刷業者による内製化が進展しているものと見られる。

デジタル化による生産性向上は、すべての印刷業者にとって、今後の収益向上のために不可欠な要素となっているといえよう。

図表 1-5 従業員規模別の対売上高加工高比率、外注費比率の推移

① 加工高比率

② 外注費比率



③ 印刷業者の外注内容

年	93	99
デザイン・イラスト・編集	10.3%	12.5%
組版代	8.3%	6.2%
写真製版代	18.4%	16.3%
刷版代	2.9%	2.8%
組版、写真製版、刷版代	29.6%	25.2%
プリプレス計	39.8%	37.7%
印刷	29.6%	29.7%
製本・加工	19.9%	18.7%
その他	10.7%	14.0%
合計	100.0%	100.0%

(出所) 全日本印刷工業組合連合会「印刷業経営動向実態調査集計結果報告書」

(4) 中小印刷業者の売上高増減状況

最後に、中小印刷業者の売上高の増減状況について検討する。

中小印刷業者の前年比売上高増減状況を見ると、98年は景気後退にともない減少企業割合が前年比21.8%ポイント増の62.0%まで増加しており、バブル崩壊後に最も売上が落ち込んだ94年とほぼ同様の状況となっている。(図表1-6)

しかしながら、注目すべきは、こうした厳しい状況の中でも売上が伸ばしている企業が4割弱存在することである。これは個々の企業の経営努力や企業力の差が現れた結果といえよう。

図表1-6 中小印刷業者の売上増減企業割合の推移

決算年	94	95	96	97	98
増加企業割合	42.1%	59.8%	59.6%	59.8%	38.0%
減少企業割合	57.9%	40.2%	40.4%	40.2%	62.0%
増減率中央値	-1.2%	1.6%	2.1%	2.0%	-3.0%
集計対象企業数(社)	316	475	470	453	433

(注) 増加、減少は対前年売上高比

(資料) 当公庫取引先データ

第2章 印刷業界におけるデジタル化の動向と対応状況

中小印刷業界における企業間格差の背景には、各企業の生き残りに向けた経営努力がある。その取り組みには、代表的なものとして、コスト対応力強化、納期短縮、品質向上、小ロットへの対応、提案力の強化が挙げられるが、それらに共通するツールとしてデジタル化への対応がある。したがって、最近の企業間格差には、デジタル化への対応力の差があるものと考えられる。

以下では、印刷業界におけるデジタル化の動向を概観するとともに、各種アンケート調査をもとに、印刷業のデジタル化の進展状況について検討する。あわせて、デジタル化の進展により印刷業界で取り込まれつつある情報通信技術の活用の可能性についても簡単に触れておく。

1. デジタル化の動向

写植・写真製版によるオフセット印刷は、印刷物に仕上げるまでに写植などの紙焼き（印画紙）版下、刷版など、多くの中間出力を必要とする。印刷業界におけるデジタル化は、こうした中間出力を省くことによるコストダウン、納期短縮をひとつの目的としている。また、過去の印刷内容をデータベース（以下、DB という）化し必要に応じ再利用することで、納期短縮、コストダウンにつなげることも大きな目的である。このほか、クライアントの OA 化の進展による入稿デジタル化への対応もひとつの目的となっている。

印刷工程のデジタル化の態様は企業により様々である。コンピュータ導入による編集・集版工程の省力化から、刷版出力までをデジタル工程の中で処理するダイレクト刷版(CTP)、さらには、オンデマンド印刷のように、プリプレスにとどまらずプレス工程までをデジタル化し、中間出力なしに印刷物として仕上げるケースまでである。（図表 2-1）

以下では、プリプレス及びプレス¹工程におけるデジタル化の動向について概観する。

(1) プリプレス工程

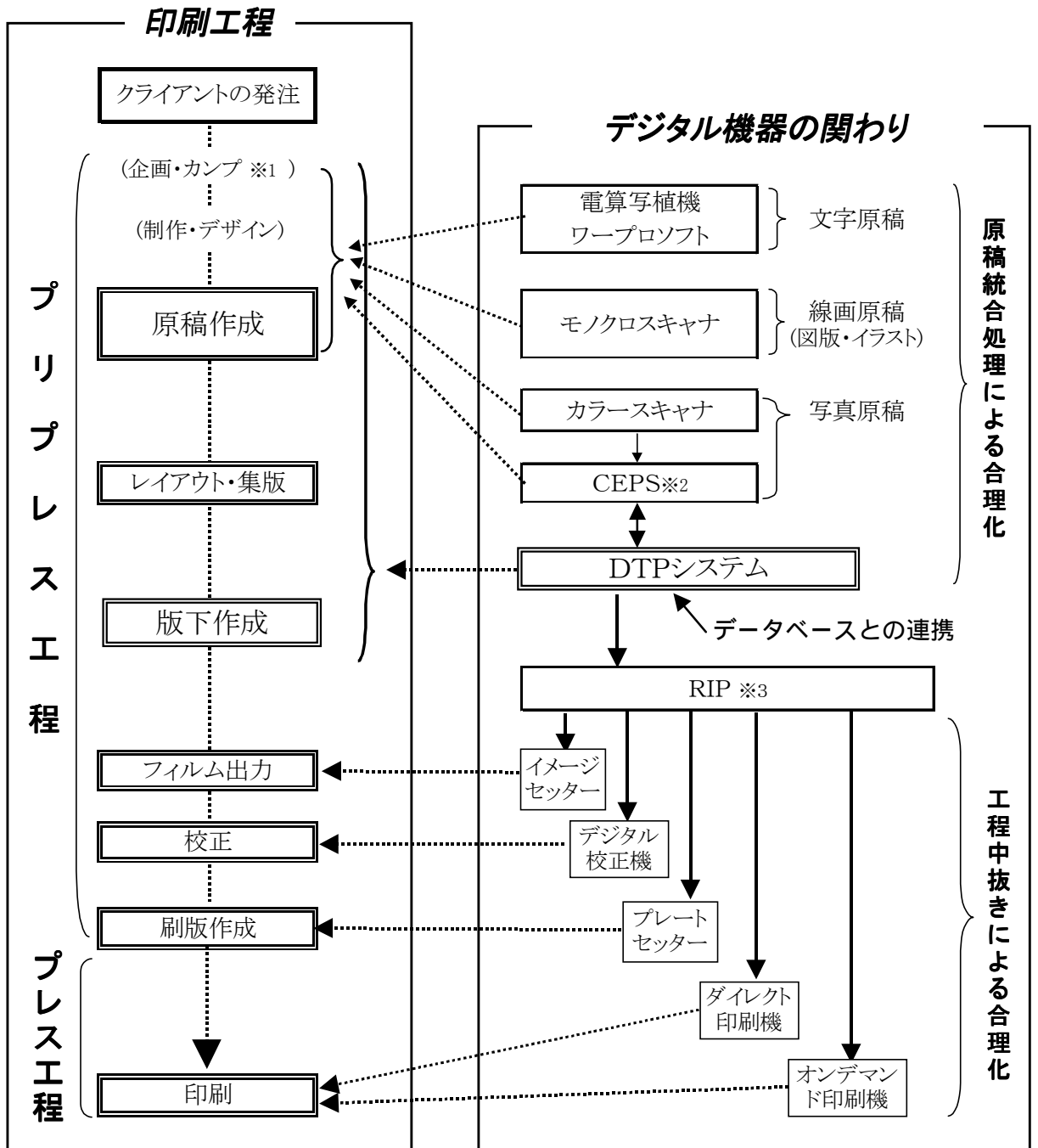
① デジタル化の始まり

プリプレスのデジタル化が始まったのは、写植工程に電算写植機が、写真分解の工程にデジタルスキャナが導入された時である。電算写植機は文字情報をコンピューターに入力し、電子的に編集、製版を行なうシステムであり、デジタルスキャナは、カラー画像をコンピューター上で電子的に色分解、色修正を行ないポジまたはネガフィルムを作る機械のことで、製版カメラに取って代わった。しかし、これらは、原稿ごとの処理効率、品質を個別に高めるに過ぎず、集版作業はレタッチャーの手作業に委ねられていた。

70年代に入ると、カラースキャナは、色分解、網点発生などの機能だけでなく、レイアウト、

¹ 以下、特にことわりのない場合、「プレス」は、「印刷工程」の意味合いで使用しているので留意されたい。

図表2-1 印刷工程とデジタル機器との関わり



※1 コンプリヘンシブの略語。完成の状態に近く、クライアントが一目でデザイン、レイアウト等を理解できるようにしたもの。最近では、DTPを用いたカンパの制作も行なわれている。

※2 Color Electronics Pre-press System。スキャナから取り込んだ画像データと、電算写植システムから取り込んだ文字データ(または版下台紙をスキャンした文字・線画データ)をVDT上で切り抜き、レタッチなどの画像処理や集版作業を行なった上で4色分解ポジを出力するまでの統合処理を行なうカラー画像処理用のシステム。

※3 Raster Image Processor。Rasterとは網点(ビットマップ)のこと。DTPシステム上でPDLで作成された文字・画像データを、イメージセッターやCTP等の出力装置に出力するため、ビットマップ画像データに変換処理する機械のこと。

レタッチ、図柄合成などの集版機能をあわせもつトータルスキャナに発展し、CEPS が登場した。このシステムにより、手作業が多く複雑な作業であった集版工程がデジタル化され、プリプレス工程の合理化が飛躍的に進展したが、非常に高価で大型であること、画像と文字が同時に扱えないこと、操作が専門化されていることなどの課題を残していた。

