

製品価値を飛躍的に高める技術とノウハウ

ものづくり 大全

加工編



日経BP社

1-9 棒材と板の一体物

「一筆書き」で複雑成形
部品同士の接合を省略

自動車のボディのドア開口部に装着して、閉まった状態のドアを受ける「ドアストライカ」という金具がある。機能を発揮するのはコの字形のフック部分で、別にボディに取り付けるためのねじ穴が開いた板金部分が付く。従来はフック部を板金部品にカシメて造っていた。つまり、線材をプレスで曲げた部品と、板金をプレスで成形した部品が必要だった。

丸武部品(本社静岡県磐田市)は、このドアストライカの形状を題材に、金属線材から複雑な形状を冷間鍛造で成形する「一筆書き鍛造」技術を使ったサンプルを作製した(図1)。1本の線材を複雑に曲げて造っており、板金部品に相当する部分の形状も線材を曲げたものでカバーした。従来2部品だったものを1部品にして、接合のための工数と時間を節約できるようにしている。作製したドアストライカ形状を裏から見ると、「一筆書き」の状況がよく分かる。

一筆書き鍛造は、このドアストライカのように、棒状の部分が機能を持ち、それを他の部分が支えるような金属部品での応用が考えられる。

材料の歩留まり向上もメリット

この加工技術には、カシメの工数が減ってリードタイムが短くなり、部品を在庫として持たなくてよいといった生産管理上のメリットが大きい。コストは40%程度、リードタイムは80%程度低減できる可能性があるという。加えて、材料の歩留まりは向上するし、強度についても有利な面がある。

材料の歩留まりが増えるのは、一筆書き鍛造では材料を切り捨てる工程がないため。板金部品のプレス部品を使うと、プレス加工の際に外側を切り落として形を整える際にスクラップができる。しかし、一筆書き鍛造では線材を曲げたり重ねたりすることで広い部分を合成する。

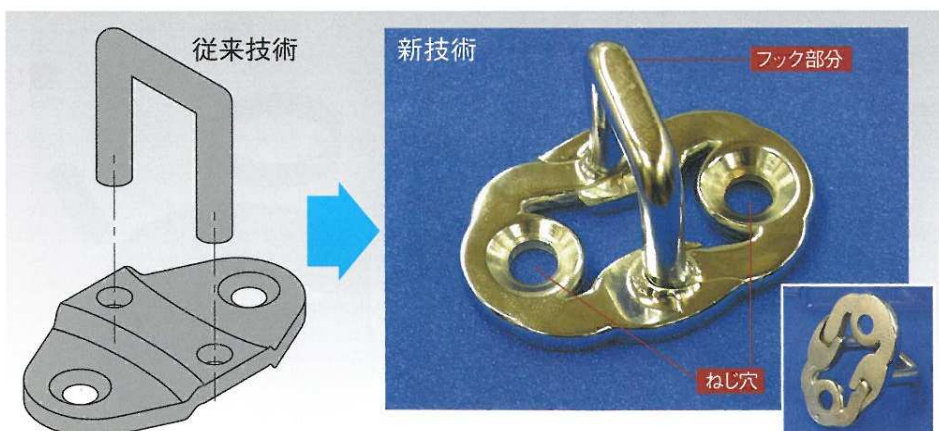


図1 ●丸武部品の「一筆書き鍛造」

丸武部品は、自動車のボディに取り付けてドアを受ける金具「ドアストライカ」を想定したサンプルを作製した。従来2部品に分けて造っていたものを1つにできる。裏から見ると、1本の棒材から造られていることが分かる(右下の写真)。

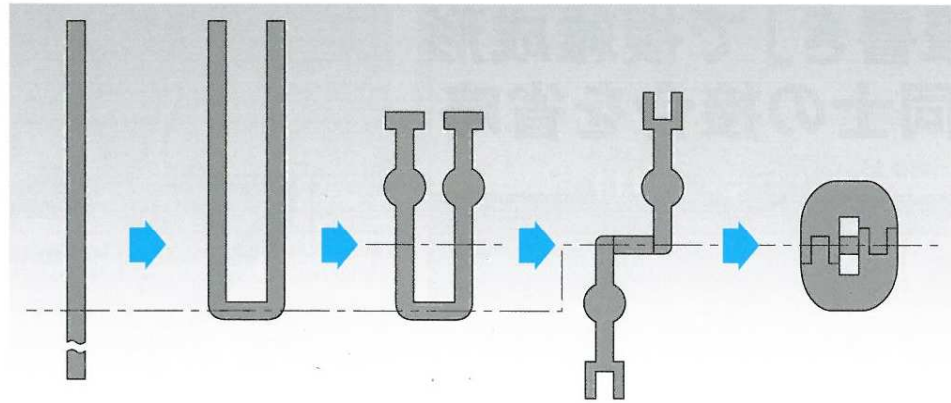


図2●ドアストライカの鑄造工程の模式図

線材の中央部分がフックになり、それ以外が板金部品に相当するところになる。

強度については、もともと1本の棒であるため、2つの部品間の接合強度を気にする必要がなくなる。カシメ自体がないから、過大な力がかかったときにカシメが外れてしまう心配はしなくて済む。

ドアストライカ形状の場合の曲げ工程は図2のようになる。まず線材の中心から折り返して、ドア側の金具を受ける部分を造る。その後で線材の端の方を曲げたり潰

したりして、ボディにねじ留めする部分を形成していく。

曲げたり潰したりするプレス加工自体は、従来とそれほど大きな違いがあるわけではない。しかし、それを高度化し、より複雑な形状をプレスだけで成形してしまうという点では、従来と一線を画した付加価値を持つといえる。