

レーザー照射＋集塵装置で インフラ保全の「常識」を変える。 業界の未来を支える新工法

安本 学司氏

オブティレーザーソリューションズ株式会社
代表取締役
(日本レーザークリーナー協会 代表理事)

金子 昌明氏

株式会社 SANOUTEC
代表取締役社長

今年2月、NETISに登録されたJLC工法は、レーザー照射と集塵機による新技術だ。開発に取り組んだ、オブティレーザーソリューションズ代表取締役・日本レーザークリーナー協会代表理事の安本学司氏とSANOUTEC代表取締役社長の金子昌明氏に意気込みを聞いた。

—JRC工法の開発の経緯とは？

安本 レーザーを照射して、その熱や衝撃波でサビや汚れを除去する技術は、10年以上前から実用化されてきました。母材を傷めることなく付着物を取り除けるというメリットがあり、インフラ構造物、建機、プラント、車両など様々なものに应用できます。従来工法と比べて施工者の熟練度に左右されることが少なく、省力化が求められるこれからの時代にふさわしい技術だと、私も注目していました。

ただ気になっていたのが、レーザー

照射の際に高温が生じるので、旧塗膜に含まれる有害物質が発生するのではないか、という危険性でした。またレーザーによる除去の際、旧塗膜の粉じんも飛散します。これらのリスクへの対策が必要なのはと、懸念していました。

金子 実は当社でもレーザー照射による歩道橋のメンテナンスの工事なども行っていたんです。後から有毒物質が発生するリスクを知って、なんとか対策しなければと。粉じんに関しては防護マスクでなんとかありますが、有毒

ガスとなると、目に見えないですから対策が厄介です。そんなとき、同様の問題意識を持つ、安本さんと出会って、JLC工法の開発に取り組むことになりました。

**小型で運搬も容易
集塵機で有害物質を無害化**

—JRC工法の仕組みとは？

安本 当社で独自に開発したレーザークリーナー工法の主力製品「ULTLASER(ウルトレレーザー)」がベースとなります。「ウルトレレーザー」

粉じんや有害物質を吸引して安全性を確保する JLC 工法

※ 特許出願済み

レーザー照射防止作用
粉塵の拡散防止
1064nm～1080nmまで対応
特定波長に合わせた専用光学ガラスを採用

レーザー照射
レーザー照射防止
集塵機
クリーンな空気
無毒化
有害ガス
粉塵
集塵機により分離

ULTLASER

レーザークリーナー工法の「ウルトラレーザー」と電気集塵機「エステックガスクラッキング」を組み合わせた JLC 工法(左)。レーザーケレン作業時に発生する有害なガスや粉じんを捕集するカバーによって飛散を防ぐ(右)。

吸引した粉じんや有害物質は、集塵機「エステックガスクラッキング」で無毒化される。集塵機の内部は、HEPA フィルターと光触媒フィルターで構成。

は、従来のレーザー工法の機器に比べて小型で運搬も容易。より導入しやすいコストで利便性が高く、コンパクトだということで様々な分野のお客様から高い評価をいただいています。

例えば、防衛省・自衛隊でも採用基準に合格。サビや汚れをピンポイントで除去できるということから、サビ取り、塗膜除去、洗浄など装備品のメンテナンスに導入されています。

このレーザークリーナー工法の技術と電気集塵機を組み合わせるのが、JLC工法です。

金子 施工の手順としては次の通りです。まず、第1段階としてレーザー照射でケレンを実施。同時に、当社で開発した次世代電気集塵機「STEC GAS CRACKING (エステックガスクラッキング)」で、レーザー照射で飛散したガス状・粒子状の有害物質や粉じんを吸引し、HEPA フィルターで捕集します。粉じんの飛散は最大95%低減させることが可能です。

捕集しきれなかったガスについて



は、第2段階としてブラックライト LEDにより活性化した4層の光触媒フィルターで分解。最終的に無毒化して排出する、という仕組みです。

**安全な施工のための
ガイドライン策定を目指す**

**——日本レーザークリーナー工法協会
とは？**

安本 JLC工法の開発にあたって、昨年5月に当社やSANOUTECさんなど志を同じくする仲間とともに設立しました。設立のもっとも大きな理由は、JLC工法のガイドラインの策定です。これまでレーザー技術が用いられていても、有害物質の危険性が顧みられることはありませんでした。実際に今でも製品や技術に関する不正