② DTP の登場

印刷業界におけるデジタル化は、80年代半ばのアメリカに登場したDTP(Desk Top Publishing Desk Top Pre-Press)により劇的に変化した。DTPは、パソコン上で文字、線画、画像の各データをレイアウトデータで集合させる作業システムである。日本では、当初、フォントがパソコンに公開されなかったことや、編集・組版・製版といった製版工程内の分業が明確であったことなどから、アメリカと比べDTPの普及が遅れていたが、フォントがパソコンに開放されて以降、急速に普及した。同じ頃、パソコンから直接、イメージセッターを通じた分解フィルムの出力が可能になり、刷版に焼き付ける前までの中間出力物が不要となった。

③ CTP (Computer To Plate) の登場

90年代に入ると、刷版用フィルムの出力工程までがデジタル工程の中で行われるようになり、プリプレスデータからダイレクトに刷版の出力が可能となった(CTP)。CTPは、刷版製作用フィルムへ出力していた工程を省略し、直接版材に出力する技術であり、出力機はプレートセッターとよばれている。フィルム出力工程の材料費、人件費の削減が見込めるだけでなく、印刷工程の準備時間の短縮にもつながり、印刷全体の仕事の流れが合理化できる。

導入にあたっては、単にプレートセッターを設置するだけでなく、ページ面付けまでの製版工程をフルデジタル化するなどの工程全般の再構築や、校正方法の見直しが必要である。DDCP²などのカラー出力機で校正³を行なう工程にしないと、CTPによるコスト削減メリットが出にくい。従来工程では、フィルムから校正用の刷版を作り、校正刷り後に本番用の刷版を作り印刷にかける。CTPでも校正刷りをして、間違いがあればデータを修正し、再度刷版を作ることができるが、これではCTPを設置する投資効果が薄らぐためである。

④ CEPS と DTP との融合システム

現在、カラーDTPシステムの進歩、浸透が進み、多くの印刷業者でDTPシステムが製版作業の中心を占めるようになった。DTP完結型の製版工程も増えているが、画像のデータ処理、DTPデータのRIP処理など、製版工程にはコンピューターへの負荷が高い処理が多い。そのため、クライアント・サーバー・システムによるLANを構築し個々のパソコンの負担を軽減すると

²Direct Digital Color Proof. 電子的に集版を行なったカラーデジタルデータについて、網点階調で用紙や感材上に出力するシステム。フィルムレスのCTPやオンデマンド印刷機の普及により、従来の、印刷機で印刷しての色校正に変わる方式として重要性が増している。ただ、色材が印刷用インキと違う点、網点の大小ではなく個々の画素の色濃度を直接変化させ濃度階調を作る点など、正確な色再現が難しいことが課題として残っている。

³ 校正の主な目的は、再現の状態・仕上がりの確認、原稿と比較して誤り部分を見極める、制作依頼主の承認を得ること。校正用の平台機によるものが主流だが、色品質の点で本機による校正がベストである。この点に着目し、本機による校正刷りサービスを行なっている企業もある。

もに、CEPS をネットワークに接続することにより、CEPS の長所を活かした DTP との融合システム⁴も活用されている。

⑤ デジタル化のもたらしたもの

デジタル化以前のプリプレス工程は、写植、製版、印刷といった各工程ごとに存在する専門者が出力物の受け渡しをすることで成り立っていた面が強い。しかし、デジタル化の進展で、印刷業者のプリプレスの内製化が進んだことで工程別の分業体制は崩れつつある。ほかにも、モノクロ・文字印刷を主としてきた軽印刷業者が、DTP を使ってフルカラー印刷に参入したり、ユーザー自らがパソコン上で原稿を編集し、編集済みデータを印刷業者に持ち込むケースも増えている。プリプレスのデジタル化は、印刷と製版、一般印刷と軽印刷、印刷業者と顧客の垣根を取り払い、印刷業界の競争を激化させている。

⁴ 高品質の画像データは容量が膨大でパソコン上の処理には負荷がかかりすぎる。そのため、CEPS のスキャナで取り込まれた高解像度画像データを間引きし低解像度データに変換した上で DTP 上に展開し、レイアウト作業を行なった後に CEPS へ再び戻し、CEPS で再度高解像度データに置き換えて最終的な出力を行なう方法が用いられている。

(2) プレス工程

プレス工程のデジタル化は、DTP データを RIP 処理し、直接、印刷物として出力する印刷機の登場で始まった。小ロット、短納期、改訂頻度の高い印刷物を中心に、必要な時に必要な分だけ印刷できる。そのため、個別の顧客ニーズに合った商品 DM やニュースレターなど、1部ごとにカスタマイズされた印刷や、大量の DB との連携が必要な印刷を処理するケースにも適しており、今後のマーケティング戦略に欠かせないツールとなってきている。

デジタル印刷には、物理的な刷版を作らず、DTP データから直接紙にプリントする「オンデマンド印刷」と、CTP の考え方を推進し、DTP データから印刷機に内蔵した刷版材に電気的的操作やレーザーにより直接刷版する「ダイレクト印刷」の2通りがある。

① オンデマンド印刷

コピーの原理により紙に直接プリントするものである。フィルムや刷版工程が不要となるため、納期短縮、コスト削減につなげることができるが、特殊インキあるいはトナーを使用するため、色合いが印刷インキによる通常の印刷と微妙に異なる。1部あたりの印刷コストが一定になるため 200 部以下の小ロット印刷に適しているほか、画像や文字を1枚ごとに差し替えるカスタム印刷にも使い勝手が良い。また、作業後は、FD や MO でデータだけを保管しておけばよいため、保管スペースの負担が軽くなる。

② ダイレクト印刷

電気的操作やレーザーで刷版とほぼ同様のものを作る点で、ダイレクト刷版 (CTP) を押し進めたものといえる。レーザーにより刷版がイメージングされた後自動で給排される機能を持つダイレクト印刷機では、版付や見当合わせといった工程が不要となり、CTP 以上に人的コストの削減が見込める。また、オンデマンド印刷機のような無版機に比べ印刷品質に優れている。オフセット印刷機と比べても、印刷品質、再現性は同等で、コスト面から見て、概ね 200~5,000 部の印刷に適しているといわれている。

③ 課題

デジタル印刷の課題は、大型判や特別色への対応のほか、現状普及率が低いことから専用インクなどの消耗品が量産されておらず、印刷そのもののコストが通常印刷に比べ割高である点が挙げられる。また、少部数ならば前工程が削減される分低コストとなるが、部数が多くなるにつれて通常印刷の方が低コストとなり、受注ロットに応じた使い分けがキーポイントとなる。

④ デジタル化がもたらしたもの

デジタル印刷機の普及により、顧客企業が、デジタル印刷・製本機等を導入し印刷の内製化を進めるケースが出てきている。このような、発注側の印刷内製化の動きも、印刷業界競争を激化させる一因である。

2. デジタル化への対応状況

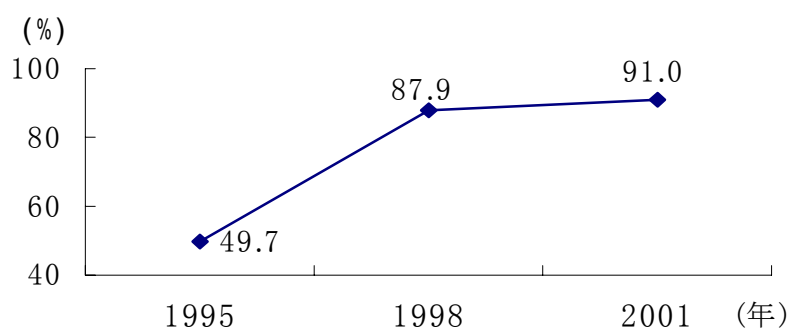
プリプレス工程のデジタル化の進展状況は、(1)プリプレス作業工程中のデジタル処理比率、(2)デジタルデータでの出稿率、(3)DTP 等デジタル化に取り組んでいる企業割合などの観点から捉えることができる。

以下では、中小印刷業者のデジタル化の進展状況について上記の観点から概観するとともに、CTP への取り組み状況をまとめた。

(1)プリプレス作業工程中のデジタル処理比率

東京写真製版工業組合が行なったアンケート⁵により、印刷業者の「組版・集版」作業のデジタル処理比率を見ると、49.7%（95年） 87.9%（98年） 91.0%（2001年）と、95年から98年にかけて急上昇しており、企業内のデジタル処理比率が急速に進展してきたことを表している。（図表2-2）

図表2-2 原稿制作のデジタル化率



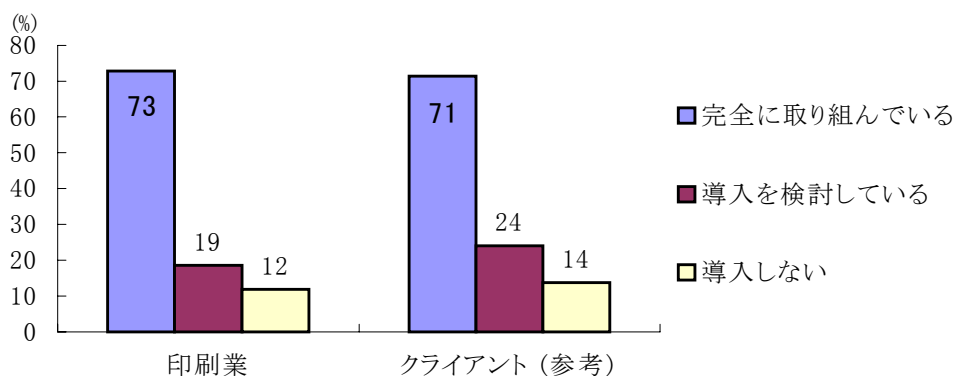
(注) 組版・集版作業における各企業のデジタル化率の平均値

(出所) 東京写真製版工業組合「写植・製版業ユーザー調査報告書」

次に、文字、図形、画像、カラー情報等の版下構成要素をデジタル化し、編集・組版・集版までの工程を全てコンピュータ処理する取り組みについては、「完全に取り組んでいる」と回答した企業の割合が73%と高い水準となっている。「完全に取り組んでいる」と回答しなかった企業でも、そのほとんどで「1-2年様子を見て考える」と回答しており、デジタル化へ向けた意欲は高いといえる。（図表2-3）

