



Chubu

ビジネスづくり編

「新しいビジネスづくり」に成功している中部の中小企業を紹介する特集。今回は、静岡県富士市で1996年に設立された(株)トヨコー。レーザー装置を用いた塗膜・サビ・有害物質などを除去するクリーニング事業で社会問題解決に挑戦していく姿を追う。

建設業界が待ち望む“夢のマシン”で 老朽化が進む日本のインフラを守る！

常識にとらわれない発想で業界の新しいスタンダードを目指す

喫緊の社会問題、インフラの老朽化対策に挑む

高度経済成長期に集中して整備されたインフラの老朽化が進み、日本全体を揺るがすほどの社会問題になっている。全国の橋梁を例にあげると、整備をしなければ倒壊の危険性があるとされる建設後50年を経過するものが、2017年時点で約23%、2027年には約48%に達すると予想されている(国土交通省道路局調べ)。本来であれば架け替えが必要だが、橋梁の保全業務にける財源や人材が不足しており、作業にかかる労力を含めて、その打開策は見出されていない。

そのような中、ハイパワーレーザーを用いたまったく新しい技術でインフラの延命化に挑戦しようと立ち上がった企業がある。それが、1996年に創業された、静岡県富士市に本社を置くトヨコーだ。

異分野出身だからこそ常識にとらわれない

トヨコーは、塗装や防水工事を主な事業とする3名ほどの会社だったが、創業者の息子・現社長の豊澤一晃さんが2003年に入社し、変化がはじまる。

それまで東京で建築や服飾など多様なデザインに携わっていた豊澤さんは、客観的に自社の事業を見つめ直した。「一般的な塗装や防水工事では、他社との差別化が難しく将来の規模拡大が



(株)トヨコー代表取締役社長の
豊澤一晃さん(42)

企 業 DATA

企業名:株式会社トヨコー 代表者:代表取締役社長 豊澤一晃 設立:1996年 従業員数:16名(2018年7月現在)
事業内容:屋根の防水・断熱・補強工事、レーザー装置を用いた塗膜・サビ・有害物質等を除去するクリーニング事業
本社所在地:富士市青島町39 TEL:0545-53-1045 FAX:0545-53-2045
浜松研究所:浜松市浜北区宮口3824-12 東京オフィス:港区浜松町1-8-4 URL: <http://toyokoh.com>

蘇生工法の効果



見込めない」と感じた。顧客の困りごとを聞くと老朽化した工場屋根に、従来技術である重い金属屋根をそのまま屋根の上にかぶせるカバー工法ではなく塗装で安く、軽く、同様なクオリ

ティーを出せないかという声があがり、新事業へとつながる新たな工法の開発がはじまった。

異業種から転職した豊澤さんは、材料メーカーに驚かれるような業界の枠にとらわれないアイデアを繰り返し提示。それが功を奏し、2006年に、特殊樹脂を吹付けて同時に防水・断熱・補強を行う『蘇生®』SOSEI工法の独自開発に成功した。現在では、蘇生工法による案件がトヨコーの売上のほとんどを占めるに至っている。

インフラを管理する行政を取引先に見据える

蘇生工法の開発に成功したものの、豊澤さんはそれだけでは満足しなかった。不景気になると民間企業は工場建屋のメンテナンスにかかる費用を抑えることを目の当たりにし、この事業だけでは将来が描けないと感じていたからだ。「前職で携わってきたデザインの分野は、新しいものを次々と生み出していく仕事。一つの事業を伸ばし続けることも重要だが、新たな事業を生み出すことの方にさらなる魅力を感じていた」と豊澤さんが言うように、すぐに次の事業構想に入った。

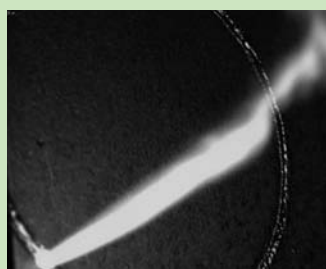
いくつもの事業を構想し調査を進めていくうちに、日本のインフラ老朽化が加速的に進むことに危機感を覚えた。世界中の技術を調べたところ、文化財や石材などのクリーニングにレーザーが使用されていることを知り、それを応用することで老朽化の原因となるサビの除去を簡素化できないかと考えた。サビの除去が必要となる橋梁などのインフラは多数あり、景気の影響はあまり受けないため、継続的な案

件になり得る。そして、日本はおろか世界のインフラの老朽化対策の一助にもなる。世の中のニーズから導き出した先に見えた光、それがレーザーによるサビの除去だった。

レーザーを建設分野で用いる大胆な発想が結実

2008年、同じ静岡県内の浜松市にある光産業創成大学院大学で、レーザーを専門とする藤田和久教授、沖原伸一郎准教授とともに産学連携として研究を進めたが、機器の開発を加速させるために自らが入学することを決意した。しかし、そこからが苦労の本番だった。試験機をつくっては改良することの連続。レーザーは一点を照射するには適しているが広範囲を対象とするのには向かない。悩みに悩む毎日を過ごす中で思いついたのが、塗装業で使用するグラインダーのように、レーザーを高速で回転させることだった。苦節6年、ついにレーザーを照射することによって塗膜・サビ・有害物質などを取り除く工法『CoolLaser®』の開発に成功。ハイパワーレーザーを建設分野で用いるという常識では考えられない発想は実を結び、実用化に向けた研究段階へと移行した。

