

- “見える化”の現場 ● 真興社

## 「Industry 4.0によって何が変わるか」

株式会社真興社 社長 福田 眞太郎 氏

株式会社真興社は、MISとワークフローシステム、そして印刷機を連携させることで、印刷ジョブの自動生成や機械稼働状況のリアルタイム収集など、効率的な生産・管理の体制を構築している。8月24日、日本印刷機材協議会は、工場見学会でその同社を訪問した。工場見学会に先立ち、福田眞太郎社長は、「Industry 4.0によって何が変わるか」をテーマに、Webファクトリーをはじめ、作業を効率化し、顧客と現場を繋ぐ取り組みについて語った。その内容から概要を紹介する。

真興社のある代官山は、創業から96年経ちますが、社員数は60数名です。学習参考書や医学書、理工学書など専門書の出版社のお手伝いをメインに行っています。得意な分野は伝統的美しい組版です。出版社には独自の組版ルールがあり、それを今も継承しています。

最近ではDTPが普及し、誰もが組版を出来るようになりましたが、専門書の組版は、ソフトがあって、読めればいいというものではありません。組版の大切さを感じています。ただし、顧客先の出版市場は、20年前、約2兆7,000億円ありました。それが昨年、1兆4,000億円でした。つまり、出版市場は1兆円以上仕事がなくなったということが現実です。

弊社では、JapanColorや雑誌広告基準カラーJMPAカラーにも対応しています。アナログの時代は、色校正をフィルムに添付して印刷会社へ送っていましたが、デジタル時代は完全なデータ送信です。そうになると、画面上で色を確認するため、画

面によって若干色が異なる場合があります。そこで、JapanColorやJMPAカラーなどの標準化に対応しておくことが必要になります。標準化に対応しておくことで、段取りも早くなり、スピードも上がります。

顧客が印刷会社に求めることは、川上から川下までのワンストップサービスとソリューションサービスです。ソリューションサービスには、マーケティングや提案という要素が入ってきます。しかし、印刷会社としては、これまで受身で仕事をしてきたため、提案の経験がなく、得意とはいえません。特に東京の市場は競争が激しく、提案すればするほど、上には上の企業があり、仕事を根こそぎ取られてしまいます。そこで、弊社で出来るソリューションサービスとして、お客様のお悩み解決、かゆいところに手が届くサービス、面倒なことを請け負うということ、インターネットを活用して始めました。

印刷ビジネスの三原則は、「早い」「安い」「きれい」です。早いのも当たり前、きれいなのも当たり前で、どんどん安くなっています。最近では、プラス「正確さ」が追加されています。

どの印刷会社も持っている武器が同じですから、小手先の技術では他社に勝てません。最近では、どんどんお客様値段になり、相見積りが当然になっています。

弊社ではWebファクトリーといって6つの提案をしています。制作した原稿を受け取る仕組み、オンライン制作・校正、下版した後RIP処理をして校正を見せるなどです。また、電子書籍化してオンライン図書館で公開したり、販売サイトのお



8月24日に開催された日本印刷機材協議会の見学会で

手伝いもしています。チラシ広告が簡単にできる仕組みとして、Webプリントシステムも用意しています。

### 印刷業もビッグデータに関係がある

真興社では、「真興社新生産システム」を構築しています。これは、IoTやインダストリー4.0に代表する技術や考え方、大量生産からマスカスタマイズのものづくりへと環境が変化していくことを意識して、無駄のない製造体制、収益の高いビジネスモデルを実現するために構築しました。

真興社が提供するあらゆる製品、製造工程をインターネットによりビッグデータと結びつけ、工程全体のダウンタイムを最小限に食い止め、ミス、ロス、生産をリアルタイムで記録する仕組みを提供します。印刷業の方は、ビッグデータに関係ないと思うかもしれませんが、実は関係があります。

例えば、卒業論文のコピペ問題があります。論文内容がコピペかどうかを、全て把握するのは難しいことですが、論文の印刷を受注する会社として、何か問題があった時、その内容について何も知りませんでは通りません。そうしたミスを防ぐのも仕事だと思えます。そこで、ビッグデータを活用すれば、過去のテキストで検索をかけて、同



