

# 「Industry4.0」ベースに生産体制構築

## ——「セル生産方式」でデジタル印刷工程をカバー

(株)真興社

株式会社真興社（福田真太郎社長，東京都渋谷区猿樂町）は，デジタル印刷分野で印刷から製本・後加工に至る設備投資を進めている。さらに「Industry4.0」をベースに「セル生産方式」を採用し新しい生産システムを社内に構築した。「セル生産方式」は，従来のライン生産の欠点を克服し，効率的な多品種少量生産に対応するもの。デジタル印刷の生産現場に適合した生産方式として活用している。

### ● 「セル生産方式」のメリット

「セル生産方式」は，少数の作業者が「コ」の字型に配置されたシステムの中で生産を行う。この配置を細胞に見立て「セル生産方式」と呼ばれている。同社では，デジタル印刷機，表紙・カバー筋押し折り機，三方断裁機，無線綴じ製本機，断裁機，PP貼り機を「ロ」の字型に配置。作業者は中央で作業に当たる（図1参照）作業者がそれぞれの工程に移動しながら，少人数で生産を進める。

従来のライン生産方式は，単一の製品を大量生産するには適していた。しかし分業を進めるほど，投入から完成までの仕掛かり在庫は増加し，製造リードタイムは長くなってしまふ。さらに段取り替え時間がライン全体に影響するため，頻繁な生産品目の変更がしづらい。また最も時間のかかる工程によって全体のアウトプット量が制約されてしまふ。こうした理由からライン生産方式は，多品種小ロット生産に対応しづらい面がある。

これに対して「セル生産方式」は，「多品種少量生産に適している」「仕掛かり在庫が圧縮できる」「生産変



福田社長

動へ適応性が高い」「他の工程の遅れに影響されない」「作業者のモチベーションの向上」といったメリットがある。

福田社長は，いち早くこの方式に注目し，デジタル印刷工程の設備導入と同時に従来の生産ラインを「セル生産方式」に切り換えた。小ロット多品種のデジタル印刷に適合する生産方式という読みがあったわけだが，少人数で効率的な生産のできる体制が構築された。

### ● 初校ゲラから最終品質を提供

オンデマンド印刷の拡充の目的のひとつは，初校の段階から最終印刷品質でゲラを提供することにある。しかし顧客によってはデジタル印刷の光沢感を好まないことでマット仕上げの機械，光沢感の強い機械の3種類の印刷機を設備している。

「オンデマンド印刷は，小ロットの仕事に取り組ん

でいくには不可欠になっている。基本的に以前ほど本が売れなくなっているのです、少ない部数の仕事に対応していかなければならない。少部数のデジタル印刷はコスト的にカラーは合わない。オフセットの方が圧倒的に安い。また2色印刷では4色のコストがかかるのも課題になっている。それでもお客様の要望があれば何とかやっていかなければならない。当社は2色ものが圧倒的に多いので、対応を進めている」と福田社長は言う。

初校から最終印刷品質でゲラを出力するのは、色の再現にまつわるトラブルを防止することが大きな目的だ。周知のように校正ゲラはカラーで出力しても、色味は全く異なる。色校は出版社しかチェックしないケースが多く、著者はノーチェックのまま最終工程まで進んで



「セル生産方式」によってレイアウトされた生産現場

しまう。そのため出版後、著者のクレームとなるケースがある。著者に安心してもらうためには最初から最終品質で出力する必要がある。同社が手がける医学書では、微妙な肌や眼の色が重視されることが多く、こうし