⁵ 99年2月発行の「写植・製版業ユーザー調査報告書」所収。従業員300人未満の中小企業を主対象に98年9月～10月に実施。「写植・製版業者」44社（うち従業員300人未満の中小企業44社）、「印刷業者」59社（同55社）、「クライアント企業」175社（同150社）から有効回答を得ている。「クライアント企業」とは、「広告・デザイン業者」、「出版、編集業者」、「一般企業」のこと。98年を基準として3年前の実績と3年後の予測を時系列で捉えている。

図表2-3 業種別にみたデジタル化への取り組み状況



(出所) 図表2-2に同じ

(注) ここでいう、デジタル化とは、版下の構成要素である文字・図形・画像・カラー情報をデジタル化し、編集・組版・集版までを全てコンピュータ処理すること。

(2) デジタルデータでの入出稿率

同組合のアンケートによると、98年のデジタル入稿率(ここでは、MO、FD媒体による入稿)は、原稿種類によって異なり、「文字」が52%、「カラー画像」が32%、「組版・集版済データ」が39%となっている。

2001年には、各原稿ともデジタル割合が上昇し、特に、文字原稿は、84%まで上昇する見込みとなっている。(図表2-4)

図表2-4 入出稿媒体の電子化状況

		印刷業		
		95	98	2001
文字原稿	入稿時	28.1	52.2	83.9
	出稿時	22.5	52.1	63.1
画像 (カラー) 原稿	入稿時	7.4	31.6	46.4
	出稿時	19.8	41.8	58.8
組版・集版 済みデータ	入稿時	13.1	38.8	52.1
	出稿時	22.5	46.9	56.5

(出所) 図表2-2に同じ

(3) CTPの導入状況

日本印刷産業連合会が98年3月に発表した「CTP方式に関する調査研究報告書」によると、CTPを「導入している」と回答した中小企業は全体の2.7%にすぎないが、41.6%の企業が「導入を検討している」と回答している。CTPの導入に前向きな企業が有する導入・運用に際しての課題では、「ワークフローの構築法」と「色校正の方法」が多い。「導入していない」と回答した企業は55.7%となっているが、CTP技術が発展途上にあること、コストが高いこと、投資効果が見極められないことを理由に当面静観する企業も多い⁶。(図表2-5)

図表2-5 中小企業のCTP導入状況

		(%)	
		20～299人	(参考)300人～
}	導入している	2.7	9.8
	導入を検討している	41.6	64.7
	導入していない	55.7	25.5
	(うち、検討の結果導入しない方針)	(5.4)	(2.0)
	(うち、導入の検討をしていない／静観)	(46.3)	(19.6)
→		(%)	
・導入、運用時の課題		20～299人	(参考)300人～
	CTP化に伴うプリプレスのワークフローの構築法	34.8	34.2
	カラープルーフの作成法	24.2	21.1
	CTP機器の性能に関するもの	13.6	7.9
	顧客の理解納得をどう得るか	10.6	10.5
(注) 上位回答4つ			
→		(%)	
・導入していない理由		20～299人	(参考)300人～
	CTPが現在発展途上にある	71.1	61.5
	設備・材料コストがまだ高い	53.0	30.8
	CTPへの投資効果が読めない	41.0	30.8
	プリプレス出力のフルデジタル化の難しさ	27.7	30.8
	ビジネス領域がCTPとなじまない	26.5	46.2
	品質保証の難しさ	24.1	15.4
(注) 上位回答6つ			

(出所) 日本印刷産業連合会「CTP方式に関する調査研究報告書」

⁶ちなみに、日本では、本番の紙とインキで校正刷りを印刷する本紙校正にこだわるユーザーが依然多いのも、CTP普及が進まない一因といわれている。

(4) まとめ

以上見てきたように、ほとんどの中小印刷業者において、程度の差はあるもののデジタル化への取り組みが進んでいる。98年時点のデジタル処理比率は印刷業で9割弱であり、今後も上昇が見込まれている。各種原稿をデジタル化し、集版までの全行程のデジタル処理に取り組んでいる企業の割合も高い。

デジタル入稿は、データ量の軽い文字原稿では5割を越えているが、画像や、組版・集版済みデータなど比較的数据容量の大きい原稿では3~4割となっている。

CTPは、導入を検討している企業と、当面静観したいとする企業とで、ほぼ半々に分かれている。

3. 情報通信技術の活用

(1) 活用状況

印刷業界は、納期が極めて重要である上、原稿の校正にあたっては、顧客との密接な接触を必要とし、営業エリアの限定される地域性の高い産業であるが、地価の高止まりや、夜間操業の際の騒音問題などから、本社・営業機能やプリプレス工程は顧客の多い都市部に残し、印刷工程以降を地方に移転している中小印刷業者が少なくない。こうしたケースでは、従来、都市部でフィルムもしくは刷版出力まで行なった上で、トラック便などで地方の印刷工場に運んでいたが、デジタル化の進展により、原稿データや集版・組版済みのデータをMO、Jaz⁷などの大容量ディスクに保存し、バイク便、宅配便等で配送するケースが増えている。最近では、自社の専用回線を通じて近隣の印刷工場に印刷データを送ったり、電子メール等の活用により印刷データを遠隔地の印刷工場へ送るケースが見られてきている。

また、地方都市の限られた営業エリアの中で受注活動を行ってきたが、取引先拡大のため都市部に営業所を展開している地方の中小印刷業者などでは、従来、顧客からの入稿にあたって原稿データ等をFD、MO等の形式で輸送していたものを電子メールでの入稿に切り替えたり、校正原稿を地方の事業所で出力しトラック便などで輸送していたものを電子メール等を活用して、遠隔地の顧客に校正データとして送っているケースが見られてきている。

このように中小印刷業者における通信回線の活用状況には、(1)同一企業の事業所間での印刷データの送受信、(2)顧客企業からの通信による入稿や校正の2パターンが見られてきた。

(2) 課題

通信回線の速度、コスト面の限界から、現状、中小印刷業者における活用は、文字データなど小容量の部分原稿データが中心となっている。大容量のカラー画像や、組版、集版済みデー

⁷ リムーバブル・ハードディスクの一種で、ディスク1枚の記憶容量は1ギガもしくは2ギガの2種類。

タでは、依然、ディスク等による入稿に頼らざるを得ない状況である。

とはいえ、顧客からの納期短縮要請は高まる一方で、通信を活用した事業所間のデータのやりとり、もしくは遠隔地の顧客とのデジタル入出稿等に対するシステムの必要性は急速に高まっている。

(3) 活用の可能性

高速で大容量データが伝送可能な ISDN⁸のほか、昨年から ADSL⁹が試験的に開始されるなど、安価での高速データ伝送が実現されるようになってきている。また、ケーブルテレビも、双方向性を活用してインターネット接続などのデータ伝送サービスを提供し始めているし、無線による高速データ通信サービス¹⁰も実用化に向けた試験が開始されている。今後、ネット接続のための、高速通信回線の多様化、高速通信コストの低下が進展していくものと考えられる。通信活用のためのパッケージサービス¹¹や PDF¹²ファイルの登場などとも相俟って、大容量印刷データの送受信が高速かつ低コストで可能となれば、事業所間、もしくは取引先との間での、FD、MO の輸送にかかる時間や横持ちのコストなどの課題が解消され、工場の地方配置による安価な労働力の活用や、納入地に近接した地域での印刷なども可能となる。なお、最近では、大手、中堅企業を中心に、原稿・校正データのやりとりだけでなく、顧客企業との間にエクストラネット等を構築し、データベースなどの情報を共有化することにより、印刷工程の効率化を一層進めようという動きも出てきている。

また、インターネット上のビジネスマッチングサイトに、印刷・企画・制作会社が共同で、顧客からの印刷見積依頼、発注等に対応できるサイトを開設するといった動きもある。今後、受発注業務についても、通信ネットワークの利用が拡大する可能性がある。

⁸Integrated Services Digital Network。88年にサービスが開始されたデジタル通信網。電話やFAX、データ通信、インターネット接続などを統合的にデジタル処理することで、高品質、高機能のサービスを提供する。NTTのINSネットでは、既設アナログ配線を利用する64kbpsのサービスと、光ケーブルを利用する1.5mbpsのサービスがある。

⁹Asymmetric Digital Subscriber Line。非対象デジタル加入者線。既設の電話線を使ったデータ通信サービスで、概ね500kbps程度の高速通信が可能(通常のダイヤルアップ接続に比べ30倍以上)。ISDNと干渉したり、電話局から利用者までの距離が遠いと速度が低下する等の問題点があるが、99年12月に加入者回線を開放する際の利用料が800円に決定したことで、東京メトリック通信や大分のインターネット事業団体であるニューコアラ等で試験サービスが開始された。月額6千円台の固定料金から高速ネットを利用できるため、低コストでインターネットに常時接続が可能となり、今後、中小印刷業者での活用が見込まれる。