真興社・福田真太郎社長

じような内容があれば見つけることができます。発行する側が大恥を書かないようにするということも仕事だと思えます。

### 遠隔地から操作する時代

本の制作は、1ページから最後のページまで、初校、再校、三校、念校、色校1回目、2回目、印刷、製本、検品、納品、請求書と、全てのページ毎に13回のやり取りがあります。それを換算すると約1,000ページの仕事を繰り返していることになります。ですから、100人規模の印刷にもなると、営業マンが20~30人いるという構図になります。

従来の印刷会社の受注スタイルは、仕事が増えると、必要な業務も増えていきます。仕事を取れば取るほど営業の業務も増えます。しかし一方で、全く生産に寄与していない、売り上げに貢献していない人員もいたりします。こうした余剰人員を、適材適所に配置するための仕組みを作ろうと考えました。

そこで、工程管理を最適化させるために営業担当者のニーズを減らしていくことを考えました。現在、社内に印刷機は4台ですが、生産管理は1人だけです。つまり、1人で出来る仕組みにするために、自動化を進めました。



真興社にはローランドのダイレクトドライブがありますが、この機械は、ドイツから遠隔機械プリセットで監視しています。今はそういう時代なのです。ネットワークで繋がっているのは当たり前で、プリセットも印刷機オペレーターがするのではなく、生産管理などの外部部門が行えばいい。だんだんそのような仕組みになってきています。

これからはインダストリー4.0の時代だと思えます。人工知能やその他のロボットを使い、人の代わりにロボットが動きます。

インダストリー4.0のもう一つのテーマが、ロボット化された工場の遠隔監視です。生産状況や、モニタリングなどを遠隔地から監視します。営業は、リアルタイムにお客様の意見を伺って、納期や品質などを調整します。工場のボトルネックを発見したらリアルタイムで対処します。プロダクション・ワークフローとマネジメント・インフォメーション・ワークフローが統合した形です。

工場は徐々に、インターネットや衛星を使って、サイバー・フィジカル・システムによるミニスマート工場になっていきます。デジタルデータを吸い上げ、人工知能を活用して、製造をシミュレーションする工場です。そこから一番効率的な生産計画をたて、その結果が工場にフィードバックされ、ほぼ自動で生産されます。そして人は、工場に指示を出すモニターする立場になります。

### インダストリー4.0は工程の見える化を進める

インダストリー4.0時代、人は機械に代わる判断が求められます。つまり、働き手はより付加価値の高いところへ移り、働く内容が変わります。例えば、工場長は工場だけでなく、仕入れ先や顧客先と連携してバリューチェーンに目を配るようになります。生産ラインの管理者は、自分のラインだけでなく、工場全体の設備・システムの専門家になります。ワーカーは、チームで協力して生産ラインの采配などの意思決定をするようになり、ワーカーの単純作業は機械が代替えます。

印刷業も同様です。工場長は工場だけでなく、指令先、顧客と連携して出荷物流販売、マーケティングサービスまでの支援活動、企業インフラ、人

材資源管理、技術開発に目を配るようになる。生産管理は、自分のライン以外に、工場全体の設備に対して遠隔で機械のプリセット、生産管理を監視します。

マネージメントやDTPなど全てが繋がっていく姿を目指そうと、社内でも取り組んできました。そのために行ってきたのが、全体最適化と群管理です。群管理とは、単独で管理するのではなく“印刷群”で管理します。少しばかり合理化された機械よりも、ネットワークを全体で管理できる機械のほうが効率上がるということです。これを実現するためにも、デジタル化は欠かせません。

また、今後は今までバラバラで動いていたプロダクションとマネージメントが統合していきます。これにより、ネットワーク化で全てをまとめ、経営者だけでなく、経理からも、営業からも業務が“見える化”されます。そして、製造実行システム(MES)、フィールド機器制御システム(PLC)、総合業務システム(ERP)が垂直統合していきます。

ちなみに、現在、営業担当者が一番情報を持っている立場です。その情報をMISの「Print Sapiens」に入力して、最終校でも利用します。例えば、途中で部数を変更したり、紙が変わったということを営業が入力すると、常に川下まで情報が共有されます。常にMISで管理して、川上で決めた情報が一気通貫で使われます。

