

# 自動車技術

## ボデー編

### 溶接の完成検査が求められる可能性

スポット溶接の検査は、溶接個所にタガネを打ち込んで離すだけでは合格とする方法が一般的である。ところが、テストピースで試し打ちした際に検査することはあっても、実際の修理個所にタガネを打ち込んで検査している修理工場はほとんどない。しかし、レベル3以上の自動運転機能が普及していくと、求償先を求めて事故車両の調査が今まで以上に厳しくなる可能性がある。

溶接がきちんとされているか否か、それ自体が自動運転システムの故障原因にはならない。しかし、当該車両に修復歴があった場合、以前の修復作業において溶接強度が足りず乗員保護が

充分ではなかったと判断されると、修理工場に求償の一部が来る恐れがある。たとえば、ナゲット部が破断しているような壊れ方をしていると、そうした疑いをかけられてしまう可能性がある。

だが、そうした場合、修理時に品質が確保できているか検査が可能でなければならないが、実は技術的に可能である。東芝検査ソリューションズが開発したMatrixeyeシリーズは、スポット溶接・切り継ぎ溶接・プラグ溶接の品質を超音波で非破壊検査できる。すでにカーメーカーの生産ラインでは導入が進んでいるようだ。

検査機器の本体は持ち運びが可能な



Matrixeyeシリーズはペン状の機器をナゲット部に当てるだけ。設定された基準を満たしているか瞬時に判断できる

ため、溶接品質の合格ラインをカーメーカーが公開すれば、その基準を満たしているか検査していくこと自体は難しくない。

### ロッカーパネルやセンターピラーから溶接跡が消える日

ロッカーパネルやセンターピラーに限ったことではないが、閉断面構造の部材からスポット溶接が消えるかもしれない。住友重機械工業が開発したSTAF (Steel Tube Air Forming) によって鋼管、つまりパイプをプレス加工して閉断面構造の部材を作り出す技術が実用段階に入っている。すでに、1,500MPa以上の部材をフランジ付きの連続異形断面化することが可能だ。

これまでも、ハイドロフォームによる高強度部材の整形は行われてきた。だが、鋼管を油圧などで内側から風船のように膨らませる場合、複雑な形状

に加工するのが難しく、フランジのような急な曲げ加工はできなかった。そのため、ハイドロフォームで整形された部材を別の部品と組み合わせるには、ステーを溶接する必要があった。

一方、STAFによってフランジ付きの高強度鋼管の加工が可能となれば、鋼管加工材の適用範囲が一気に広がる。

スポット溶接は品質の検査や担保に手間を必要とするため、それが不要いとなれば、採用が拡大する可能性は高いだろう。同時に点接合が線による接合状態になるわけで、ボデー剛性を高めるのにも有効だ。一方で、それを



STAFによってプレス加工されたテストピース。断面に注目してほしい。断面が一筆書き状になっている。フランジ部などは折り畳まれている。従来のハイドロフォームではこれができなかった

修理する場合は一体どうなるのか。ルーフボウやフロントピラーの窓枠など修理頻度の低い個所に採用されているうちは良いが、ロッカーパネルやセンターピラーに採用された時には切り継ぎ交換できるのか。従来の修理方法に近い手法が取れるのか、注目される。

# 車体整備

## 新型コロナの影響で、2020年度はリーマンショック級のダメージ

日本自動車整備振興会連合会の発行する自動車整備白書などを基に推計した2019年度の車体修理市場規模は9,500億円、修理台数は630万台（グラフ1）。

市場が縮小傾向にある中、2020年度は新型コロナウイルス感染拡大の影響を受けてさらに悪化したと予測される。政府から緊急事態宣言が発出された4、5月は、休業する工場は少なかったものの、実質的な稼働は少なく、多いところで前年同月比7割、平均すると5割程度、在庫台数が減少した。その後は徐々に回復したが、4、5月の大きな落ち込みをカバーするまでには至らず、市場規模は700億円ダウンの8,800億円、修理台数は580万台ま

で激減していると予想する。

なお、リーマンショックが起きた2008年は、本誌推定で前年から同630億円、50万台落ち込んでいた。2020年におけるコロナ禍の影響は当時と同等、もしくはそれ以上のインパクトを残す公算が高い。

本来、景気が急激に後退した翌年は、その反動で回復基調を見せることが多い。しかし、今の車体修理業界にはそれを後押しするほどの強力な要因は少なく、2021年以降も引き続き、市場は下降線をたどっていくだろう。

その主たるものとしては、交通事故発生件数の減少が挙げられる。ASVの普及に伴い、警察庁の調べではおおよそ年4～5万件ずつ減少している。加

えて、2021年11月以降に発売される国産新型車には衝突被害軽減ブレーキ搭載が義務付けられることから、減少幅はさらに大きくなるに違いない。

コロナ禍にあって、公共交通機関の利用を控えてマイカーでの移動を優先する傾向にあるのは業界にとって救いだが、そもそも日本経済が冷え込めば世間の財布のひもは固くなり、走行に支障がない損傷であれば修理しないカーオーナーが増えることは想像に難くない。

こうした背景から2025年度には、車体修理市場は7,500億円、修理台数は470万台にまで下落すると予測した。市場が縮小するスピードは間違いなく速まっている。