¹⁰例えば、WLL(Wireless Local Loop)は、光ファイバやメタルケーブルで構築されているアクセス回線部分が、無線で代替されるため、ケーブル敷設等ネットワーク構築コストを抑えることができる。

¹¹DTPデータ等を送受信する際に必要とするハード、ソフトをパッケージにして提供する通信サービスが続々と登場している。サービスの内容は、数百メガバイトから数ギガバイトのデジタルデータを送受信するために必要なハード・ソフト・高速専用線をパッケージにしたサービスのほか、作業指示・納期等を印刷データに添付することで、ネットワーク内の出版社、印刷会社、デザイン会社等で横断的な共同作業を可能とするサービス、また、通信衛星を使ったデータ送信サービスなどと多彩である。

¹²Portable Document Format。アドビ社により開発されたファイル形式。ファイルサイズがコンパクトなため、インターネット経由で配信されるドキュメントのファイル形式として利用されている。例えば、DTPで作成された組版データをPDF化すれば、より少ないデータ量で作り手のページイメージを再現できるため、遠隔地間で電子メール等を通じたデータ入稿や簡易な校正ツールとして利用できる。フォントやカラー出力等の制約により利用は限定的であるが、カラーについては、PDF用のカラーマネジメントソフトの登場等により解決されつつある。さらに、フォント面での制約が解消されれば、印刷業界での新たなデジタルワークフローの担い手として、利用の拡大が見込まれる。

第3章 中小印刷業者の取り組み事例

受注環境が厳しさを増しつつあるなか、中小印刷業者はどのような取り組みを行なっているのだろうか。ここでは、商業印刷、出版印刷、フォーム印刷などといった品目を手掛ける中小印刷業者や、大手印刷会社への売上比率の高い中小印刷業者に対し、最近の業況、デジタル化への対応、印刷工程における取り組み、今後の事業展開等についてヒアリングを行なった。

<事例1> A社

既存ノウハウを活かし、大手の手掛けにくい分野に展開

事業内容: オフセット印刷(雑誌、パンフレット、カタログ、チラシ)

資本金: 40 百万円、従業員: 195 名

事業所: 本社工場(神奈川)、埼玉工場、東京営業所(神田)

・大手が手掛けにくい少ロット物へ対応

大手印刷会社からの受注が8割を占めている。大手と取引を継続する最大のポイントは、どんな仕事でも受けられる設備対応力にある。それは、印刷需要が増加傾向にあった80年代は、大手が内部でこなしきれずに外注される仕事に対応が可能な設備、つまり、大ロット物を中心に低コストで処理できる印刷機器を揃えることであった。90年代に入ると、大手の設備能力が受注に追いつき内製化が進んだことや、大手が手掛けにくい中小ロットものへのニーズが高まってきたことから、中小ロットや規格外品に対応できる設備を持っていることが重要となってきている。従来、当社では出版向けを主に受注してきたことから、16、32ページの多ページ物を得意としている。このノウハウを活かして、規格外、小サイズといった大手が手掛けにくい特殊折り丁や、切り取り用のミシン線を入れるといった細かな工夫が活かせる製品に活路を見出している。

・多様な折り丁ニーズへの対応力を強化

プレス工程における受注対応(設備)力を最大の武器にしてきたため、今後も同工程の強化に注力する。当社では、多様な折り丁ニーズに対応していくことで、大手からの受注力の一層の強化を図っていく。CD-ROM、ゲームソフトに封入される取り扱い説明書などは、規格外の特殊折り丁が必要とされる製品だが、最近、当社の折り丁への対応力が評価され、新規受注を獲得している。また、受注単価はバブルの頃と比べると半分の水準まで下落している。これに対しては、能力が2倍の新鋭機械を導入し生産性を向上することにより対応する。

・プリプレス、後加工工程への進出

これまでは大手側が出力したフィルムをもとに刷版作成から印刷までを手掛けており、前後工程にはさほど力を入れてこなかった。だが今後は、大手から、コスト削減、納期短縮のため前後工程も

一括しての発注が予想されるほか、受注形態も、フィルムからデジタルデータに変わって行くことも予想される。実際、大手のクライアントである一部の出版社から、製版作業が完了したデータが Jaz により入稿されるケースが出てきている。プリプレスのデジタル対応力が一層必要となってくるものと思われる。データ入稿が本格化してくれば、CTP による刷版が大手からの受注を維持していくひとつのポイントになると考え、昨年より CTP を導入している。CTP は入稿データとの RIP あわせと発注側との色調整ができれば、納期短縮、生産性向上が見込めメリットが多い。

印刷後工程についても、印刷ラインに製本工程等を組み込むなどの工夫により、完成品を顧客もしくは、顧客の納入先にダイレクトに納入できる体制作りを進めていきたい。

〈事例2〉 B社(都市部)

デジタル技術を背景とした提案力で新たな柱を模索

事業内容：カタログ類 40%、製品取り扱い説明書 25%、出版印刷物 25%

資本金：72 百万円、従業員 149 名

事業所：本社営業所、プリプレス工場、印刷工場(以上、全て東京)

・デジタル化されてもノウハウが必要な分野

印刷のデジタル技術の進展により、プロとしてスキルを磨くことで獲得できたノウハウが不要となっている工程が増えている。このため、当社では、今まで蓄積してきたノウハウがなければできない仕事に特化する戦略をとっている。文章中のルビや句読点の配置を日本語として自然でかつ読みやすい構成にするページネーション技術や、色調の再現に高度な技術力を要する写真集などのハイエンドカラーものは、デジタル機器が進歩しても技術者のノウハウが加わらなければ対応できないものである。

・顧客とのイメージのギャップをなくす工夫

当社でも、工程のデジタル化に鋭意取り組んできたが、プリプレスのデジタル化によって、従来、顧客との間で行なっていた確認作業が省略されるケースも多くなっている。したがって、顧客の持っているイメージと完成品とのギャップから生じるトラブルを未然に防ぐことが必要である。当社では、入出力データの解像度や、版はCTP かフィルムかといった条件に応じた仕上がり具合の見本を顧客に提供し、顧客に共通のイメージを持ってもらっている。インターネットなど通信による校正作業でも同じことがいえる。現状の通信容量には限界がありフル容量のデータを送ることができないケースもあり、データ量を間引いて校正データを送信するため、細かな部分については先方との信頼関係が必要となる。デジタル工程においては、顧客との間に共通の完成品イメージを持つことがコストダウンのために重要である。

・専用回線を利用してプリプレスデータを送信

当社では、プリプレス工場で印刷データを加工した上、専用の光ファイバー回線を活用してプレス工場に送っている。そのデータをもとに、プレス工程では、一部の仕事を除きフィルム出力はせず、できるだけCTPを活用して刷版出力を行なうことで合理化を図っている。

・大手の手掛けない分野で将来の柱を模索

大手が手掛けない小ロットもののようなニッチを探ることが今後の事業分野となる。そのためには、まず、デジタル化を背景に営業提案力をさらに強化することが大事だ。例えば、従来、365 日分の版下を必要としていた日記帳の印刷などは、デジタル工程では、日付データを別に持つことで、1 枚のパターンを作成すればよく、コストダウンが可能となることを提案できるからである。

また、小さな仕事でも積極的に受注する姿勢が大切となってくる。営業には常々、より難易

度の高い仕事を取ってくるようにしている。単に難しそうだからという理由で断っていたら、将来の柱をみすみす逃すことになる。顧客ニーズの中にこそ、当社が生き残っていく可能性があるからだ。小ロットものは、従来、採算の採りにくい分野であったが、デジタル機器の使い方次第で採算の取れる仕事となる。単に機械を動かすという在来型の印刷だけでなく、ハード機器とソフトをうまく結びつけ、多様化する顧客ニーズに最適な仕事の流れを構築できる能力を有する人材を確保できるかが今後のポイントとなろう。

〈事例3〉 C社(地方都市)

持ち前の情報処理能力を活用し、保有データをマルチユース

事業内容：ページ物（出版物等）40%、事務用（フォーム等）20%、
商業印刷（パンフレット等）20%

資本金：30 百万円、従業員 130 名

事業所：本社工場ほか（栃木）、営業所（東京・埼玉）

・デジタル化により納期短縮、コストダウン

FD 入稿が増加した 80 年代後半、受注間口を広げるためにデジタル対応の必要性を感じ、業界に先駆けマックを導入した。現在では、FD・MO・ISDN 回線経由など、多様化した入稿データを、自社開発したコンバートシステムにより自動的に変換し、書体・字詰め・レイアウト等の処理機能を有し組版までが可能なシステムを構築している。また、これらを DB 化することで、再版・改訂に迅速に対応することが可能である。デジタル媒体入稿は全体の 1 割程度にすぎないが、紙媒体の入稿データも原則全てデジタル化しているほか、DB の使い勝手向上のためふりがなを付与するといった工夫を行なっている。リピート先からは、先方に設置させてもらったデータ送信機から当社システムと整合性のとれたデータ形式で入稿してもらうことでお互いの利便性を向上させている。5 年程前から、社内のプリプレス機器を LAN で結び、仕事の流れをサーバーで一元管理している。編集担当がデザイン、編集から刷版出力までを一貫して管理できる体制を構築したことにより、プリプレス工数のさらなる削減が可能となっている。なお、本社に近接する主力工場とは 1.5GB の専用回線で接続され、また、東京営業所ほか遠隔地の工場とは ISDN 回線によりデータのやりとりを行なっている。

