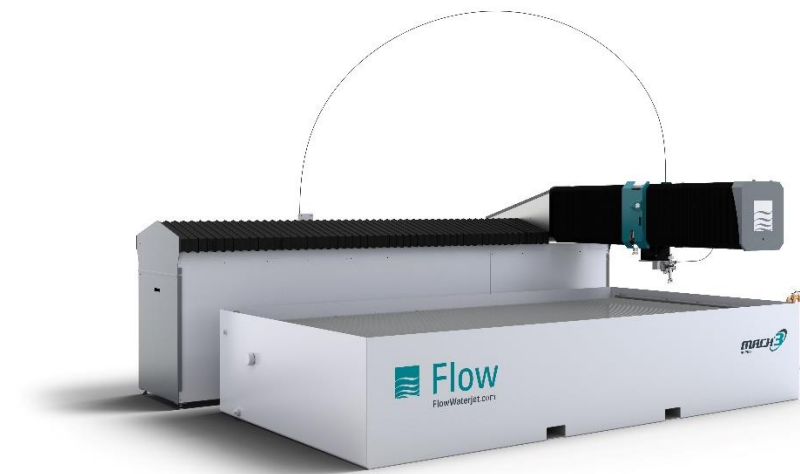


ウォータージェット (water jet)とは？



ウォータージェット (water jet) とは？

最近よく耳にするウォータージェットカットという言葉、
どんなふうに水で切るのかご存知でしょうか？



ウォータージェット (water jet) とは、水を利用して切断する加工のことです。

身近なところでは、オルハヤーの高圧洗浄機などお使いになられている方も多いのではないのでしょうか？

ものすごく簡単に言うと、あの高圧洗浄機のノズルを思い切り小さな穴にして、何百倍もの圧力で噴射された水を使ってモノを切断するということなのです。

当然のことながら、高圧洗浄機サイズでは無理なので、大きな装置が必要になります。

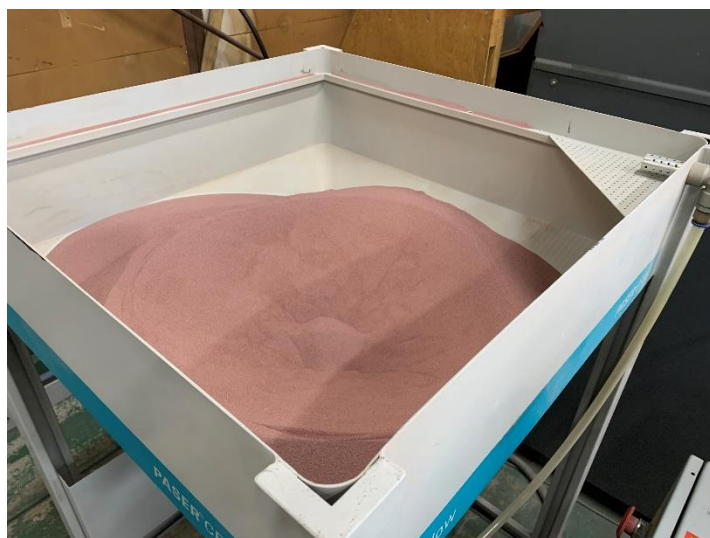
弊社の加工機はFlow 製 Mach3-4020b 2台です。
1台はカッティングヘッドが傾斜し、3次元加工が可能です。



ウォータージェット加工には、水だけでカットしていくピュアジェット加工と、水だけではなく研磨剤（ガーネットの細粒）を混ぜて切断する、アブレイシブジェットと言われる方法がございます。

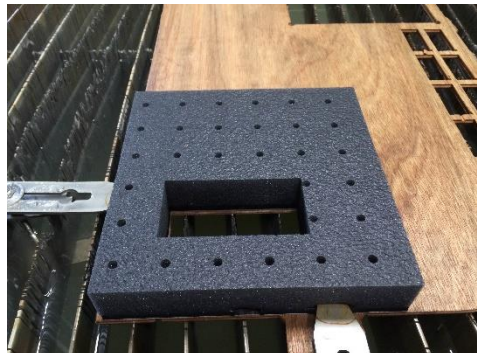
ピュアジェット加工はFRP(プリント基板)、ゴムシート等の軟素材の加工に向いています。