確な情報が出回っています。まだ新しい技術ですから、施工現場に携わる方々も安全に正しく利用していただくためのノウハウの認知が十分ではないように感じられます。

そこで、私たちのような業界団体が正しい情報を発信し、施工の現場からの声をフィードバックして、よりよい工法に改良していく。そのような循環を経て、工法を発展、普及させていきたいと考えています。

金子 JLC工法を開発したことで、レーザークリーナーの技術はより安全に活用できるようになりました。私たち施工会社としても、労働環境の改善は常に心掛けていることでもあります。作業の安全性を確保することは、工期を守ること、品質を高めることにもつながります。日本レーザークリーナー工法協会における開発や普及などの活動を通じて、安全性と施工品質、生産性のバランスがとれた、よりよい現場を実現できればと願っています。

橋梁など公共のインフラ構造物のメンテナンスでも活用

足場の組めない高所のメンテナンスも可能に

——今後の展望について。

安本 従来の工法では施工者の熟練度によって仕上がりが左右されてしまうという傾向がありました。職人の高齢化、人手不足といった面から見ても、施工者の経験に頼らないですむJLC工法は、いずれ従来工法と置き換わっていかざるをえないと思います。

私は、JLC工法は「表面保全の再定義」となりうる技術であり、新たな産業インフラの技術として置き換わっていくものだととらえています。

金子 単純に新しい機械、新しい工法ができたというものではない、ということですね。これまで私たちが「レー

**足場の組めない高所の
メンテナンスも可能に**

——今後の展望について。

安本 従来の工法では施工者の熟練度によって仕上がりが左右されてしまうという傾向がありました。職人の高齢化、人手不足といった面から見ても、施工者の経験に頼らないですむJLC工法は、いずれ従来工法と置き換わっていかざるをえないと思います。

私は、JLC工法は「表面保全の再定義」となりうる技術であり、新たな産業インフラの技術として置き換わっていくものだととらえています。

金子 単純に新しい機械、新しい工法ができたというものではない、ということですね。これまで私たちが「レー

お問い合わせ

【JLC 工法】
 一般社団法人 日本レーザークリーナー協会
 〒530-0001 大阪府大阪市北区梅田 3-2-123 インノゲート大阪 1502
 TEL.06-4256-5777 jimukyoku@japan-laser-cleaner.com
 https://japan-laser-cleaner.com



ザー除去の技術ってこういうものだ」と思い込んでいたものが、すべてひっくり返っていく。

例えば従来は表面の付着物を除去した後の産業廃棄物もその処理に相当なコストがかかっていました。しかし、JLC工法であれば、有害物はフィルターで吸着でき、ガスも無毒化できる。除去した付着物の処理が大幅に楽になったので、工法に対するコストパフォーマンスの考え方が変わっていく

【レーザークリーナー】
 オプティレーザーソリューションズ株式会社
 〒530-0001 大阪府大阪市北区梅田 3-2-123 インノゲート大阪 15F
 TEL.0120-686-660 contact2@ult-laser.com
 https://ult-laser.com

でしょうね。

安本 今現在は、レーザーの技術と従来工法とで、住み分けが可能です。広い面積での作業時間とか、アンカーパターンの調整とか、従来工法のほうが得意なポイントはありますからね。

ただ今後はレーザーの技術がさらに進化していきます。皆様にはその進化のスピードに期待していただければ。

金子 仮設工場の有無も大きなポイントになると思います。JLC工法では、機器の大きさが背中に背負えるリュックくらいのサイズになるので、作業員の方の足場があれば施工できます。バッテリーで動くので、電源につながりも必要ない。機器のための足場は不要ですから、大幅なコストダウンが可能です。

安本 開発にあたっては金子さんのこういう現場の声が非常に参考になりました。JLC工法がより実践的な技術になったのは、協会を立ち上げた効果のひとつですね。

幅広い技術になったおかげで、実際に導入事例も急速に広がっています。いまでは電車の車軸、高压電線、電柱、船舶などの洗浄にも活用されているんですよ。ドローンに積んで高所のメンテナンスもできる。ロボットやAIと組み合わせることも考えています。これからもっと面白くなりますよ。

【集塵機】
 株式会社 SANOUTEC
 〒812-0011 福岡県福岡市博多区博多駅前 3-9-5
 TEL.092-260-9539 info@sanoutec.jp
 https://sanoutec.com