・顧客ニーズに応じたデジタル機器の活用

家庭やオフィスで、カラープリンタの普及を背景とした印刷内製化の動きが出ているが、多くの業者では、「品質が違う。あれは別世界のこと」と一線を画している。しかし、品質を印刷業者が判断してきた時代は終わった。顧客が印刷を発注する時何を求めているか(価格、スピード、品質)を認識すべきだ。例えば、オンデマンド印刷機は従来のオフセット印刷と比べると品質は劣るが、当社では導入当初からフル稼働となった。それは、業者のいう高品質よりもスピードを求める顧客がいるためである。

このため、デジタル機器利用にあたっては、各顧客ニーズの優先順位を見極め、少ロットの会議資料、報告書、マニュアルなどにはオンデマンド機を、そして高度なデザイン処理を要する印刷物や、高品質かつ中ロット以上の印刷物については、効率的なページネーションを実現する DTP から CTP、オフセット印刷と最適な仕事の流れが必要である。

・情報処理能力を活用し保有データをマルチユース

これまでのプリプレスは印刷物に対する中間経費に過ぎなかった。デジタル化の最大の目的は、データ受領、版下、フィルム、刷版の流れの中で、版下、フィルム、刷版などの中間出力を省略しコストダウン、納期短縮、経費削減を図ることだった。CTP はひとつの到達点であり、版材は従来版に比

べ高いが不要になったフィルム代とレタッチの人件費、さらには焼付工程がなくなったことによる仕事の滞りが減少したことで、トータルでのコスト削減につながっている。現在は、デジタル印刷システムの導入に取り組んでいる。

しかし一方で、デジタル化の本当の価値は、データ処理能力さえあれば保有データを無限に活用できる点である。データのマルチユースにより過去に受注した印刷データを顧客の指定に則したファイル形式に加工し、MO、CD 等の形で提供するサービスを一つの柱にしようと考えている。当社では看板やプラスチック製品などの特殊印刷は扱っていないが、例えば、過去にパンフレットなどの印刷に使用したデータを加工し、看板やプラスチックの印刷業者へファイルまたはフィルムを提供することはできる。顧客の手間も削減され、コストダウンにつながることも可能となる。

〈事例4〉 D社(都市部)

販売促進事業への進出で、顧客の販促活動をトータルで支援

事業内容: 商業印刷 50%、出版印刷 10%、新聞・雑誌広告用刷版 15%

(広告代理店経由が 7 割、クライアント直接が 3 割)

資本金: 50 百万円、従業員: 80 名

事業所: 本社工場 (東京)

・顧客ニーズにきめ細かく対応していくこと

73年、日本の輸出企業が掲載する海外雑誌の広告製版などを手掛ける製版業者として創業。1年後には印刷工場を建設し、輸出用製品カタログ等を手掛けはじめた。海外向けを柱として業容を拡大し、全盛期には売上の 8 割以上を占めるまでとなったが、85 年のプラザ合意による輸出抑制、取引先生産拠点の現地化を背景として仕事量が激減すると判断、国内市場への転換を図った。

国内市場への転換に際し新たな事業基盤を模索した結果、業界に先駆け製版のデジタル化を本格的に推進した。現在、社内作業のほとんどがデジタル化されており、入稿もほぼ全て FD、MO などの磁気媒体である。また、文字などの軽いデータはメールによる入稿を受けている。

デジタル技術の進歩で製版工程のスキルレス化が進んでいる。このなかで生き残っていくためには、クライアントニーズへのきめ細かな対応がますます重要になっていく。カタログ等の商業印刷物では品質を追求する一方、出版向けや、チラシなどの販売促進関連の印刷物ではスピードとコストを重視する。作り手の論理ではなく、顧客ニーズにきめ細かく対応できる営業戦略が重要だ。最近、フィルムレスによるコスト削減を目的に導入した CTP も、受注内容によりコスト高となるケースもあるので、受注段階で使用するか否かの見極めが重要である。当社では、平台校正を必要とする広告代理店からの仕事は CTP ではコスト高となるため、クライアントから直接受注する色校正なしの仕事だけ CTP を使っている。今後は、デジタル機器をいかに活用するか、即ち、人材の育成やノウハウの蓄積が重要になる。

・販売促進支援事業への進出で提案型企业へ

印刷を核としながら、広告代理店向けの仕事で得たノウハウをベースに販売促進事業へ進出している。従来は、広告代理店等からのデザインをもとにした刷版出力が事業の柱であったが、直接クライアントの販売促進企画会議に参画し、チラシ、POP 広告などの企画・デザインから印刷、さらには、広告の方法、売り場のレイアウトまでをトータルに提案することで、広告代理店的な機能を強化している。大手スーパーなどは全国に店舗展開しており、それぞれ地域に応じたニーズを持っているが、多様なニーズへの迅速かつ細かな対応がポイントとなる。当社では、オンデマンド機の導入などで納期短縮、多様なニーズへの対応を可能としている。また、大判ポスターなど、いままで手掛けたことのない大きさの印刷物に対応するため、新たに出力機を購入し DB 化したデータをどのような大きさ・形でも出力できる体制を作っている。同事業は、現在、売上の 2 割程度に過ぎないが今後大きな柱としていきたい。

販売促進事業以外にもいくつかの柱を育てていく方針だがノウハウの蓄積は簡単にはできない。社員をプランニング会社や広告代理店に出向させ仕事の種をみつけさせている。

〈事例5〉 E社(地方都市)

マーケティング力をベースに顧客企業の販促活動をトータルで提案

事業内容：ラベル（計量）印刷 42%、カラー商業印刷物 35%、
化粧函などのデザインパッケージ 15%ほか

資本金：60 百万円、従業員：118 名

事業所：本社工場（新潟）、東京営業本部

・マーケティング力を付加した印刷サービス

製袋業からスタートし、その後、製本、印刷、ラベル、フォーム、カラーものと事業領域を拡大してきた。現在では、商業印刷と計量ラベルの印刷が当社の2本柱となっている。

印刷物のデザイン企画提案力にとどまらず、「エリア・マーケティング」など、各地域の市場特性分析ノウハウをベースに、プランニングからデザイン制作に至るまでトータルプロデュースできるのが当社の強みとなっている。加えて、商品開発、販促方法、パッケージ・包装の提案等、販売戦略の策定までをクライアントとともに考え、販売後の販促効果についてのデータ分析までをトータルで請け負っている。

※ 顧客がターゲットとする消費者層に効率的にPRを行なう手法

・プリプレス工程のデジタル化により一貫受注体制を確立

顧客ニーズを先取りした設備投資とそれに関連した人材育成の速さが、競争優位を保つための重要な要因と考え、デザイン、製版部門のデジタルシステム構築を行なうと同時に印刷データのDB化を推進してきた。デジタルデザインシステムを92年に導入、94年にはカラーDTPシステムの導入によりプリプレス工程を内製化し、全工程を一貫して手掛けられる体制を確立した。

導入後2年間で社内加工高が2倍以上にアップしたうえ、98年までの5年間で外注加工費は半分以下まで減少するなど合理化につながっている。最近では、デジタル製版、システム開発部門を合体しマルチメディアセンターを設立、紙媒体だけでなく、ホームページやCD-ROM等のデジタルコンテンツ制作にも進出している。

・印刷工程の生産性向上

ラベル印刷については、デザイン・企画力による差別化が難しい分野で、納期とコスト対応力が最大のポイントになる。様式や写真のDB化によるプリプレス工程の合理化だけでなく、プレス工程における生産性向上のために、印刷機1台にオペレーター1名の考え方を転換し、チーム制を導入した。3名1チームで4台を受け持つ体制とし、各印刷機が稼働している時間を利用して、止まっている印刷機をチームで協力してセッティングすることで、リードタイムを短縮するといった工夫をしている。これにより生産性が向上し残業時間も削減できた。

・営業所とのデータのやりとりを効率化

従来は、東京の営業所で受注を受けると、原稿のやり取りをトラック便等で行なっていたが、早い段階で、東京と新潟の間の作業環境の統一と通信ネットワークを構築することで、東京で加工した印刷データについて、デジタル高速通信網を利用して、リアルタイムでやりとりを行なう体制を作り上げている。

・ワン・トゥ・ワン・マーケティングへの支援

今後は、「価格」、「納期」、「品質」に加え、提案力が競争力の決め手となる。従来どおり、印刷物だけでなく、印刷を核として、デザインや販売促進策の企画提案、さらに活用方法を含めたフォローなどの事業に取り組むことで、顧客のトータルニーズに対応する。

また、パソコン、インターネットといった個人型メディアの普及に伴い、従来の「マス・マーケティング」に対して、ひとりひとりのレベルまで掘り下げる「ワン・トゥ・ワン・マーケティング」が、通販カタログやDMなどの分野で根つきつつあることを受け、当社では、「ワン・トゥ・ワン・マーケティング」に対する顧客の理解を深めてもらうための勉強会を開催するなど、当社マーケティング力を活用した顧客支援を強化していく。その上で、今年導入したオンデマンドカラー印刷機は、顧客DBとマーケティングデータを活用することで、「ワン・トゥ・ワン・マーケティング」を具体化する有効なツールであり、今後の顧客支援業務拡大の柱と位置づけている。