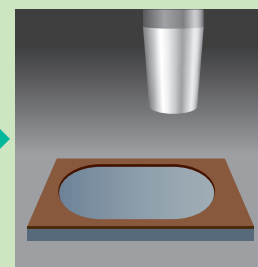
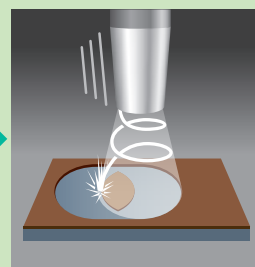
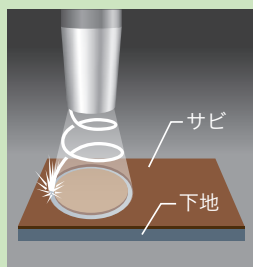
CoolLaserの特徴



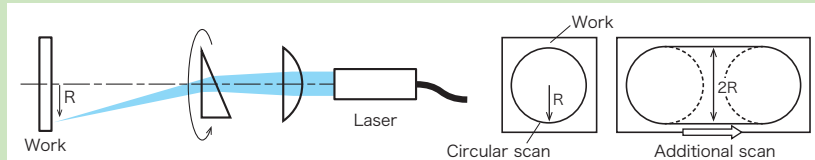
CoolLaserのメカニズム

表面上の一点に集光された高い強度のレーザービームを高速回転させながら円状に走査(スキャン)させ、表面にある塗膜やサビ・金属を、瞬間的に熔融、蒸散、熱破壊により除去する工法。

- 特徴
- ・塩分の完全除去
- ・産廃量が少ない(有害廃棄物極小化)



※CoolLaserに使用されている技術は「塗膜除去方法及びレーザー塗膜除去装置」として特許を取得しています。



特許第5574354号 CoolLaser®(クーレーザー®)

全国から殺到する依頼を受けて実用化へのスピードを加速

目に見えないものまで除去できるレーザーの強み

橋梁などのサビを取る方法として、現在は鉋石類などの研削材を高速で噴射するブラスト処理工法を用いるのが主流となっている。しかし、噴射の反動により作業にはかなりの体力を要する。さらに、粉塵飛散や大量に使用される研削材自体が産業廃棄物となる問題もある。レーザー照射なら反動を抑えられ、粉塵飛散や産業廃棄物をはるかに減らすことができる。CoolLaserは、光の力で付着物を除去するという、常識を変える工法なのだ。さらに、砂では除去しきれない塩分もレーザーならば、瞬間的に完全除去できる。これがインフラの延命化に大きな力を発揮する。

インフラの老朽化に大きな影響を及ぼす塩分

鉄などの金属は水分を含むと酸素と結合してサビとなり強度が低下する。塩分は鉄と酸素を結びつきやすくする性質があり、インフラの老朽化につながるサビを発生させる大きな原因になる。日本は島国のため、多くのインフラが塩分を含む海風にさらされている。つまり、塩分を除去することが、インフラの延命化のカギとなる。

使いやすく格好良い機器にこだわる

豊澤さんがレーザーに着目した理由は、技術的な面だけではなく、「建設業界のイメージを変えたかった」から。若い人材がなかなか入って来ず、人材不足に喘ぐ建設業界の未来に不安を感じ、さまざまな模索をした結果、見た目が格好良く、若者が興味を示しそうなレーザーにたどり着いたのだ。そしてその考えは、レーザーを発射するヘッド部分のデザインにも及んだ。「作業する人が格好良いと思えるものをつくりたかった」と豊澤さん。さらに機器自体も軽く、女性でも扱いやすくすることで、誰もが使用しやすいデザインを目指した。CoolLaserの初号機として完成した出力2kWのヘッド部分の重量は約2.5kg。驚異的な軽さを実現した。

自社ブランド製品による新しい事業を展開

CoolLaserのさらなる改良は続いている。ヘッド部分をもっと軽量化し、さらに出力も3kWまで上げることを目指している。ブラスト処理工法と比較して、平面部に

おいては作業スピードが劣るものの、塩分の完全除去や環境性に関しては優れている。3kWのシステムが完成すれば、橋梁の接合部など平面が少ない箇所や、狭い間口の奥まった箇所においては作業スピードも同程度となり、反力が伴わないCoolLaserの方が優位性を持つことになる。

また、機器や電源を積んだシステム車があればケーブルをつないで100m先の現場でも作業できるという点も、インフラ整備の現場からCoolLaserに期待が集まる理由だ。すでに依頼は全国から押し寄せているが、豊澤さんはCoolLaserを当面、自社による責任施工を主体としたビジネスモデルとして展開して行くという経営判断を下した。自社スタッフがまずは現場で使用し、そこで発見した課題をフィードバックすることで、より高性能なものに仕上げるのが先決だと思案したのだ。また、使用マニュアルの作成など安全性の面、生産力を増強させる資金の面など、課題はまだあると言う。誰もが使いやすく、しかも高い性能を発揮できる機器。それが完成してはじめて、自社以外の使用へ移していこうと考えている。

