

外部連携による中小企業の新事業展開

— 土木分野へのレーザー技術導入を進める企業・株式会社トヨコー —

◆株式会社トヨコーの概要

株式会社トヨコー¹ (以下、トヨコー) は静岡県富士市に本社を構えており、1996年3月の創業以来、工場の屋根を中心とした塗装工事、防水工事を行う従業員数21名の企業である。

上記の事業に関連して、2006年から屋根の防水・断熱・補強等の効果を生み出すスプレーカバー工法を独自開発し、この工法を用いた蘇生事業を立ち上げている。さらに2008年からは、橋梁など社会インフラ構造物を対象に、光技術を用いた錆や古い塗膜を除去する技術の事業化に取り組んでいる。

◆光技術を用いたレーザー装置の開発

光技術に着手した理由として、両事業を手掛けた二代目社長 (以下、同社社長) の危機意識がある。工場の屋根修繕は、企業側からみれば建屋修繕費であるため、後回しにされるケースが少なくない。実際に内定していた大手工場から、翌年度以降の発注の先送りを告げられるケースが発生したため、同社社長は将来の需要に危機感を覚えたという。

同社社長が新事業を模索するにあたり、同県内において、浜松市が密かな光技術の集積地であることに気がついた。それまで付き合いがあった静岡県の外郭団体からの紹介もあり、2008年に光産業創成大学院大学への入学を決めた。同大学院大学は博士課程のみの開講であり、方針として光技術を応用した起業家・事業家の育成に取り組んでいる。同社社長は同大学のレー

ザー光学およびレーザー加工の専門家の指導の下、レーザー装置の開発に着手した。

◆事業化への課題の克服

レーザー装置² (レーザークリーニングヘッド: クーレーザー®、以下、クーレーザー) を用いた塗膜除去事業を確立するためには、以下の3つの課題があった。(1) 開発費用の獲得、(2) ビジネスモデルの確立、(3) 既存市場への異分野の技術の導入・浸透、である。(1) について、まず光技術を用いたクーレーザーの開発では、どの波長の光を使うか、出力をどの程度にするかといった、数多くのパラメータの設定が必要となる。それに加えて発振器や光学レンズ等も高価なうえ、発振器とレーザーを結ぶファイバーケーブルも特注³であることから、開発費用の捻出が不可欠である。そのため蘇生事業で得た収益を回すほか、国、県、市による各種補助金も活用してきた⁴。(2) のビジネスモデルについては、世界的にみてもレーザーを用いた塗膜除去 (以下、レーザークリーニング) のビジネスモデルは存在しない。同社社長は工場のみならず、公共工事を視野に入れた事業展開を考えているが、たとえば全面塗り替えが前提とされる橋梁の塗り替えについては大きなビ

² クーレーザー®の性能等に関しては、トヨコーHP (<http://coollaser.jp/>) および弊協会HP (http://www.jspmi.or.jp/system/l_cont.php?ctid=130502&rid=1200) を参照。

³ このファイバーケーブルは発振器を設置するトラックから、クーレーザーの先端を作業現場まで延伸する必要性から、100mの長さがある。メーカーによるとこの長さはこれまで作ったことがないという。

⁴ 経済産業省 関東経済産業局による新連携事業、静岡県産業振興財団による新成長産業戦略的育成事業のうち事業化推進助成事業、浜松地域イノベーション推進機構による支援など。

¹ 同社は2016年度において、(一財) 機械振興協会が毎年度行う表彰制度である、新機械振興賞の受賞企業である。詳しくは弊協会HP (<http://www.jspmi.or.jp/tri/prize/>) を参照。

ビジネスモデルの転換が求められる。クーレーザーは従来手作業で苦勞している狭い箇所での作業に有効である。加えて手作業よりも早く、さらに古い塗膜を瞬時に溶解・蒸散させるため廃棄物の飛沫が最小限になる。そこで同社では局所メンテナンス工法として付加価値の高い部分塗り替えの工法をはじめとしたビジネスモデルの整備を進めた。(3)については、これまで同社が携わってきた土木分野において、レーザークリーニングによる塗膜除去は全くの新しい方法であるため、同分野への導入を目指して、同社ではレーザークリーニングによる効果および作業環境の安全性の確保について実証を重ねてきた。効果については、レーザークリーニングによる下地処理をしたうえで塗装した場合の耐久性について土木分野を専門とする研究機関等によるウェザリングテストを重ねた。作業環境の安全性や装置の耐久性については、現場からのフィードバック情報を収集・分析することで改良に努めてきた。

図表① クーレーザーによる塗膜除去の効果



注：左が錆や古い塗膜がかかったままの金属、右が除去後。隠れていたロゴが見えるまでに除去できる。

出所：トヨコーHPより抜粋。

◆合併会社の設立による事業の拡大

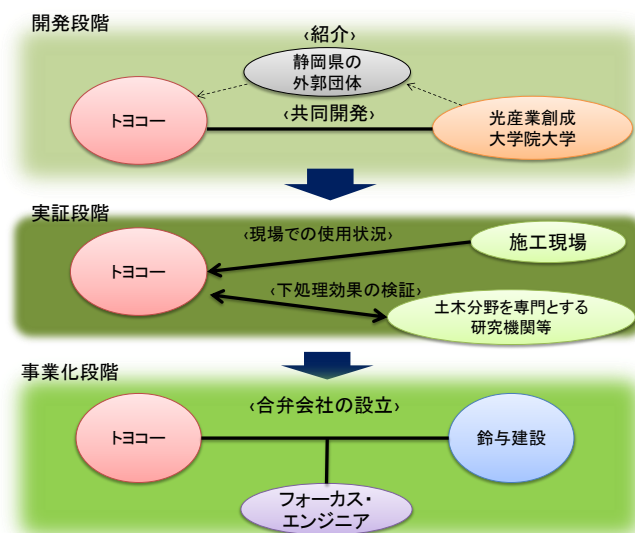
2016年10月、鈴与建設株式会社との合併会社であるフォーカス・エンジニア株式会社を設立した(本社：静岡市、資本金1,000万円)。社員数は役員を含め8名で、レーザークリーニング装置を用いた工事を主な事業としている。同社社長はこの合併会社の設立をきっかけとし

て「レーザークリーニング事業」を確立し、この新事業を拡大したいと考えている。

◆事業化に至るまでの外部連携の変化

本事例を外部連携の視点から整理すると図表②のようになる。開発段階では大学と連携し、技術の確立と製品コンセプトを明確化している。実証段階では土木分野を専門とする研究機関等と連携することで、より客観的な実証データを積み重ねて実用化へつなげている。この段階では先述した課題(2)のバリューチェーンの構築や(3)でみられたような製品および施工に関する実証データの蓄積により課題解決を行っている。事業化段階では関連分野の企業と連携し、レーザークリーニング専門の企業を設立している。こうした同社の段階的な外部連携は、中小企業の新事業展開を成功させるための有効なモデルであると考えられる。

図表② 外部連携における段階別の変化



出所：経済研究所作成。

(調査研究部 井高 章子)