<事例6> F社（地方都市）

デジタル技術を活用し徹底した納期短縮化を図る

事業内容：チラシほか

資本金：18百万円、従業員 114名

事業所：本社工場（新潟）、東京営業所、金沢営業所ほか

・チラシ原稿のDB化で納期短縮と新規開拓に活用

販売促進関連のチラシが、当社の売上の7割近くを占めている。高度なデザイン力やカラー再現力に加え、納期厳守で同業他社と差別化を図っている。

チラシは最近の受注分と重なるコンテンツが多い。そのため、当社では今まで扱ったチラシのコンテンツ約2万アイテムをDB化し活用することで顧客の原稿作成の手間を省くとともに、自社のプリプレス作業の効率化を図っている。原稿DBを背景として、低コスト、短納期をセールスポイントにした積極的な新規先開拓も行なうことができている。

・校正作業の効率化

大口得意先には当社の負担でマックを先方に設置するとともに、当社デザイナーからデザインノウハウを提供している。これにより、顧客にデザイン工程まで仕上げてもらうことで納期短縮だけでなく満足度の向上にもつなげている。また、取引拡大のため隣県や東京に営業所を展開しているが、本社で作成した版下データを、ISDN回線等を通じて顧客に校正用データとして直送しているほか、レポート先には、マックやカラープリンタを設置させてもらい、データを送り校正の行き来の手間を省くことで納期短縮を図っている。

・印刷機の稼働率向上

コストダウンのため、プレス工程についても工夫をしている。機械を止めないように従業員交替のタイミングを設定し、ヤレ紙の発生を低減したり、オフ輪をフル活用するため、オフ輪を持たない隣県の印刷業者などへDMを送付し、FAXによる見積りサービスを行なっている。短納期、少ロットものは、ドキュカラー、リソグラフなどのオンデマンド印刷機を活用しているが、オンデマンド機の低価格化による個人への普及で、少ロットものは顧客側で内製化が進むと考えている。「印刷業者」として生き残るため、今後も大ロットものを主軸としていく。

・納期短縮への工夫

チラシについては今後も納期が重要である。

特に、営業マンの行き来などにより、手間と時間を要する校正作業の短縮化には様々な工夫を行なっているし、また、現状のMOなどによる入稿を、今年中には電子メールを活用した入稿に切り替えていくことなどを考えている。CTPも選択肢として考えられるが、CTP板は現状高価で、フィルムレスによる原材料コスト低減効果が相殺される、校正作業が、従来に比べ手間がかかり、さほどの納期短縮につながらないこと等から当面は様子を見たい。

個人へのパソコンの普及やネットの充実で、商品情報は、消費者がインターネットにアクセスして入手する時代へと変わりつつあり、また、ごみ収集の有料化や環境問題などとも相俟って紙媒体広告需要の減少が予想される。マーケティング戦略が多様化し、無差別に配布されるチラシよりもPR効果が高いDM、テレビCMなどにウエイトを置き始める顧客が増えてきている中で、当社ではマルチメディア部門を昨年創設、チラシだけでなく、顧客の販売促進活動を全体的に支援する体制も整備している。

〈事例7〉 H社（軽印刷出身）

ワンソース・マルチユースをベースとした営業力、企画提案力の強化が次のテーマ

事業内容：多色商業印刷（パンフレット等）70%、業務用、事務用印刷 30%

資本金：10 百万円、従業員：115 名

事業所：営業～プリプレス事業所、プレス～ポストプレス事業所

・今後の展開

軽印刷業者として創業したが、20 年以上前からカラーものに進出し、他社との差別化を図ってきた。持ち前のデザイン力を背景に、顧客のイメージ通りにインパクトある形で出力できる点が強みである。また、こういった技術面での対応力だけでなく、マーケティングを重視し、営業力の強化を図ってきたことも当社の強みの一つとなっている。

今後は、レーザープリンタや各種ソフトの進歩により、顧客側での印刷内製化が進んでいる業務用、事務用印刷は捨て、今まで蓄積してきたノウハウを活かせるカラーもの、中でもデジタル機器の活用範囲が広い商業印刷を核としていく。過去の印刷データコンテンツをデータベース化し多面的に活用するワンソース・マルチユースをベースに企画提案力の強化を図っていく。会社案内の印刷を受注したら、同一データをベースに、展示会に使うパンフレットや、インターネット HP 作成といった分野を取り込み、顧客の販売促進活動をトータルで支援していくことでリピーターにしていく。顧客の多くは低価格を重視する傾向が強いが、トータルの販促効果を考えてもらえば妥当な価格と思ってもらえる提案をしていくことが今後のテーマである。

なお、現在、デジタル入稿が8割近くを占めるが、顧客が製作したデータが二度手間になってしまうことが少なくない。デジタル化による納期短縮を実現するには、顧客とのコミュニケーションを強化し、データ間のインターフェースを明確にしておくことが重要だ。

・物流体制の整備

当社の納入先は全国にわたっている。インターネットの発達で情報は発信と同時に全世界で見られる時代となり、紙メディアの競争力維持のためにクイックデリバリー体制が重要となる。デジタル化による製作工程の合理化だけでなく、物流工程の合理化までを視野に入れなければならない。本社から離れた工業地域に印刷、製本部門を移設したのは、24 時間操業体制を取れることのほかに物流体制を充実するためでもある。

なお、モノクロの印刷物については、印刷工場へ通信回線を活用して印刷データを送っているが、カラーものについては、現状の通信速度の限界や通信コストを勘案し、本社で出力したフィルムを輸送している。

・小規模企業の今後の事業展開

軽印刷業者の多くは、主に官公庁や大手企業の業務用、事務用印刷物を手がけている従業員 10 名未満の小規模企業が中心である。小規模でも、経営者が自社の強みを見極めマネジメント能力を十分に発揮している企業では健闘している企業が見られる。しかしながら、大方の企

業は、最近の急激な受注減少の影響を受け、今後の対応に苦慮しているものと思われる。デジタル設備についても、小規模企業が単独で投資するには費用負担が重く手が出しにくい。このような中、最近では、小規模の企業同士が、各社の強みを活かしながら、デジタル設備を共同でフル活用するための会社を設立するといった試みも見られている。

〈事例8〉 J社

出力インフラの整備で競争力を強化

事業内容：出版印刷（書籍、文庫本などのページ物）40%、カラー商業印刷物 35%ほか

資本金：39 百万円、従業員：212 名

事業所：本社、製版工程（東京・千代田区）、印刷、製本工場（東京・板橋区、埼玉）

・一貫受注体制で納期短縮に対応

出版物の需要低迷が続く中で、各出版社とも新刊投入により需要喚起を図っている。このため、印刷発注先に対しても納期短縮要請が強まっており、入稿から下版までがますます迅速化されている。横持ちによる無駄な時間を省くため、プリプレスから印刷、後加工、デリバリーまでを一貫して請け負える体制が重要となっている。

現在、千代田にある本社で出力されたフィルムを、トラック便で板橋、埼玉の工場まで運びプレス工程以降を手掛けている。納期短縮のために、データを、通信回線を利用し工場に送ることも考えられるが、現状の仕事の流れで十分対応が可能である。CTP の利用が仕事の過半数を占めるようなことにはならない限り、工場までの距離や現状の通信速度を考えればメリットはない。

・枚葉機による中小ロット物が中小業者の事業分野

受注拡大のため、97年に輪転工場を買収したが、供給能力過剰によるコスト競争が激化している。現状、輪転で収益をあげるのは、受注価格の低下および用紙の値上げなどで難しくなっている。一方、枚葉機は流し方が千差万別で、各社のノウハウを活かすことができ、使い方次第で収益の大きな柱となる可能性がある。大手印刷会社が枚葉分野から撤退していることもあわせ考えると、そこが中小印刷業者の事業分野となっていくのではないかと。実際、オフ輪でこなせない中小ロットものが、大手印刷会社から丸投げされるケースもでてくる。この先 1～2 年は、設備投資は枚葉関連に絞っていく。

・出力インフラの整備が競争力強化のポイント

プリプレスのデジタル化は、コストダウン、納期短縮要求に対応するための手段といえるが、ほとんどの印刷業者がデジタル化を進めている中で競争力を強化するための戦略は、同業者を上回る出力インフラを整備することと考えている。フィルム・刷版・CD-ROM・ホームページなどあらゆる形態の出力に対応できる設備力とそれを完璧に使いこなせる人材、そして組版体裁などプロでなければできない技術力を背景に最高の品質を提供することである。逆にいえば、我々プロの業者しか扱えない強力な出力インフラを持つことが、今後の競争力を強化するために不可欠の条件となる。

営業担当の管理能力の強化も重要。印刷機を効率よく回すために、受注した仕事を、プリプレス、ポストプレスも含め、自社の工程にどう流すのが最もよいかを判断し、予定通りに遂行していく能力も利益を生むポイントである。

・DB とネットワークの活用による納期短縮

デジタルシステムを活用して、DB プロダクトを次の柱としていくことも考えている。出版印刷では、顧客の出版社とネットワーク化し、リアルタイムで双方向のデータのやりとりができるシステムや、当社のホスト上で DB 化された過去のデータを参照、再加工できるシステムを構築することで、お互いの手間を削減、納期短縮につなげていく。

〈事例9〉 K社

後工程(DM 発送)まで事業分野を拡大することで受注力を強化

事業内容：フォーム印刷 [自治体・官公庁 (通知書類) 40%、金融関連企業 (証券・通知書類) 40%、一般企業 (納品書、通知書) 20%]

資本金：45 百万円、従業員 53 名

事業所：本社・プリプレス (東京・中央区)、印刷工場 (東京・大田区)