アブレイシブジェット加工では研磨剤を混ぜた水を超高圧で噴出し切断していくので、硬質な金属（チタン合金、ニッケル合金、ジェラルミン等）やセラミックも加工できるようになります。



ガーネット粉末

弊社ではアブレイシブジェット加工を採用し、セラミックや、アルミニウム、ウレタン素材等多種多様な加工実績がございます。



水を利用して切断するので、加工部に熱が加わらず、熱に弱い物質の加工が可能です。

ウレタン素材 外周と穴開け加工

切幅について

切り幅とは、切断幅もしくは、切断によって生じる溝やスリットのことを言います。アブレイシブウォータージェット加工における切り幅の大きさは、ミキシングチューブの直径に直接影響しており、チューブ直径の約10%大きく生じます。



例えばチューブの直径が0.5mmなら、切り幅は0.55mmということです。もちろん、ミキシングチューブの摩耗によって直径が拡大された場合、切り幅もその分大きくなります。チューブは、ランタイムの8時間ごとに約0.025mmずつ摩耗します。

ウォータージェットの高い切り幅は、ウォータージェット切断の大きな特長の一つであり、これによって微細加工や複雑な形状の加工が可能になります。ピュアウォータージェットの水流は、約 0.07～0.35mm、アブレイシブウォータージェットの水流は、約 0.35～1.7mm（一般的には約 1mm）程の切り幅です。

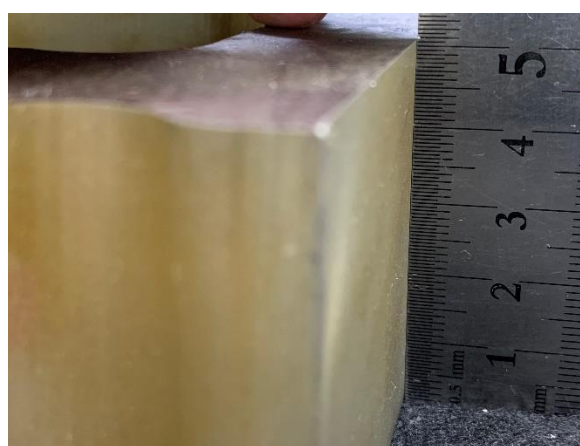
ウォータージェット加工は、従来の加工法に置き換わるものではなく、それらとの組み合わせにより新たな製品、部品を生み出すための新しいツールの一つであり、それぞれの不得意分野を補う工法なのです。

	材料	熱影響	加工精度	弊社で加工可能な厚み
ウォータージェット	材料を選ばない	なし	比較的良い	～約 300mm
ガス	金属材料	熱の影響あり	普通または劣る	～約 50mm
レーザー	金属材料	熱の影響あり	比較的良い	～約 25mm
ワイヤ放電	伝導性のある材料	熱の影響あり	かなり良い	～約 400mm

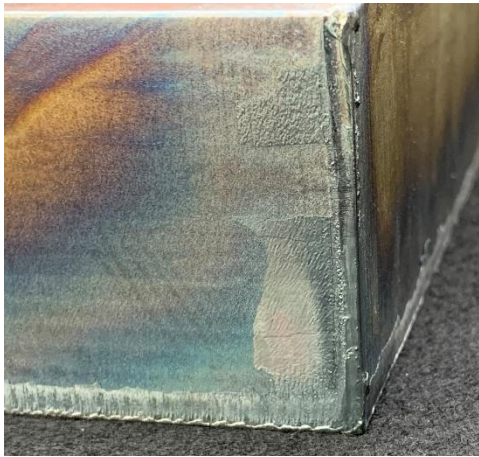
※加工可能な厚みは参考値です。材質によっては厚み限度が異なる場合がございます。詳しくはお問い合わせください。