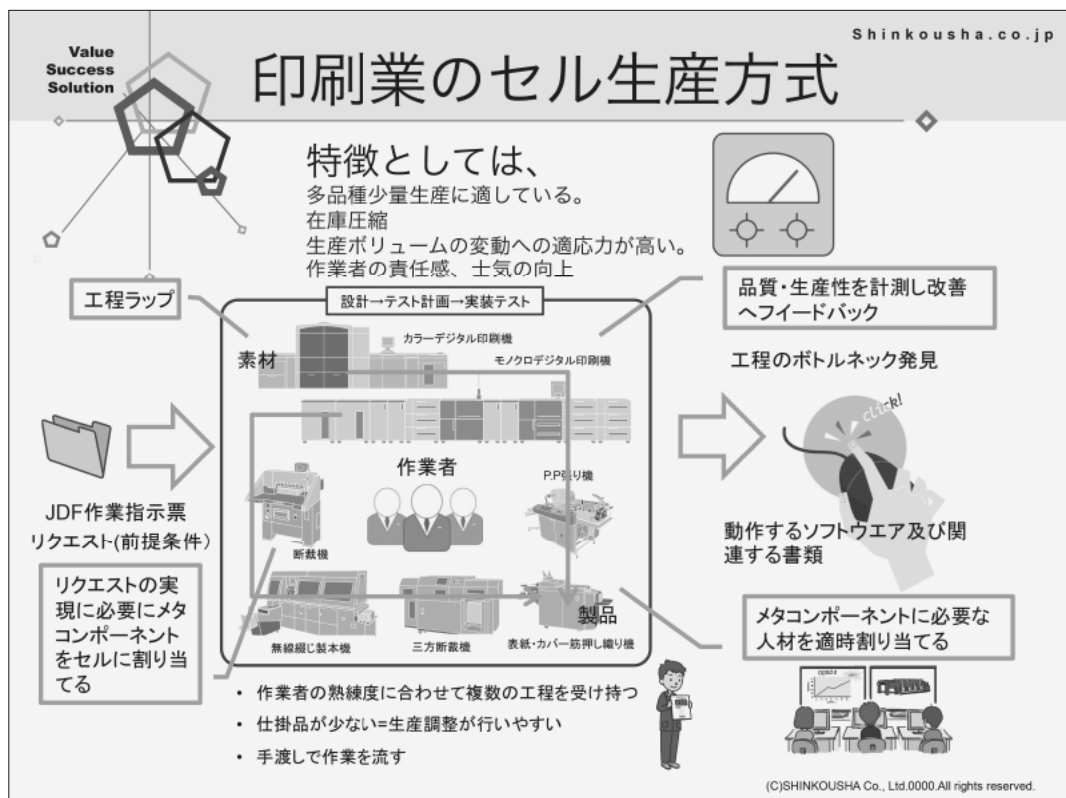


図1 セル生産方式のレイアウトイメージ



オンデマンド印刷機を拡充

た配慮が求められているのだ。著者から支給されたデータは撮影条件もまちまちだったり、チャンピオンデータでない場合も多く、精緻な色再現は難しい。撮影条件が異なる画像でも、正確に表現したいというニーズ顧客側にあるのだ。今ある生産手段を駆使して校正を最終印刷品質で出力すれば、顧客も安心感を得ることができる。

### ● オンデマンド印刷機を増設

デジタル印刷機は3台を増設し計5台になった。コニカミノルタ2台のうち、bizhub PRESS C7000はマット調に仕上がる、同1070は重合トナー機構で光沢感がある。ゼロックスColor 1000 Pressはアート・コート仕上げになるので、表紙の印刷などに向いている、といった使い分けをしている。

また、ものづくり補助金でモノクロ専用機を導入した。理工書や経済書はモノクロが多く、オンデマンドで1,000部までを印刷する目的で導入した。コニカミノルタと富士ゼロックスの両面専用機を採用。1,000部では出力だけで1日かかるので、スピードが求められることから両面機を採用した。またモノクロ片面機も導入し、進めている。

将来的には1,000部以下の仕事をスムーズにこなせるようにする。これは印刷料金が安くなっても、製本は小ロット割増しで高くなるため。資材の値上げもあり、再版原価が合わなくなることを見通してのこと。出版社側も倉庫代などの面で節約を図っているが、自ずと限界がある。そこで今まで5年分をまとめて生産していたのを1年ごとにするといった手法が求められる。顧客の在庫負担がなくなり、早いスピードで短納期に応じられる。

老舗の出版社は自前の倉庫を持っているケースが多い。これまでは在庫に対する意識は低かったが、人件費や管理費も上がり、そうした意識が高まってきた。また教科書などは、完成品を同社から部数ごとに学校に納品することも行う。顧客が流通を通す必要がなく、負担を減らし利便性を与えている。

「本が次第に売れなくなっている現実の中で、当社から出版社に対して提案していくことは多い」と福田社長は言う。

### ● センターリップによるオンデマンド連携

将来的にはデータベースを構築しリアルタイムで出力する体制をつくる。手作業でやっているのは、効率的ではない。データを蓄積し全自動でオペレーションできるようにする。自社完結型で自社に製本料金が落ちる、横持ち運賃がなくなるといったメリットが生じる。

