

技術者が持つ「匠の技」の形式知化に挑戦

日本でも数少ない熟練ゲルコートターの技術を効率的に若年技術者に伝承したい。そんな思いで匠の技を定量的に表現することに挑戦。その成果は、若年技術者のみならず、熟練技術者にも良い影響をもたらした。

ものづくり補助金申請のきっかけ

ものづくり補助金は平成25年度から3年連続で採択して頂いています。最初のきっかけは金融機関からの紹介でした。採択に関わらず、事業計画を書くことで自らの考えをまとめられるからと、薦められたんです。当時は、私がほかの会社の研究所を辞め、先代の社長から会社を引き継いで間もない頃で、ベテランの社員との軋轢も少なからずありました。私の考えを受け入れてもらえず対立したりしたものです。でも、私の書いた事業計画書が採択され、第三者から評価されたことで、自分の想いや会社の方向性を、自信をもって社員へ示すことができました。社員も、私の考えをただ伝えられるより、受け入れやすかったようです。

当社は、多品種少量生産に対応できるハンドレイアップ（手積み積層成形）によるFRP製品の製造得意としています。ハンドレイアップとはローラーなどを使って人の手で何層にも樹脂を重ねていく作業で

す。当然すべて手作業ですから、品質を保つには相当な技術が必要です。一朝一夕にはその技術を習得できません。最低でも10年かかるでしょう。国内でハンドレイアップ成形ができる技術者が減り続ける中、どうにか匠の技を形式知化して、若手が技術を早く習得できる仕組みができないかと考えたんです。そこで平成25年度のものづくり補助金では、FRP製品製造工程の第一段階であるゲルコート塗装技術の形式知化と高品位製品製造に必要な設備の導入に取り組みました。

ものづくり補助金で取り組んだ内容と成果

当社の主力製品であるバスタブは、入浴剤や温度差、荷重など過酷な状況下で使用されるため、強度や耐久性が求められます。また、直接人の肌に触れるものですから、製品の表面仕上げには非常に気を使います。ところが、ハンドレイアップ成形では、成形型に製品の外表面となるゲルコート樹脂を塗装した後、FRPを積層してい



▲FRP製「花器」伝統芸術との融合（写真上）／ロボット化のキーパーソン鈴木氏（写真左下）／社員は「宝」と語る菊地社長と安藤部長（写真右下）

くので、脱型するまでその仕上がり具合が分からないんです。2、3日かけて成形し、脱型してみたら不良だったという可能性があります。経験の少ない技術者からしてみると、「失敗したらどうしよう」という心理的負担がすごく大きいのです。この作業に対するプレッシャーを少しでも軽くできれば、苦手意識が減り、習熟スピードも上がるんじゃないかと考えたんです。

そこで、熟練技術者の作業動作を分析して、作業のやり方を定量化することに取り組みました。具体的には、熟練者と非熟練者の動作を比較するため、それぞれの作業をビデオでチェックし、各関節の角度・速度測定、眼球運動の解析などを行いました。その結果、熟練者は「勘」や「コツ」などの感覚を言葉で説明できるようになり、非熟練者は作業方法がマニュアル化されたことで、心理的負担を軽減でき前向きに作業に取り組むようになりました。今では技術者が2名から4名に増え、新しい設備で安定した生産を行っています。

目指すはロボット化。余剰能力は新製品開発へ

当社では現在、ゲルコート後に行うFRP積層工程のロボット化を進めています。将来的には、ゲルコート作業も、今回収集したデータをもとにロボット化を考えています。熟練技術者の技を受け継いだロボットで、安定的に高品位製品を供給できる体制を整えたい。

一方、最先端分野でのFRP製品の依頼にはロボットでは対応できず、人の手を必要とします。ロボット化で生まれる余剰能力を、そういった分野での研究や新製品の研究開発に充てていきます。現段階でも、今回の補助金で導入した設備とゲルコート技術者の増員で、生産能力が以前の2倍になったことにより生まれた余剰能力を活用して、日本の伝統芸術・工芸とFRPを融合させた製品の開発を行っています。これからは様々なFRP製品を開発し、国内外に発信していきたいですね。



▲菊地 哲雄社長

▲安藤部長はゲルコートの熟練技術者



▲社屋は整理整頓が行き届いている

東雄技研株式会社はFRP（Fiber Reinforced Plastics）製品の設計・製作専門会社。昭和46年の創業以来、FRPに関する数多くのノウハウを蓄積してきた。バスタブを主力製品とし、多品種少量生産の特殊浴槽では90%以上のシェアを誇る。FRP製品の型作りから製作まで一貫して行うことができる数少ない会社のひとつ。高い技術力は各方面から評価され、宇宙航空分野から新幹線ボディ、スカイツリーの防雪パネルまで様々なFRP製品を供給する。平成24年からは、神奈川県職業能力開発協会からの協力依頼を受け、国家技能検定「手積み積層成形」の実技試験実施会場として施設を提供している。当社でも社員へ受験を推奨しており、技能検定1級試験合格者が多数在籍する。

代表者名 菊地 哲雄

設立年月日 昭和46年4月11日

所在地 〒250-0101
神奈川県南足柄市
班目1547-97

従業員数 42名

資本金 2,000万円

Tel. 0465-74-7077

Fax. 0465-74-7071

http://www.toyugiken.co.jp/

Examiner's Eye 調査員考察

技術者の減少という逆風に、技能承継、若手の育成スピード向上に取り組む、自社の強みを強化した。補助事業で動作分析による作業改善を行い、生産性、組織力を向上させた。社長と社員のイキイキとした表情が印象的な企業。チャレンジ精神旺盛で「真直ぐ」な社長（社員談）は、5S活動や地域貢献活動にも熱心に取り組んでいる。