

2019/10/21

# レーザー照射処理面の除せい（錆）度測定方法がJIS化 老朽化したインフラを救うレーザー工法の利用拡大に期待

株式会社トヨコーと学校法人光産業創成大学院大学が「新市場創造型標準化制度」を活用し国内標準化に向けた取り組みを進めておりました「レーザー照射処理面の除せい（錆）度（※）測定方法」が10月21日（月）、日本産業規格（JIS：Japanese Industrial Standards）として制定、公示されました。

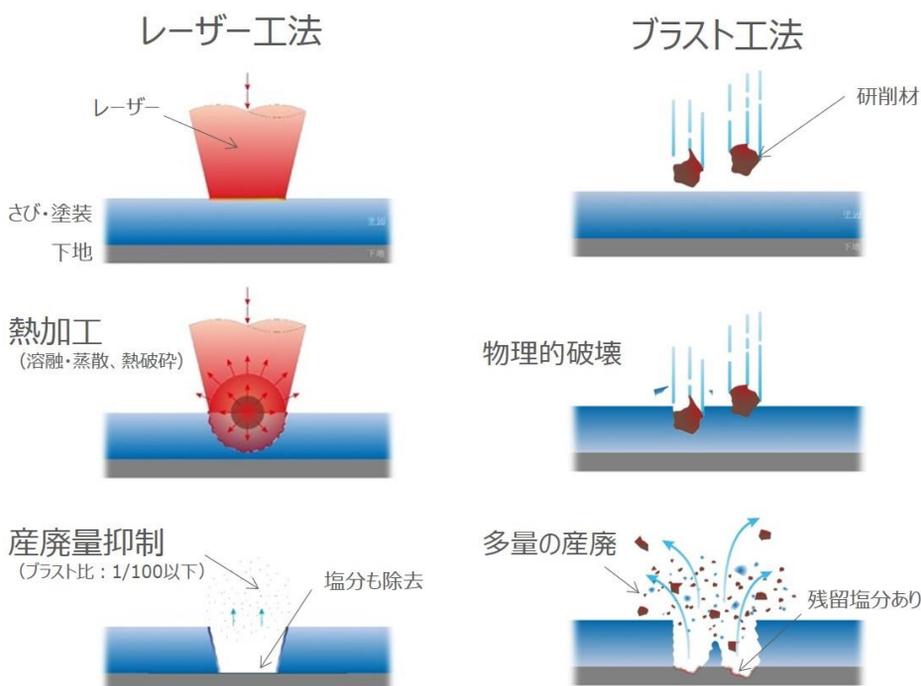
本測定方法がJIS化されたことで、レーザーを利用した新しい工法による橋梁や鉄塔などの構造物鋼材のさびや塗装、汚れなどの除去において、処理面の除せい度を客観的に評価でき、新工法の信頼性向上と今後の利用拡大が期待されます。

※ 除せい度：鋼材表面を処理した後のさび、塗装、汚れなどの除去程度

## < 制定までの経緯と本測定方法の概要 >

国内では、高度経済成長期に多数建設された橋梁や鉄塔などの大型鋼構造物の老朽化が進み、適切な維持管理による延命が求められています。構造物鋼材表面のさびや劣化した塗装、汚れなどを除去し再塗装することで構造物を延命できますが、再塗装後の腐食を防止するためには処理面の除せい度が重要となります。現在、除せいの現場では、研削材を高速のエアで噴射してさびなどを落とすブラスト工法が主流で、その評価基準として「素地調整用ブラスト処理面の試験および評価方法」がJISとして制定されています。

トヨコーと光産業創成大学院大学は、レーザーを照射し構造物鋼材表面のさびなどに加え、さびの原因となる塩分も除去できる「レーザー工法」を共同で開発しました。これは、作業による産業廃棄物の発生を抑えられる上、狭く入り組んだ構造物の処理も容易な新しい処理工法です。両者は、新工法による除せい度を客観的に評価できる測定方法を国内標準化するため、一般社団法人日本規格協会が組織した原案作成委員会に加わり、レーザー照射試験や照射後の新しい評価手法の提案、その実証試験の実施、JIS本文および解説の執筆を行うなど、中心的な役割を果たしてきました。

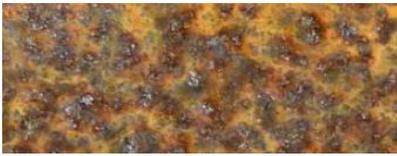
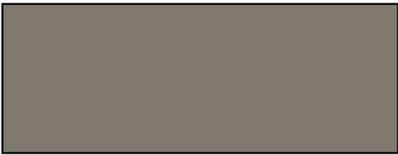


## レーザー工法とブラスト工法の仕組み

ブラスト工法は、大量の研削材を吹き付け、さびや塗装、汚れなどを破壊して除去する。レーザー工法は、レーザーで局所的かつ瞬間的に加熱することでさびなどを溶融・蒸散・熱破碎して除去する。さびの再発の原因となる塩分の除去が可能で、研削材を用いないため産業廃棄物の発生を大幅に低減できるメリットがある。

今回、レーザーでさびなどを除去した後の構造物鋼材表面の除せい度を測定する方法として、処理面の状態を色見本と比較する簡易な「目視法」と、光電色彩計で処理面の色彩を定量的に測定する「色彩計法」がJISとして制定されました。レーザーを利用した新しい工法の除せい度を客観的に評価できる測定方法が国内標準化されたことで、市場での信頼性を高めることができ、新工法の利用拡大につながると期待されます。今後、本測定方法の国際標準化に向けた準備とともに、処理方法のJIS化を目指した取り組みを進めていきます。

