

# レーザー板金加工部品における エッジ仕上げについて

高田 全 オーセンテック(株)

レーザー板金加工部品は、せん断加工によって得られた部品と比較してバリ（かえり）がないという点に大きな違いがある。エッジ部分は裏表共に鋭利な90°となり、いわゆる“ピン角”と呼ばれる形状となる。バリがないことにより、安全性は高まるもののけがに繋がる可能性は依然ある。また、けが以外の不都合もなくなることはない。たとえば、①けが②塗装防錆効果への悪影響③めっき品質への悪影響などが挙げられる。さらに、せん断では発生しない新たな不都合として、④酸化被膜による溶接と塗装への悪影響が挙げられる。これらを解決する方法としてR面取りを行う、というのは周知であるが、塗装、めっき、酸化被膜の3つの不都合について理解することは、レーザー板金加工部品の普及において極めて重要なポイントとなる。

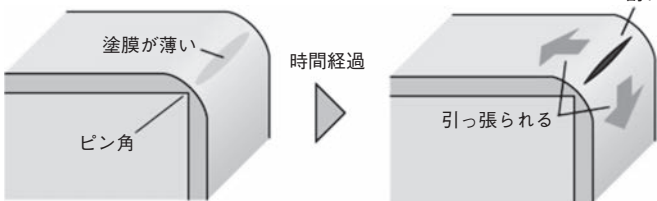
## 塗装製品に対するピン角の悪影響

エッジ部分のR面取りを行った金属部品は、後工程で塗装を行ったとき面取り部分が鋭角でないことにより、塗装技術者が言うところの「素地調整」に優れた状態となる。面取り部分が鋭角の場合、塗膜は薄くなってしまいがR面取りされているエッジにはRが大きいほど厚い塗膜が形成され、大きな防錆効果に結びつく（図1）。

## めっき製品に対するピン角の悪影響

同じく、めっきが施される金属製品においても、めっき膜厚の均一化は防錆効果に大きく影響を与える。エッジ部が鋭角であれば、その部分の膜厚が大きくなることが知られており、R面取りを行うほど、製品全体の膜厚が均一な状態に近づく（図2）。

レーザー加工のピン角のまま塗装した場合



R面取りを行ってから塗装を行した場合

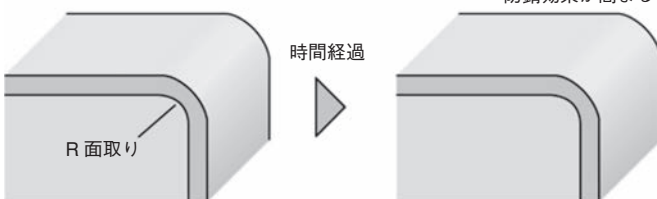


図1 塗装塗膜厚の均一化の効果

## 酸化被膜による塗装剥がれ

レーザー切断やプラズマ切断を行った半製品の溶断面には酸化被膜（黒皮）が付着する。

母材である炭素鋼の熱膨張率は $11.7 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 。これに対して、酸化被膜の主成分は四酸化三鉄で熱膨張率は $8 \sim 9 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ である。この差によって酸化被膜は時効的に母材から剥離する。酸化被膜を剥離せずに建設機械などの部品に塗装を行うと、酸化被膜と塗料が一緒に剥がれ落ち、そこからさびが