

# 派遣研究室との共同研究で、業界を変える装置を開発、受賞。イノベーション人材の育成に未来を見据える。

## 富士機械工業株式会社

### 会社概要

東広島市八本松に本社を置く特殊印刷機の製造メーカー。フィルムなど紙ではない特殊な素材に印刷する印刷機を受注生産で製造し、金属印刷機・金属塗装機は国内シェア約98%、グラビア印刷機・ラミネーターにおいても60%のシェアを誇る。2021年に創立70周年を迎える。



開発部  
**森川 亮** (45才)  
RYO MORIKAWA

従業員数 / 271名  
勤続年数 / 17年目

- 2011年 / 東海大学大学院 工学研究科 入学
- 2014年 / 東海大学大学院修了 博士号授与  
研究開発の「ワインドスター」で日本設計工学会・武藤栄次賞優秀設計賞受賞
- 2019年 / 「ワインドスター」を共同開発として販売展開

## 注目の最新技術 「ウェブハンドリング」業界の課題を 解決する装置を開発。

食品包装などに使われるフィルム印刷技術。「ウェブハンドリング」は、ロール状に巻かれたフィルムなどを印刷機に繰出し、印刷やコーティングなどの加工を行って、再びロール状に巻き取る「ロールトゥロール(R2R)」の技術のことを指す。近年では、基盤に電子回路を直接印刷することができる画期的な技術として注目を集め、ウェアラブルデバイスや太陽電池への利用など、広範囲において急速な需要が見込まれている。しかしその一方で、印刷により何層も盛り上がったフィルムを搬送しそれをまたロールに巻き取る、というR2Rの特徴ゆえ、スリップや歪み、シワなどの不具合も生じやすい。技術者による手作業での調整を必須とするため、最先端の技術でありながらその生産性については大きな課題があった。



大学院時代のテキスト、何度も自分の手で解き直した

2021年に創立70周年を迎える特殊印刷機の製造メーカー富士機械工業は、このウェブハンドリングを安定して行うための各数値を自動で計測・最適化して調整を行うプラスチックフィルム巻取装置「ワインドスター」を開発し、日本設計工学会の優秀設計賞を受賞。業界の課題を解決する新たな技術を産み出すきっかけとなったのが「イノベーション人材等育成事業補助金」だった。

## ■企業の未来を担う開発部、革新する人材を育成する。

「オリジナルメーカーとして存続していくためには、自分達で製品を生み出し、自分達で製品の付加価値を高め続けていくしかない」と語るのは社長室・杉山隆明部長。その実現の要となるのが開発部である。最大のパフォーマンスを引き出すために、同社は開発部を工場併設ではなく独立させた形で設置。費用面などの透明性を保ちつつ研究に専念できる環境を整備し「トライ&エラーを繰り返しながら自分たちで新しいものを生み出せる土壌」とするべく整えてきた。

開発部を率い革新していく人材の育成もまた、同社の未来を担う重要なファクターとなる。プラスチックフィルム巻取装置「ワインドスター」開発の中心人物となった開発部部長・森川亮氏は当時は同部係長。印刷機械の製造に理論的なアプローチを取り入れたいという当時の開発部の展望と、企業としてのイノベーション推進。そこに「イノベーション人材等育成事業補助金」について情報を得たことが、同社が森川氏を博士課程へ派遣する好機となった。

## ■ウェブハンドリングの世界的権威、橋本教授の元で学ぶ。

森川氏が学んだのは、ウェブハンドリング技術に関する理論モデルや特性解析について長年研究を行っている同分野の世界的権威、東海大学・橋本巨教授の研究室。社内では機械設計全般の業務にあたっていた森川氏だが、大学院では理論への理解が追いつかず様々な苦労もあったようだ。

R2Rを安定して行うには、ウェブと呼ばれるフィルムなどの連続体を巻き取る際に生じる張力や速度、荷重など、様々な要素に対する制御が必要とされる。従来技術者の経験則で行われていたこの作業を計算プログラムとして開発し、機械上で可視化、操作時の入力作業で自動的に最適化を行うという新しい装置を開発するには、理論から計測、設計、実証のすべての工程を理解し、研究室と製造の間で自在に動き回ることができた森川氏が大きな役割を果たした。「私は企業の技術者ですから、自社の製品にその理論を活かせなければ意味があり

ません。理論と実証実験の結果がぴったりと合致した瞬間のことは忘れられません」と森川氏は振り返る。

こうして開発された装置は、森川氏を始めとする開発部と橋本教授の共同研究という形で「知能化された機能性プラスチックフィルム巻取装置ワインドスターの開発」として発表され、2014年度の日本設計工学会・武藤栄次賞優秀設計賞に選ばれることとなった。



森川 亮氏

杉山 隆明氏

## ■イノベーション人材の育成は不可欠な経営戦略。

森川氏に続き、2017年には開発部からの2人目の社員が制度を利用して博士号を取得。他企業との共同研究に加え開発部としてさらなる展開を進め、電池や液晶フィルム印刷など用途に合わせた検証実験を行い、将来的な市場を見据えた装置の汎用化も目指す。さらに最近ではディープリンングを取り入れた解析という新たな分野へも踏み出している。

「新しい技術を創出するためのチャレンジをしない企業には衰退の道しか残されないことを考えると、イノベーションを起こすことができる人材を育成していくことは、不可欠な経営戦略のひとつだと思います。」と杉山部長は頷く。「博士としての知見と先進性で、社に貢献していただく。本人もそこからどんどんキャリアアップしてもらいたいですね。」

### イノベーション人材等育成事業補助金ご利用希望の方へ

製造メーカーにおいて開発は企業の存続に関わる重要な部門であり、推進力のある人材を必要とする部署でもあります。開発を行わなければ新しい製品は産み出せず、新しい知識がなければ開発を行うことはできません。その意味で「イノベーション人材等育成事業補助金」は企業の未来を後押ししてくれる制度だと思います。広島県の産業を盛り上げるためにも、積極的に活用していただきたいと思います。