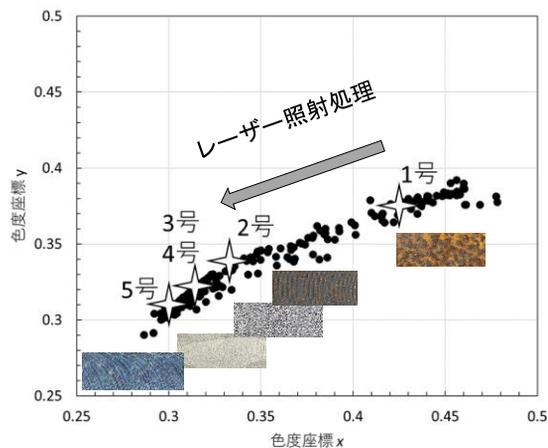
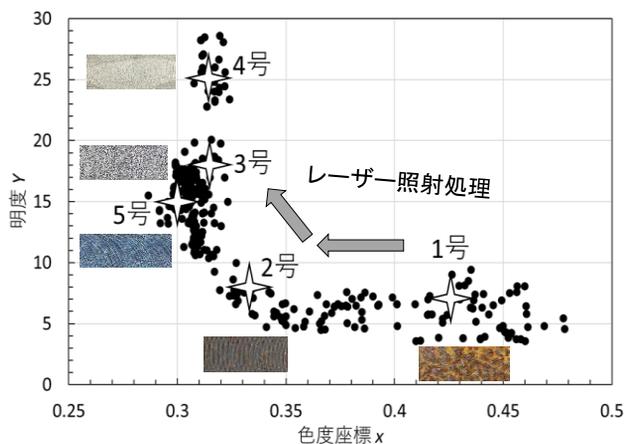
< 目視法と色彩計法 >

色見本番号	色見本	実物写真例	表面の状態
1号			さび除去前。 光沢なし。
2号			さびの残存あり。 光沢なし。
3号			ほぼ除せいできた とみなす。酸化皮 膜がある場合があ る。 光沢あり。
4号			ほぼ除せいできた とみなす。特に明 るく、酸化皮膜な し。光沢あり。
5号			ほぼ除せいできた とみなす。ただし、 酸化皮膜が多い。 光沢あり。

色見本を選択するためには供試体と実物写真例とを比較して、最も近い色見本番号を選定するとよい。

色見本、実物写真例および表面の状態

目視法では、目視で5段階の色見本と比較し処理面の除せい度を評価する。



色見本番号	1号	2号	3号	4号	5号
色度座標x	0.423 2	0.332 4	0.313 5	0.313 5	0.300 3
色度座標y	0.375 5	0.341 0	0.323 6	0.323 6	0.310 3
明度 Y	7	8	18	25	15
色見本の明度 Y	20	20	50	80	70
三属性による表示値	10R5/6	5Y5/1	N7.5	N9	5B8.5/1
表面の状態	さび除去前。 光沢なし。	さびの残存あり。 光沢なし。	ほぼ除せいできたとみなす。 光沢あり。	ほぼ除せいできたとみなす。特に明るく、酸化皮膜なし。光沢あり。	ほぼ除せいできたとみなす。ただし、酸化皮膜が多い。光沢あり。

#### レーザー処理前後の色彩計測結果と色見本の定義

色彩計法では、JISで規定された光電色彩計を測定部に押し当てて色彩を測定し、明度Yから除せい度を評価する。なお、光電色彩計で明度Yと色度座標 (x, y) を実際に測定して得た、レーザー照射処理の程度の違いによる測定データの分布から、色見本の色を決定し、その色見本が簡単に入手できるよう、塗料用標準色の色見本で使用されているマンセル値（三属性による表示値）で指定した。

#### <新市場創造型標準化制度>

優れた技術であり市場の拡大や創造が見込まれるものの、既存の規格では適切な評価が難しく普及が進まない技術や製品について、新たに国際標準またはJISを制定しようとする際、従来の業界団体による原案作成を経ずに迅速な規格原案の作成などが可能となるよう、2014年7月に経済産業省が創設した制度です。戦略的に標準化を進めることは、自社が開発した優れた技術や製品を国内外に売り込む際の、信頼性向上や差別化の有効な手段になると考えられます。

## 会社・学校法人概要

社名： 株式会社トヨコー (<http://toyokoh.com/>)  
本社所在地： 静岡県富士市青島町39  
設立： 1996年3月  
代表者： 代表取締役 豊澤一晃 代表取締役 茂見憲治郎  
資本金： 8億7,600万円 (資本準備金含む)  
事業内容： 屋根の防水・断熱・補強工事ならびにレーザー装置を用いた塗装・錆・有害物質等を除去するクリーニング事業

学校名： 学校法人 光産業創成大学院大学 (<https://www.gpi.ac.jp/>)  
所在地： 静岡県浜松市西区呉松町1955-1  
設立： 2005年  
学長： 瀧口義浩



本件に対するお問い合わせ先

株式会社トヨコー 417-0047 静岡県富士市青島町39

本社 : info@toyokoh.com TEL : 0545-53-1045 CoolLaser事業部 TEL : 053-582-1605

浜松ホトニクス株式会社

430-8587 静岡県浜松市中区砂山町325-6 日本生命浜松駅前ビル  
053-452-2141