・高単価の顧客向けフォーム印刷にシフト

オフィスにおける OA 化の進展を背景に、10 年以上前からフォーム類の減少に対する危機感があった。ただ、OA 化で減少するものは社内や家庭で使われる内部用であることから、当社では、単価が高く手間のかかる対外向けの高付加価値品をターゲットとする戦略をとってきた。フォーム印刷のなかでも、単価の安い社内用は捨て、相応の見映えが要求される証券や通知書類などの顧客向けに製品構成をシフトしてきた。

・プリプレスのデジタル化で納期短縮

版下制作までは、10 年前からデジタル化を進めてきた。従来一週間かかっていた校正出力までが、顧客から朝デザインイメージを受け取ったら夕方までに完了できるほどとなった。また、今まで手がけた何万点ものデザインを DB 化することで、すばやくイメージを具体化できるようになったことも納期短縮につながっている。現在、本社にはデザイン、編集工程のみを有し、大田区の工場へ専用回線で製版データを送り、フィルム出力工程以降はそこで手掛けている。

顧客からの入稿時のデジタル化率は低い。文字データをデジタルデータで受け取ることはあるが、それ以外は、チャート紙に線が引かれた従来からのスタイルで持ち込まれるケースがほとんどである。

・メーリングサービス事業への展開

フォーム印刷業者は、印刷品目や所有する機械設備などによって展開の方向が異なる。社内用の伝票などを印刷している業者では、今後も価格競争力を追求することが有効な生き残り策といえるが、当社のように、通知書、納品書、証券などが主力の企業は川下への展開の可能性がある。具体的には、株主総会の案内状などのダイレクトメール (DM) 事業が主な柱となろう。顧客側のホストコンピュータと当社の出力機をオンライン化し、フォームの印刷だけでなく、送付先住所、宛名をラベルに出力し、封入・封緘、郵送までを一貫して手がける。これにより、顧客の手間を省くことができる。当事業のために、半透明紙を使った郵送用封筒を開発した。環境問題を背景に、ビニール製封筒に変わるものとして、営業ツールとする予定である。

プレス事業は、フォーム関連の仕事の伸びが今後期待できない中、3 年前からプレス部門の機械設備の増設は行なっておらず、今以上に拡大するつもりはないが、外部向けフォームは、携帯電話の領収書など、情報化の進展による新たに需要が生まれている分野もある。営業力の強化により新規分野で新たな需要に対応していくことも重要なことである。

第4章 中小印刷業者の現状と今後の事業展開の方向性

1. 中小印刷業者の現状

以上のヒアリングから、中小印刷業者の現状を、(1)受注単価の低迷、(2)デジタル化の効果と課題、(3)プレス工程における生産性向上の取り組みの、3つの観点から整理する。

(1)受注単価の低迷

受注単価は、ヒアリングしたすべての企業でバブル時に比べ下落しているとしている。下落率は概ね1~2割程度が多いが、印刷物によっては半減しているとする企業もある。受注単価は、バブル崩壊以降の景気低迷を背景とした受注競争の激化で、90年代を通じて低迷が続いているといえよう。これに対し、各社とも、デジタル化への対応等によりコスト対応力の強化を急いでいるが厳しい状況が続いている。

(2)デジタル化の効果と課題

① 工程合理化による納期短縮、コストダウン

プリプレスのデジタル化は、80年代の終わりから90年代前半を中心に対応が始まっている。当初の目的は、各種原稿をデータとして統合処理することによる生産性向上であったが、その後、DTPによる統合処理だけでなく、イメージセッター等の導入によりフィルム出力までをデジタル処理することで、工程合理化による納期短縮とコストダウンに取り組みは始めている。一連のデジタル化対応で、各社とも相応のコスト削減、納期短縮を実現しており、受注競争力の維持、強化につながっている。

CTPは、「まだコストが高い」、「RIP管理の問題で品質が安定しにくい」、「色校正が難しい」などといった課題を抱え導入を見送っている企業がある一方で、フィルムレスによる合理化を目的に導入している企業が多く見られる。また、課題がクリアされれば、工程の合理化により飛躍的なコスト削減を可能とするツールとして、将来的にCTPの利用を拡大したいとする企業は多い。色校正上の課題に対して、DDCP¹³やカラーマッチングソフトの導入により一定の成果を上げている企業もある。

中には、社内のプリプレス機器をLANで結び、仕事の流れを一元的に管理し工数削減を図っている企業もある。

②データベースの有効活用による納期短縮、コストダウン

DB化した印刷データを多面的に活用することで、納期短縮、コストダウンにつなげている。過去の印刷データをベースとして再版・改訂に迅速かつ安価な対応を可能としているケースが

¹³ 9ページ、脚注2参照

代表的である。DB を背景とした低コスト・短納期対応をセールスポイントに新規先開拓を行なう企業も見られる。また、会社案内の印刷データをベースにして、CD-ROM、ホームページ作成などの分野に展開しているケースのように、データの多面的活用で、顧客への企画提案力の向上にも役立っている。

なお、DB の使い勝手向上のため、紙媒体の入稿データも原則全てデジタル化したり、ふりがなを付与しておくといった工夫をしている企業がある。

③ 電子メール等の通信技術を活用した納期短縮、効率化

事業所間での活用には、顧客との密接な接触を必要とする版下作成までを本社で行い、専用回線を通じてフィルム出力以降の工程に送っているケースや、プリプレス工場で印刷データを加工し、専用の光ファイバー回線を通じ印刷工場に送り CTP で直接刷版出力しているケース、また、営業所から FD で本社にデータを輸送し、校正刷り出力後トラック便で返送していたものを、電子メールにより、営業所から本社工場にデータを送信するとともに、校正原稿データを営業所に返送する流れに変えて、納期短縮に結び付けているケースがある。一方、顧客企業からの入稿や校正での活用でも、電子メールによる入稿のケースが多く見られる他、商圈拡大のため都市部に営業所を展開している地方の企業が、本社で作成した校正用データを顧客に電子メールで直送し納期短縮に結び付けているケースがある。

この他、取引先とネットワーク化し、当社ホスト上で DB 化された過去のデータを参照、再加工できるシステムを構築するといった、エクストラネットの考え方をういた効率化への取り組みを図ろうとするケースも見られる。

とはいえ、通信速度の限界や通信コストの問題から、現状、文字やモノクロなど小容量データでの限定的な活用にとどめているケース、近距離の場合にはコスト面から活用しないケースも多い。

ちなみに、多くの企業でインターネットのホームページを開設しているが、こうしたケースでは、サイトに見積りや発注のためのフォームを用意し、通信ネットワークを活用した受注が可能となっている例も多い。

④ 顧客ニーズに応じた最適な機器の選択

デジタル機器の活用のためには、顧客のニーズや受注内容を見極め、保有する設備の中から最も効率よい仕事の流れを選択する工夫を行なっている企業がある。

例えば、カラー印刷は画像処理ソフトの充実している機種、文字組みが編集の主体となるものはそれに適した機種を選択しているケースや、ダイレクト刷版の利用にあたり、全て CTP 版を使うのではなく、モノクロものはシルバー版を使いコストを抑えるといった使い分けを行なっているケースのように様々な工夫を行なっている。

逆に、顧客ニーズのプライオリティを見極め、最適な機器を割り当てる能力を身につけることなしには、デジタル化によって、期待したほどの効果が出ないことも考えられる。

⑤ 顧客との緊密な関係作りの必要性

デジタル入稿に際し、顧客側で製作されたデータがそのまま利用できず、かえって手間がかかるケースが少なくない。これに対して、例えば、得意先にデータ入稿用システムを設置させてもらい、自社システムと整合性のとれたデータで入稿を受けるなど、顧客との間でハード、ソフト等のデータ操作上の環境を揃える工夫をしている企業がある。

また、デジタル化による工程合理化で、従来、顧客との間で行なっていた確認作業が省略されるケースも多くなっている。このことから生じるトラブルも多い。例えば、CTPの利用にあたっては平台校正を行わないため、仕上がりが顧客イメージと異なる場合がある。これには、顧客に仕上がり見本を提供し、顧客との間に共通のイメージを持つことで解消させているといった工夫をしているケースがある。通信回線による校正作業においても同様で、通信容量の限界からデータ量を間引いて送信せざるを得ないことが多いため、顧客とのイメージの違いを埋める工夫が大切である。

⑥ デジタル化で対応できない分野への対応

デジタル機器を導入しても、ページネーション技術やハイエンド(最高品質)のカラーものなど、現場で蓄積したノウハウがなければ対応できない分野がある。今後、デジタル機器の進歩により対応可能となってくることも考えられるが、現状、こうした部分を他社との差別化につなげているケースがある。過去から蓄積してきたノウハウを、どのように活用していくかも同時に重要といえる。

(3) プレス工程における生産性向上の取り組み

プレス工程における取り組みには、印刷機の稼働率向上、中小ロットものへの対応が見られた。

① 印刷機の稼働率向上

印刷機の稼働率向上の背景には、供給能力過剰でコスト競争が激化する中で収益をあげるためには稼働率をあげるしかないことがある。ヒアリングでは、印刷機1台にオペレーター1名の考え方を転換し、チーム制を導入したことで稼働率を向上させているケースや、機械を止めないように従業員交替のタイミングを設定しヤレ紙の発生を低減しているケースがある。また、工程面での工夫の他に、オフ輪を保有しない隣の印刷業者へDMを送り、**無料見積もりサービスを行なう**といった営業面での工夫を行なっているケースもある。なお、印刷機を効率よく回すために、営業担当の工程管理能力の強化も重要である。受注した仕事を、プリプレス、ポストプレスも含め、自社の工程にどう流すのが最もよいかを判断し、予定通りに遂行していく能力が利益を生むポイントだからである。

