

板金版「サッカーボール」のご紹介 (第29回優秀板金製品技能フェア 組立品の部 銀賞)



弊社・株式会社坂口製作所はアルミ、ステンレスを用いた溶接加工品を製造している会社です。弊社の最大の強みは溶接加工で、国内の多くのユーザー様から高い評価を頂いております。この強みをアピールするため、五角形と六角形に切りだした板を溶接で繋ぎ合わせたサッカーボール（写真1参照）を製作しました。本作品は各地で開催される展示会に出展しており、大変好評をいただいています。



写真1 溶接構造のサッカーボール
(左がステンレス、右がアルミ合金)

一方、板金加工についても相応の技術力を有していると自負しています。そこで、**溶接のサンプルと同様のサッカーボール状の作品で、弊社の板金加工技術をアピールできる作品**ができないか、そう考えたのが本作品の出発点です。

本作品を製作する上で弊社がこだわったのが、**曲げ加工**です。ブランク加工機の急速な発展に伴い、オペレータの技量差が製品の差別化につながらなくなっている中、唯一、曲

げ加工だけは、オペレータの技量によって仕上がりに大きな違いが現れる工程だからです。

溶接版のサッカーボールは 20 個の六角形のパーツと、12 個の五角形のパーツから構成されています。今回の出展作品である”板金版”サッカーボールも同様に **20 個の六角形のパーツ**と **12 個の五角形のパーツ**で構成されているのですが、ここに弊社がこれまで培ってきた曲げ加工のノウハウを注ぎ込んでいます。

それぞれのパーツは、すべて**一枚の板を曲げて製作**しています。線巻き加工の原理を応用して外周部を立上げ、立体的な構造にしました。

本作品を製作する上で、最も苦勞したのは、**各パーツ同士の接合方法**です。最終的に各パーツ裏面の外周部に突起を設け、**隣り合う突起同士を、固定金具を介して勘合**させるという構造を考えたのですが、突起の形状、サイズなど試行錯誤の上、ようやく今回の仕様にたどり着きました。ただし最後に組み付ける六角形のパーツだけは、内面に金具を取り付けることができないので、ここだけは、はめ込むだけで組み込めるようにしました。

写真 2 は六角形パーツの裏側です。左が金具で取り付けるタイプ、右側が最後にはめ込むタイプです（※なお 20 個ある六角形パーツのうち、右のタイプは 1 個だけ、残りはすべて左のタイプです）。

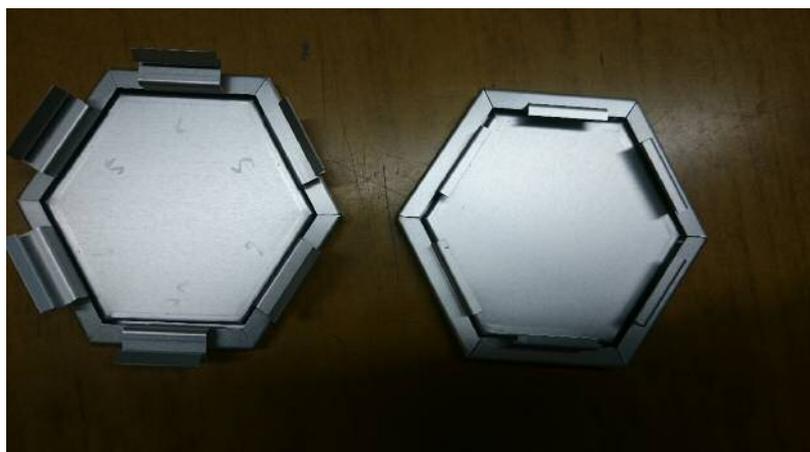


写真 2 個々のパーツの内面

下記は、五角形、六角形それぞれのパーツの展開図です。ご覧の通り、**各パーツは一枚の板**を曲げることで製作しています。

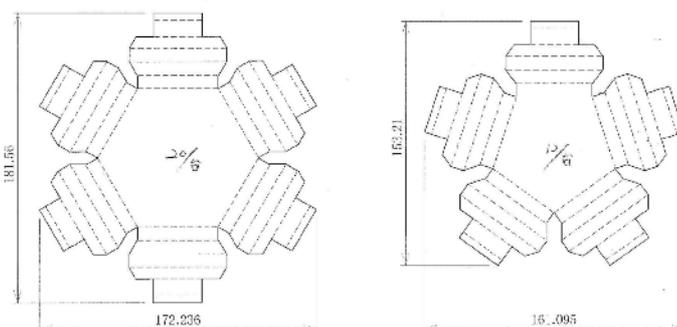


写真3は組立途中のサッカーボールの内面を撮影したものです。各パーツ同士を固定金具を介して勘合させている様子が確認できると思います（※構造については別添資料の構造図を参照ください）。



写真3 サッカーボールの内面

本作品は全体で**1458回の曲げ加工**を施しており、各パーツを隙間なくつなぎ合わせるには、高度な曲げ精度が必要です。本作品を製作するにあたり、私たちは**±0.1mmの精度**をクリアしました。

こうして完成した本作品は、複雑な形状のパーツが隙間なく組み合わされた立体的な構造物となっており、見た目のインパクトとも相まって、弊社板金加工の曲げ加工レベルを大いにアピールできる仕上がりになったと自負しています。

今後は、本作品を製作する上で培ったノウハウ、例えば**薄板に曲げ加工を施すことで耐荷重を上げる構造**や、個々のパーツを溶接やリベット等を使用せずに**嵌合により接合する技術**等について、実製品への応用を進めていく予定です。