ワークフローの「EQUIOS Online」を活用して対応していますが、「デジタルキャビネットシステム」というのをつくり、受注しています。工程管理システムの「Neostream」を使い、MISも含めた生産管理を行っています。受注した内容を下版後、EQUIOS Onlineで刷版に流し、色校を出します。そのデータをサーバに入れておいて、外注発注に出します。

つまり、センターRIPの考え方です。センターRIPを押さえておけば、データはどこでも使えます。外注先は、同じRIPを持つ会社であることが基本です。このように“プリントサピエンス連携”“ネオストリーム連携”“EQUIOS連携”“オンデマンド連携”という仕組みを構築して繋いでいます。

これからは一つの情報をオフセットで印刷したり、オンデマンドで印刷する時代になります。で

すから、印刷工場は、スマート工場、サテライト印刷工場になっていくのではないのでしょうか。

## ミニスマート工場にしていく

真興社で構築している『Webファクトリー』システムは、組版や校正作業をデジタル化しようということで、経費削減と見える化がメリットです。取り組むのは川上の業務です。

川上の業務の中でも、DTPの作業において、原稿に文字、表、写真、図版など各担当者が用意した多様なコンテンツを使う場合があります。こうしたデータも、Web上にある「デジタルキャビネットシステム」の中に、ルールを決めて置いておくことで、原稿整理も一緒にできて、必要な時には取り出しやすいようになっています。

分業化していても、サーバに入れておくと、DTPのオペレーターがそこから取り出して作業します。インサネット、インサーシェアです。その結果、Aさんは上から、Bさんは下からなど、バラバラで出来る所から作業を進めるというようにも可能になっています。

この仕組みをさらに発展させて、世界からも発注できる、あるいは在宅システムとしても利用できるものとして活用していきたいと考えています。サイバー・フィジカル・システムによるミニスマート工場は、インダストリー4.0の生産方式といえると思います。

発注のワークフローは、DTPオペレーターと編集者と著者の三角関係で仕事を進めていきます。これを自動化しました。EQUIOSEオンラインを使い、編集プロダクションからPDFでデータが投げ込まれたり、デザイン会社から表紙やカバーの原稿がEQUIOSに投げ込まれます。すると、EQUIOSから、色校へ、あるいは印刷機へとデータが流れていきます。

プリプレスの運用は、「デジタルキャビネットシステム」で受けたものを、EQUIOSに流し、組版をしたものを、在版管理サーバに流します。それを、業務管理や作業管理を向上させるNeostreamもFileMakerで管理していく。これをMISに上げていくというカタチになっています。外注制作した

ものは、EQUIOS Onlineで受けて、EQUIOSでRIP承認し、それぞれに面付けなどします。

リピートオーダーについては、Neostreamに受けたデータがJDFのパラメーターを常にもっています。オンデマンド用8テラバイトのサーバと、40テラバイトのCTPサーバを用意し、データが入るとJDFデータをもとに処理するためマウス1個で、間違わずに業務を進めることができます。

極めつけは、営業マンのための自動化システムです。校正作業などはオンライン対応しているので、営業でお客様のところへは、ほとんど行きません。最近は、セキュリティが厳しいとか、会議室を予約しないとならないなど大変です。そうした分、Web上で対応したほうが優位です。出版社などは、著者と仕事の時間帯が違う場合があります。昼間はお医者さまの仕事をして、夜に執筆という方などは、Webで対応したほうがいいわけです。そう考えると時間に拘束されなくなるため、極端にいうと世界中で仕事ができるということになります。

## 作業管理と時間管理で工務に見える化

見える化への取り組みでは、作業管理システムと、時間管理システムで取り組んでいます。DTP作業は時間費にして計算します。それをPrint Sapiensに全て入力します。そこから時間管理システムに情報が入ります。オペレーターは、仕事を始めるときに「着席」というボタンを押し、トイレで席を立つ・休憩するときは「退席」というボタンを押します。戻ってきたら「着席」、お昼休みには「退席」とボタンを押します。

すると、その人の作業時間がわかります。この仕組みを使えば、在宅ワーカーなどでも作業時間を管理できるようになり、制作の仕事は、会社に通ってこなくてもよくなるなど、自由な働き方ができるようになります。

印刷機の稼動状況も解るようになっています。工場長などが遠隔から印刷機をプリセットすることが可能になりました。Webファクトリーの仕組みは、世界中から印刷の仕事を請けて、世界中の工場に発注することが可能になってきます。