研究会を立ち上げ実用化へのスピードが加速

夢のマシンCoolLaserは、これまでメディアにも多く取り上げられたため、問い合わせが殺到している。そこで来春頃にはレーザー施工のための研究会を設立し、会員企業に試験的に使用してもらい、フィードバックを反映することで開発スピードを速めていく。今年7月に

中経連事務局員がCoolLaserを体験



女性が片手で持てる驚きの軽さ！



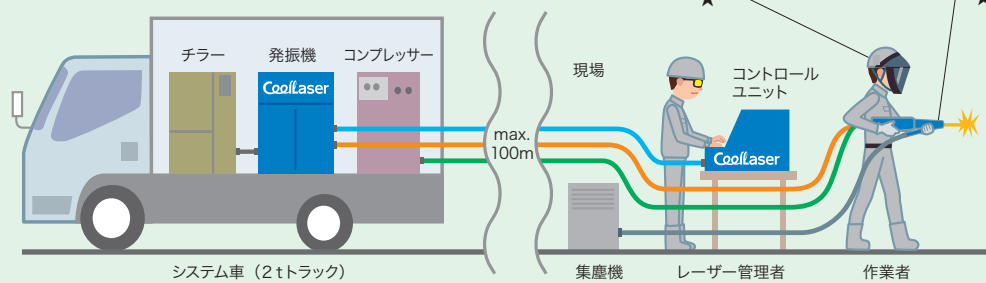
顔と頭にはレーザーの光と熱を防ぐガードを装着。腰の装置からガードに冷風が送られてくるので作業は快適！



さっとなぞるだけで簡単にサビが取れるCoolLaser。まるで魔法のよう！

CoolLaserのシステム概要

主な機材を積んだシステム車と現場をケーブルでつなぐことで、CoolLaserは車が入れないような場所でも作業が可能です。また、独自開発の器具と、現場空間へのレーザー管理者の配置によって、作業者は安全な環境で作業に集中できます。



開催した展示会では、建設業界にとどまらず、道路、鉄道、プラント、エネルギー、製鉄、航空宇宙、船舶、商社など全国から700人以上が参加。多種多様な業界から期待が寄せられている。

さらに、建設事業者、道路工事事業者、ITプログラム開発会社の3社と資本提携し、実用化に向けた最終段階を賄う費用として2億円を調達。今年10月にはCoolLaserを用いた自社でのインフラ補修作業の受注を開始した。そして、2020年中を目途にレンタル事業開始というロードマップを描いている。

社会問題と建設業界に若者の注目を集める

インフラの老朽化という社会問題を解決する。人材

ボトルネックは人材の確保だ。営業面だけでなく、技術面でも優秀な人材を確保したいと東京にオフィスを開設し、今後5年で施工を担える人材を200名採用するという高い志を掲げている。

豊澤さんが描く未来は、CoolLaserにふれた若者たちが、社会問題の解決を目指して建設業界に入ってくる。しかも、格好良い憧れの仕事という気持ちを胸に抱いて。CoolLaserから放たれるレーザーは、これからの日本を明るく照らす光のようである。

文：(株)広瀬企画 広瀬 達也
写真：無印/西澤 智子 撮影
★印/(株)トヨコー 提供

不足に悩む建設業界のイメージチェンジを果たす。このような信念で走り続けてきた豊澤さん。全国の各種イベントなどでレーザーによるサビの除去体験をしてもらうなど、若者たちに興味を持ってもらう活動にも取り組んでいる。同時に会社の成長を加速させようとしているが、最大の



Chubu
ビジネスづくり編

... パートナーVOICE ...

社会問題を解決することが会社の成長になる。 大きな責任と、やりがいを感じています。

私はトヨコーに入社する以前は、デロイトトーマツで公認会計士/パートナーとして法人経営の一旦を担うとともに、コンサルタントとして延べ1,000人以上の経営者をサポートしてきました。今年3月に経営全般を担当する代表取締役副社長としてトヨコーに入社したのですが、決断するに至ったのは、社長である豊澤のアイデアと熱意に圧倒されるとともに、会社には無限の可能性を感じたからです。今は社会問題に大きな貢献をする可能性のある技術として会社を当事者として経営していくことに誇りとやりがいをもって取り組んでいます。私と同様に、多様なキャリアを持つ仲間たちが集まり、会社の成長を爆発的に加速させる準備は整いました。

現在、もっとも力を入れているCoolLaserはまだこれから技術で課題もありますが、こうした未成熟な新しい技術の導入にも理解のある大手の企業との協業を積極的に進めながら確実に世に出してまいります。これから積極的に同じような志を持つ仲間を集め、世になくなくてはならない会社へと成長させてまいりますので、ぜひ期待していただけましたら幸いです。



(株)トヨコー
代表取締役副社長
茂見 憲治郎 さん(41)