ガス切り



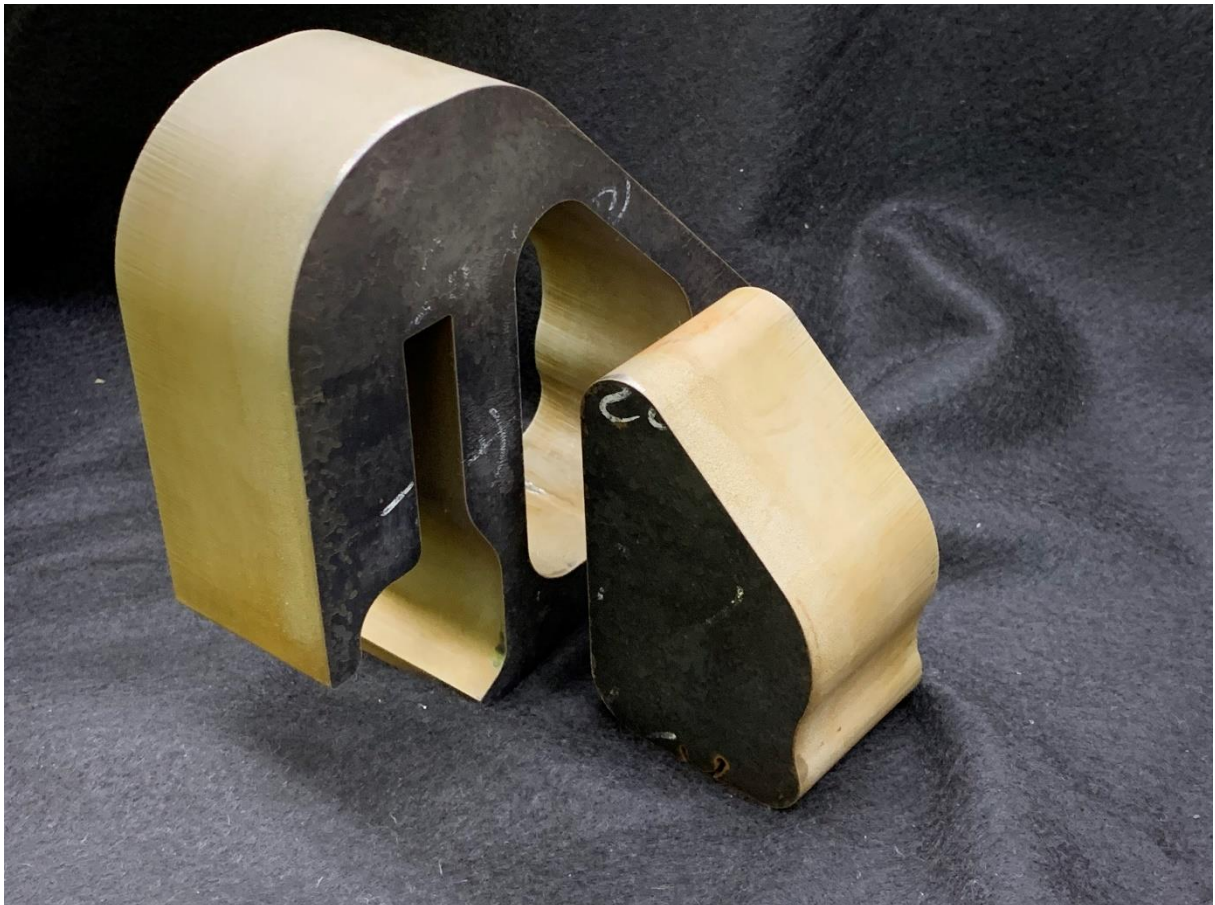
ウォータージェット



ガス切り



ウォータージェット



素材あれこれ

残念ながら、ウォータージェット加工に向かない素材というものも存在します。

そのひとつが、いわゆる「強化ガラス」と言われるものです。

以前、お客様から強化ガラスの切断のご依頼を受けたことがございました。

向いていない素材である旨ご説明させていただいたのですが、お客様がどう割れるのか確かめたいとおっしゃるので、カットしたことがございます。

最初のピアス穴が貫通したところで、大きな破裂音を伴って粉々になってしまいました。

防弾チョッキなどに使用される特殊繊維というものも、テスト切断いたしました。

切れるのは切れるのですが、あまりにも時間がかかってしまったため、注文には至りませんでした。

ウォータージェットカットは「水」で切るものなので、水濡れしてはいけないものも加工できません。

色んな素材を切るのはとても勉強になります。

まだまだ、勉強していきます。