② 中小ロットへの対応

大手の得意とする大ロットものでの競争を避け、中小ロットものへの対応力強化を図る動きが出ている。この動きを背景として、流し方が多様で各社のノウハウを活かすことができる枚葉機のウエイトを上げていくとしているケースがある。また、少ロットものを低コストで処理することができるオンデマンド印刷機の導入により対応しているケースも多い。オンデマンド機は、有版のオフセット印刷に比べ品質は劣るものの、導入当初からフル稼働状態とのケースもあり、品質よりもスピードを優先する顧客に対応するために活用されている。しかしながら、オンデマンド機の低価格化により今後顧客側で少ロットものの内製化が進むため、一定以上のロットへの対応力がポイントとの指摘もある。

2. 今後の事業展開の方向性

今後も中小印刷業界が、顧客からの単価引き下げ、短納期化、高品質、アウトソーシングなどの多様な要請に応えていくためには、「コスト対応力」、「納期対応力」、「品質対応力」、「提案力」といった顧客ニーズへの基本的対応力を、以下の5点により強化していくことがポイントとなろう。(図表4-1)

(1) データベースの活用による提案力強化

プリプレスのデジタル化は、コストダウン、納期短縮に対応するだけでなく、保有データの多様な活用による顧客提案力の強化が主目的となっていくと考えられる。過去に受注した印刷データコンテンツをフィルム・刷版・CD-ROM・ホームページなど顧客のニーズに応じて加工し多様な形で出力できる設備力とそれを使いこなせる人材の育成、さらには、データ活用をベースにした顧客への営業力、提案力の強化が不可欠の条件となる。

(2) 川上、川下分野への展開でパッケージサービスを提供

印刷を核としながら、川上、川下分野へ展開し、印刷に付帯するサービスまでをパッケージで提供していく方向が考えられる。

商業印刷では、企画、デザインから広告方法、売り場のレイアウトまでをトータルに提案し、広告代理店的な機能を発揮するなどの販売促進事業への展開が考えられる。

また、フォーム印刷では、DM事業への展開がひとつの方向となろう。

大手印刷会社と取引がある企業では、大手側のコスト削減、納期短縮のため、印刷工程だけでなく前後工程を一括した発注に変わってくることが予想される。印刷工程だけでなく、プリプレス、ポストプレスも含めたトータルの受注対応力が必要となつてこよう。

とはいえ、川上・川下への展開は、既存企業の存在などから中小企業には対応が難しい面も否定できない。しかし、自社ですべてを取り込まなくても、企画・デザイン会社や広告制作会社、製本・加工会社との連携による対応も考えられる。

(3) 中小ロットへの展開

顧客ニーズの多様化により、中小ロットものへのニーズが高まっていく。大手が手掛けにくい中小ロットや規格外品、ニッチ分野が中小印刷業者の事業分野となる。中小ロットものに幅広く対応できる設備と、小さな仕事でも積極的に受注する姿勢を持つことが重要となる。また、従来、小ロットものは、採算にのりにくかったが、デジタル機器の使い次第で採算の取れる仕事となつてきている。小ロットでも採算の採れるワークフローを構築できる人材や、多様化、個別化するニーズに対して枚葉機・オンデマンド機を活用していくこともポイントとなつてこよう。

(4) 通信技術活用による納期短縮、受注拡大

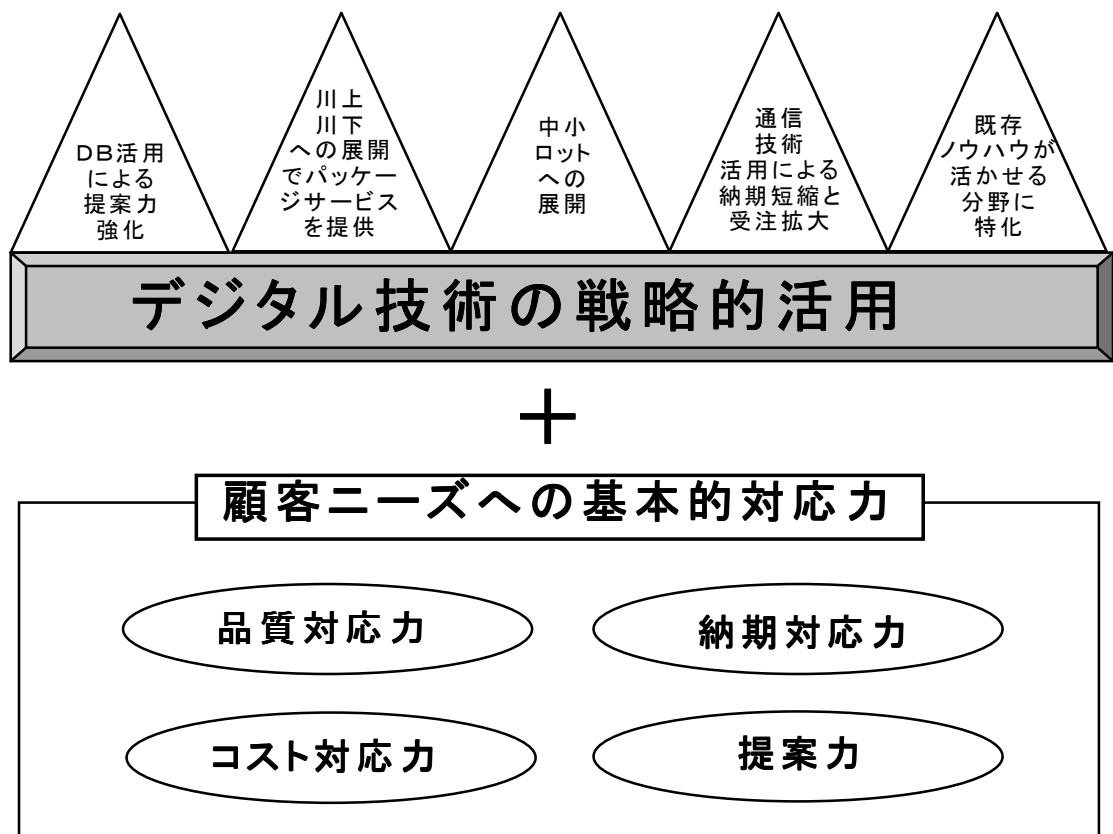
通信の高速化やコストの低下により、今後、遠隔地間での印刷データの送受信が、容量、コストをさほど考えることなく利用できるようになる。FD、MO などによる入稿、校正データの受け渡しを、インターネット等を活用した入稿、校正に切り替え納期短縮を図ったり、エクストラネット等を活用して顧客と印刷データ、ノウハウを共有化することで効率化を図っていくことが重要となってくる。

また、インターネットを活用した見積サービスなど、通信技術を活用した受注活動も重要となってくるが、例えば、地域のビジネスマッチングサイトとの連携等により、自社のホームページにアクセスしてもらうといった工夫も大切である。

(5) 既存のノウハウが活かせる分野に特化

例えば、顧客側での内製化が進んでいる業務用、事務用印刷は捨て、今まで蓄積してきたノウハウが活かせるカラーものに特化したり、多ページ物折り丁のノウハウを活かして、規格外、小サイズといった特殊折り丁に特化するなど、自社が蓄積してきたノウハウ・技術を活かせる分野に特化していく方向も考えられる。

図表4-1 中小印刷業者の今後の事業展開の方向性



おわりに ～ 求められるデジタル技術の戦略的活用

中小印刷業界の 90 年代は、受注単価の引き下げ、短納期、品質向上への対応を迫られるとともに、デジタル機器の導入によるデジタル化への対応を迫られた時代であった。

しかしながら、中小印刷業界においてもデジタル機器の導入が進んでいる現状から見て、単にデジタル機器を導入するのみで、競争力の維持、強化できる時代は去ったといえよう。

今後、中小印刷業者に求められるのは、競争力強化のための、デジタル技術の戦略的活用である。すでに見たように、中小印刷業者においても、デジタル技術を活用し、競争力強化に向けて様々な創意工夫を行なっている。こうした企業に共通するのは、自社の事業展開の方向性を明確に打ち出し、デジタル技術を戦略的に活用しようとする姿勢である。

中小印刷業者にとって、今後、デジタル技術をいかに戦略的に展開できるかが、競争優位を確保していく一つのポイントと考えられる。

[参考文献]

- ・郵政省編 [1999] 『平成 11 年版 通信白書』 大蔵省印刷局
- ・社団法人 日本印刷技術協会編 [1999] 『JAGAT 印刷白書 '98→'99』
社団法人 日本印刷技術協会
- ・越田三樹夫ほか編 [1998] 『最新 印刷物製作の基礎知識』 印刷出版研究所
- ・大塩治雄・玉虫幸男共著 [1995] 『製版・印刷はやわかり図鑑』
社団法人 日本印刷技術協会
- ・東京写真製版工業組合編 [1999] 『写植・製版業ユーザー調査報告書』
東京写真製版工業組合
- ・社団法人 日本機械工業連合会ほか編 [1998] 『CTP方式印刷に関する調査研究報告書』
社団法人 日本機械工業連合会
- ・印刷界 NO.550 [1999] 日本印刷新聞社 収録中の特集 — 『通信技術を活用しよう』
- ・印刷界 NO.554 [2000] 日本印刷新聞社 収録中の特集
— 『顧客囲い込み作戦で新活路』