# 部分塗替え スポットリフレ工法

## コスト、工期 8割削減 恒久対策

首都高速は6月、「塗替え塗装の概念を変える工法」という「スポットリフレ工法」を発表した。鋼構造物の部分的な腐食を、足場も大規模な養生も設置せずに、ブラストによる1種ケレンで素地調整して塗替えるもの。従来の足場や養生を伴う補修に比べ工期、コストともに8割の縮減効果が見込めるという。

バイオ産業や精密機器業界では任意の制約条件を満たしたガラスケースに手元だけを入れて、効率的に作業することがよくあるが、スポットリフレも同様の発想。鋼橋などにできた部分的な錆を、特殊高所技術で桁下に吊下がった作業員が、塗替え個所を専用段ボール箱「リフレ君」で養生したのち、負圧にした養生箱の中にブラストガンを入れ、箱のガラス面から作業状況を目視しながら1種ケレンを実施、粉塵を養生箱ごと回収した後に、塗装をするもの。塗装も、従来の塗装仕様で5層程度の工程が必要だったものを、同等の耐久性を保持しながら短時間施工できる省工程重防食塗装を使う。作業個所直下の車線は規制する。

首都高技術
インフラドクター部
部長
**永田 佳文氏**

**永田** 80%の工期短縮と、80%のコスト削減が可能になりました。首都高の場合は街路規制にかかるコストがかさみますので、規制を短縮できる工法は大きくコスト削減に効いてきます。

——なぜそれが可能に

**永田** ブラストによる素地調整を伴った、省工程で確実な部分塗替えを、コンパクトにできるようにしたからです。

——塗替えのコンパクト化、着想は

**永田** 橋梁には部分的な錆が結構あります。それを全面塗替えで対応するのは無駄が多いです。車を例にするならば、キズがつけば、その部分しか塗替えませんよね。同じ発想で、悪いところだけ塗替えれば十分だろう、というのが技術開発の出発点です。

これまでは、錆が1カ所程度では応急対策し、塗替えず、いくつか点在してきたらそろそろ塗替え時、という対応をしてきたのですが、錆は腐食が進んで、板厚が減耗すると当て板などの補修が必要になりますし、ひどくなると穴に発展しますから、放置するとそれだけ補修コストがかさんでしまいます。板厚が減らないよう、すぐに塗替えればそれでいいわけですから、早く補修するとトータルコストも安くなります。

——恒久的な補修と位置づける根拠は

**永田** 塗装塗替えで一番大事なのは素地調整です。塗装のもちは鉄錆の除去度合いによります。ブラストで鉄錆を除去し、十分に素地調整ができていて、塗装と鉄面の付着が十分であれば、そこは将来的にはほぼほぼ錆びないですが、例えばグラインダーなどの工具で素地調整すると、溝などに錆が残る場合があり、錆を残した鉄面と塗料は付着性がよくありませんから、そこから塗膜がはがれ錆びる可能性があります。スポットリフレはブラストを使っていますから、十分な素地調整の上に塗装をするわけですから、より恒久的な補修になります。

——共同開発です

**永田** ブラストによる素地調整を伴った、省工程で確実な部分塗替えを、コンパクトに実施するために、専門の方々の技術を活用しています。極東メタリコン工業はブラストの技術、特殊高所はぶら下がって損傷個所に容易にアクセスする技術、Splice—lab と土研センターは塗装や素地調整の知見が高いです。スタートしたのは去年の8月3日でしたので、1年かかりませんでした。

## 塗装工程 5回から1回へ

### 点検と補修パッケージにも

——発表してひと月。構造物の管理者が困っていたところに、今回こうした技術を出したことで、反響を多くいただいている状況なのだと思います。

——ひと言で言うと何

**永田** コストと時間の大幅な縮減かつ、腐食個所の恒久対策、ということです。

——縮減率は

**永田** 塗装は、部分的な腐食に省工程、1回で塗ることができる材料として首都高とメーカーで3年前に開発したものです。スポットリフレでは材料はそのままに、さらに手早く膜厚管理を確実にしながら施工できる荷姿に工夫しました。

通常の塗替えでは、機械足場などで街路を規制しながら5工程、5回塗らねばならなかったので、塗料自体の材料が安くても労務費や規制費がものすごく膨らみますから、5回でなく1回でできる材料を求めて、開発したものです。材料は高いですが、労務費と規制費が1回で済むので、トータルではすごく安く施工が可能です。

この材料を使用する場合、通常の工事では荷姿は缶ですが、スポットリフレでは養生箱自体が50㌢×50㌢で0・25平方㍍なので、膜厚を計算してそれに見合うパック、2液性で、主剤と硬化剤を棒で区切ったビニールパックをつくり、使うときに棒を抜くと2液が混じり、パック内の塗料を全部刷毛塗りで使いきると、塗膜厚の品質が確保できる、というようにしました。

この塗料自体はすでに1800平方㍍くらい実績があります。塗替えで、小さい個所だけを塗っているので、かなりの個所数に上ります。5回塗りだったところを1回で塗ることができるので、腐食対策のトータルコストは70%くらい削減できます。もともと白っぽい塗料で、上塗り材もあり、それで赤とか青とか橋の色に対応するのですが、大きな特徴が、通常の塗料ですと、塗装間隔を1日空けないと次の層の塗料は塗ることができないのですが、この省工程重防食塗料は乾くのが早く10分空けると次の層を塗ることができます。下塗り後、すぐに色を塗ることができます。促進試験の結果では、40年相当の寿命があります。

——今後の課題は

**永田** 吊り下がりながらブラストから塗り替えまで作業する人材がまだ少ないです。ですので、下に街路があれば高所作業車でやる、足場があれば足場でやる、下に街路がないなどアクセスしにくいところはたくさんありますので、そういうところを、特殊な技術者が吊り下がってやるようになるでしょうね。人材はどうしても人数が少なく貴重ですので。

——高速道向き技術に見えますが、自治体などにもメリットは

**永田** 維持管理の財源が少ない管理者で、例えば山のなかにあるような橋で、本当に部分的に腐食が激しい個所はこういうものが使えるのではないかと思います。点検をやり、それですぐにブラストをして、塗装する、管理者の考え方によりますが、今後は点検と補修のパッケージもあるかな、と思っています。

## 吊り下がり→患部のみブラスト→塗替え

㊤損傷個所に養生箱を取り付け、特殊高所技術でブラストから塗装までの塗替え作業をする㊦ブラスト後の作業面

従来工法（重機・足場）では近接が困難な構造物に対し、技術者が安全に近接する事が可能です。
目視による点検だけでなく、非破壊検査やコア採取、補修工事も行っております。
特殊高所技術は NETIS において、試行実証評価および、活用効果調査の結果、仮設足場よりも安全性が向上すると評価され、活用の促進を図るべき有用な新技術として位置づけられています。

TKG 株式会社 特殊高所技術
本社　京都市南区吉祥院三ノ宮町1
075-574-7077
rope@tokusyu-kousyo.co.jp
札幌営業所　011-299-2166
東京営業所　044-948-8592
京都営業所　075-574-7085
福岡営業所　092-513-9557
宮崎出張所　0982-27-5624

極東メタリコン工業株式会社
〒665-0811 兵庫県宝塚市南ひばりガ丘2-14-22
TEL 0797-89-8488
http://www.kyokumeta.co.jp/