

製紙機械のIoT化, Papermaking 4.0 で 製紙産業のスマート工場化を推進する



株式会社 IHI フォイトペーパーテクノロジー
代表取締役社長

森田 博文

株式会社 IHI フォイトペーパーテクノロジーは、1960 年代から製紙機械事業を手掛けてきた IHI と、ドイツの産業発展とともに歩んできた世界的機械メーカーである Voith Paper GmbH & KG のジョイントベンチャーとして 2001 年に発足しました。IT 化の進む昨今、情報用紙としての紙の需要が減少するなかでの業界の傾向、それらを反映し先取りする事業の展望を紹介します。

世界で 60 台以上を売り上げた塗工機 DF コータを開発

株式会社 IHI フォイトペーパーテクノロジー (VPIT) は、製紙機械・製紙プラントの総合システムサプライヤーです。主な製品は、パルプや古紙から紙の原料を調成する原質機械、原料から紙を生産する抄紙機、その紙の表面に機能を付加する塗工機、さらにはこの紙を仕上げたり巻き上げたりする仕上機械です。現在稼働している世界の製紙機械のうち 1/3 が、Voith Paper GmbH & KG (フォイト社、ドイツ) および VPIT を含むグループ企業により納入されています。

フォイト社のグループのなかでも特に VPIT の技術が際立つものとしては、独自開発の塗工機 DF コータがあります。紙の製造過程には、印刷性能を向上させたり光沢を出したり、あるいは感熱紙にするためなど、求められる機能に応じて表面にさまざまな物質を塗布

する工程があります。製造過程の紙は、大きいもので 6 m から 10 m の幅があり、紙の走行速度は最速で 2 000 m/min (120 km/h) にも達します。こうしたなかでも均一かつ高速に塗布できる DF コータは画期的な製品として、これまでに世界中の主だった製紙会社に 60 台以上納入しました。最近ではお客さまがフィルム業界などへも広がっています。

産業用紙製造の省エネ、省力化が鍵

昨今の製紙産業の傾向は、ご想像のとおり IT 化により、特にリーマンショック以降、雑誌やカタログなどの印刷媒体に使われる情報用紙の需要が減り、一方で産業用紙 (板紙: 段ボールの原料となる再生紙, 梱包や緩衝材などに使われる紙) が伸びています。VPIT ではこれまで白い紙 (情報印刷用紙) を製造する機械の研究開発に注力してきました。40 年前は生産スピー

ドが 500 m/min だったものが 2 000 m/min にもなり、紙幅も拡大して大量生産が可能になり、紙の安価、安定化につながったわけです。しかしこの分野では、技術革新のターゲットが消失しつつあります。

一方、板紙のニーズは、木箱に変わるような強度のあるもの、あるいは断熱材など用途が広がり、年間 2% ずつ伸びています。板紙は古紙が原料ですので、板紙用の原質機械では、異物をどのように効率的に取り除けるか、投入した古紙のうち何%の繊維を何 W の電力で取り出せるかなど、白い紙の原料処理工程とは違った機能が求められます。また板紙生産では広幅・高速・大量生産という高度技術よりも機械やシステムのコストダウンがポイントになります。業界の傾向としては製紙機械を標準化することでそれに対応していますが、当社はそのなかでも、省エネ、省力化および自動化のニーズに応えるべく、研究開発を進めています。

グループ内での立場を確立させ、世界中での販売を目指す

紙そのものの需要が減少する背景のなかで、どのようにしてビジネスを展開させていくかは重要な課題です。昨今、製紙会社においてはシステム全体の更新などは少なくなりましたが、最小の投資によって最大の生産効果が得られる技術への要望は少なからず存在します。VPIT では、フォイトグループが提唱する P&S (Products & Services) ビジネスを推進しています。P&S とは、お客さまの要望を聞きつつ、中、小規模の改造工事を主体にしながら細かな部品工事にも対応し、同時に設備や操業の診断サービスなどを提供するライフサイクルビジネスのこと。日本の製紙会社では、半数以上の工場で VPIT が納入した機械が使われており、我々はそれを土台に確実なビジネスに育てていきたいと思っています。

P&S と併せて Papermaking 4.0 も推進しています。これはドイツの第四次産業革命 (Industrie 4.0) の一環として掲げられたコンセプトで、製紙機械の IoT 化を進め製紙工場をスマート化するものです。抄紙機を例に挙げれば、センサーによって原料の水分バランス、温度といった値を取得し、紙の生産量や品質と対応付けます。こうした関係性のデータを蓄積することで省エネ、省力でかつ高品質で製造するための最適な数値が分かり、高度な制御が可能になります。また、メンテナンスにおいても「○か月以内にベアリングの



世界最大の印刷塗工紙用コータライン

交換が必要」といった情報ははじき出すことができ、予防保全が可能になります。見過ごされてきた製造データを「可視化 (Visualize)」することによって問題を把握し、変動するデータを「安定化 (Stabilize)」して生産性向上・品質向上をもたらし、さらに「最適化 (Optimize)」によって生産コスト削減を達成する。そしてその状態を「維持 (Preserve)」する。まとめて VSOP とも呼んでいますが、製紙産業向けの新しいトータルソリューションです。

現在、VPIT が製品を直接販売できるのは、日本国内と韓国、台湾が中心となり、そのほかの国・市場 (欧米・南米など) では、ほかのフォイトグループ各社のパートナーとして機器供給・技術サポートをしているのですが、将来的には販売にも進出していきたいと考えています。そのためには、IHI グループのエンジニアリング力を活かしてフォイトグループのなかで頼りにされ、存在感を示し立場を上げていく必要があります。その鍵となるのは、日本の製造業が伝統的に培ってきた、お客さまと丁寧に対話してニーズを聞き取り実現していくプロセスです。ヨーロッパ的な考えでは、いったん標準仕様の機械を製造して納入したら、使用者であるお客さまの方が仕様に合わせるのが普通です。確かにそれは低コストで合理的ではあるのですが、私たちの技術力は、P&S、Papermaking 4.0 などでのきめ細かな調整に最も活かすことができます。価格競争ではなく価値を創造することでフォイト社と協力し、お客さまを開拓、受注を増やしていく所存です。そのためには、想像力が働き、「紙の気持ちになる」ことができる人を増やしていきたいですね。