またものづくり補助金を活用しPP貼りシステムを導入した。「仕事があるなら内製化した方がいいと考えた。今まで失敗を恐れて導入しなかったが、やってみたら意外に容易であった。フィルムが非常に良くなっており、想像していたより、トラブルもなく加工が



製本システムも「セル生産方式」に組み込まれている



光沢加工を内製化した

できる。今はフィルム自体に糊がついており、高度な技術はいらない。多能工という考え方でオンデマンドチームの3名が印刷や加工に取り組んでいる。人を増やさずにできることはメリットで、人を上手く使えば内製化の意味が出てくる。早く償却して、その資産で稼ぐのがテーマ」

目指すは、センターリップによるオンデマンド連携である。オンデマンドに対してワンクリックでいつでも、どこでも出力できる生産体制である。サーバにリ

ンクして同じリップで自由にハンドリングしていく。ひとつの課題としてインデザインで仕事をしてその後PDFに変換する工程で、その時にトラブルが発生する可能性がゼロではない。PDF変換後、リップにかけた場合、トラブルが起きる場合がある。校正段階で一度、チェックした箇所トラブルが生じる。これは顧客の側に納得してもらえない。こうした点を改善していくことが課題になり、さらに取り組みを進めている。

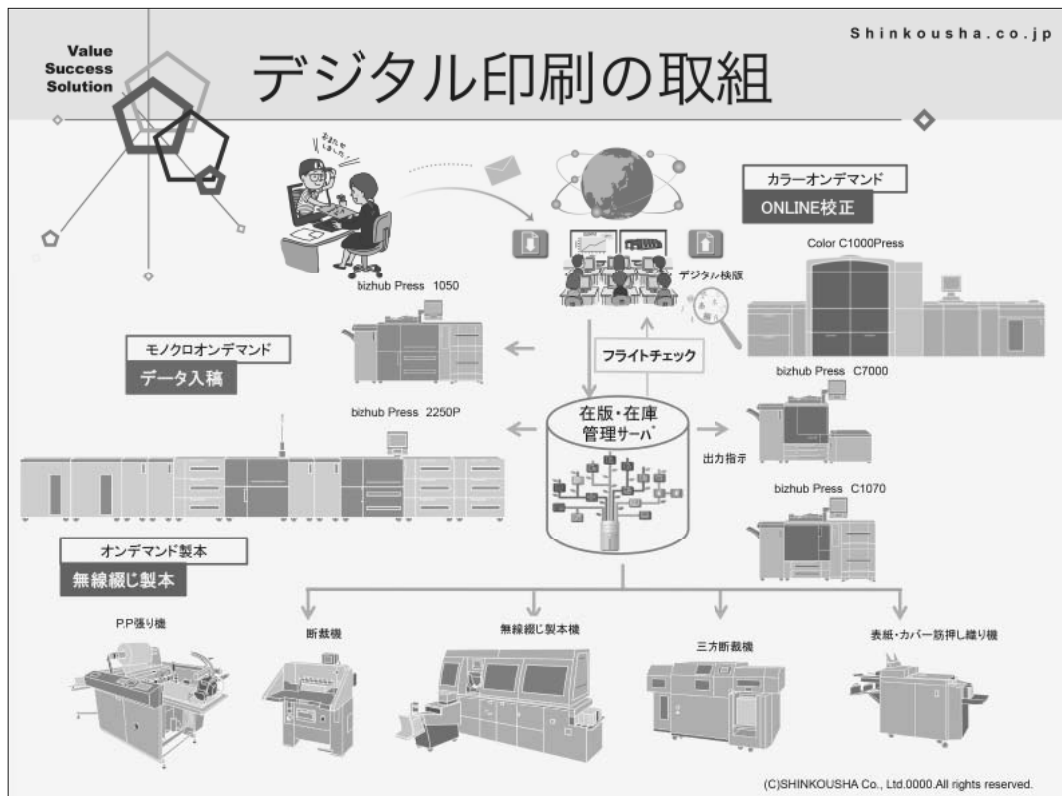


図2 デジタル印刷工程の流れ