



**弊社の加工品・技術をお伝えする曲げ技：匠シリーズ。  
 今月は形鋼曲げの加工特集をお送りします！**

**曲げ技  
 匠**  
 -takumi-



**匠の曲げ技：形鋼パイプ曲げ**

今月は形鋼の中でも、パイプ曲げ加工についての特集です。パイプの曲げ加工は他の形鋼製品（FBやアングル材）とは難易度が一段違う、と弊社の職人が語ってくれました。

加工の際、気を付けるべきポイントは大きく分けて3つあります。一つ目のポイントにして、一番意識しなければならない点は、パイプは**“ねじれやすく、戻せない”**ということです。

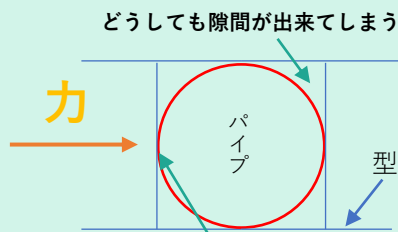
弊社ではパイプの加工にアングルベンダーという機械を使用しています。材料ごとに型を組み合わせて固定し、力を掛けて曲げていくのですが、他の形鋼製品に比べ、パイプは型の構造上しっかり固定しることができません。（図を参照）

そのため、力を掛けていくとどうしても逃げていく部分があり、平行に曲げることは見た目以上に難しいです。

パイプの代表的な加工方法にらせん曲げがありますが、これはこのようにねじれやすいパイプという素材だからこそ出来る加工です。このことから平行に曲げる難しさが伝わるかと思えます。

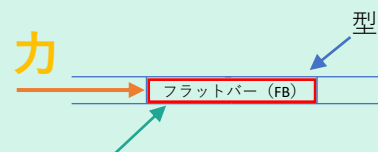
**アングルベンダーによる曲げ方：図**

**※パイプの場合**



ここに強い力が掛かるため、変形してしまう（つぶれ）

**※フラットバーの場合**



しっかり固定することが出来る

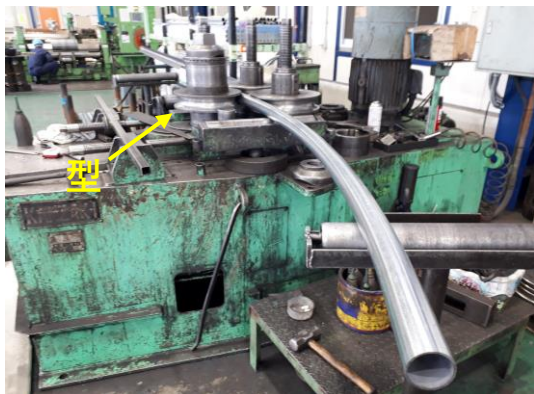
二つ目のポイントは、**“つぶれを発生させないよう曲げる”**ことです。パイプは中が空洞なので、強い力を掛けた際、中が蛇腹のようにうねってしまうことがあります。（図を参照）

特に厚みが薄く、径が大きいパイプほどこのつぶれが起きやすいです。その為、パイプそれぞれにあわせ曲げ方を変えながら加工をしています。

三つ目のポイントは、パイプは**“他の形鋼製品と比べ、寸法を出すことが難しい”**という点です。パイプは円形なので、スケールを引掛ける部分がないことや、メモリを当てる位置、角度によって全く違う寸法に見えてしまうことが影響しています。また、先に挙げた二つの要因**“ねじれ・つぶれ”**によっても見えてくる寸法は大きく変わってくるため、精度を出すために細心の注意を払いながら加工しています。

パイプは配管や足場といった工業系の用途以外にも、三次元的に曲げやすいことを活かし、手すりや芸術系分野にも幅広く使われている素材です。

弊社でも手すりや、駅前の意匠性の高いガードレール、更には東京芸術大学学生様の卒業制作のお手伝い（下写真）まで、幅広い実績があります。板のロール曲げだけでなく、形鋼の曲げも是非フジテックまでお問い合わせください！



東京芸術大学学生様の卒業制作。  
 ねじれや複合したRなどを含む難しい加工でしたが、何とかイメージを形に出来ました。

こちらはなんと**東京都知事賞**を受賞された作品です！