

The background is a light gray gradient. In the top-left and bottom-right corners, there are several realistic water droplets of various sizes, some overlapping, with highlights and shadows giving them a 3D appearance.

お悩み解決!! ウォータージェット加工 お役立ち資料

ウォータージェット受託加工専門

株式会社 **米山製作所**

ウォータージェット加工とは

「ウォータージェット」とは、いわば水鉄砲の親分みたいなもので、超高圧に加圧され超高速に噴出された水流です。

「ウォータージェット加工(ウォーターカット)」とは、この超高圧高速水を活用して「切断(カット)・穴あけ・溝掘り・剥離・バリ取り・はつり・掘削・ショットピーニング・洗浄・攪拌」などの加工法、またはそれらを行う加工システムです。

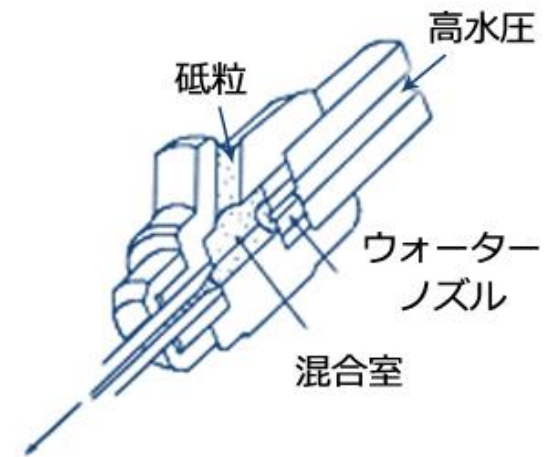


アブレイシブジェット加工

工業製品製造分野の一般的なウォータージェットシステムは、水道水をミクロンフィルターでろ過し、専用高圧ポンプで320MPa程度に加圧し、 $\phi 0.1 \sim 0.3\text{mm}$ 前後の穴(ウォーターノズル)から速度マッハ2～3程度の細い高速水流を発生させます。

この $\phi 0.1 \sim 0.3\text{mm}$ 前後の水流の噴出した先で研磨材(砥粒)を混合させて、その先に取り付けた $\phi 1\text{mm}$ 程度のノズル(ミキシングノズル)から噴出した水流でカット等を行う工法をアブレイシブ ジェット加工(通称 ウォータージェット加工、研磨材入り加工など)と呼びます。

アブレイシブタイプヘッド
(噴射口) 構造図

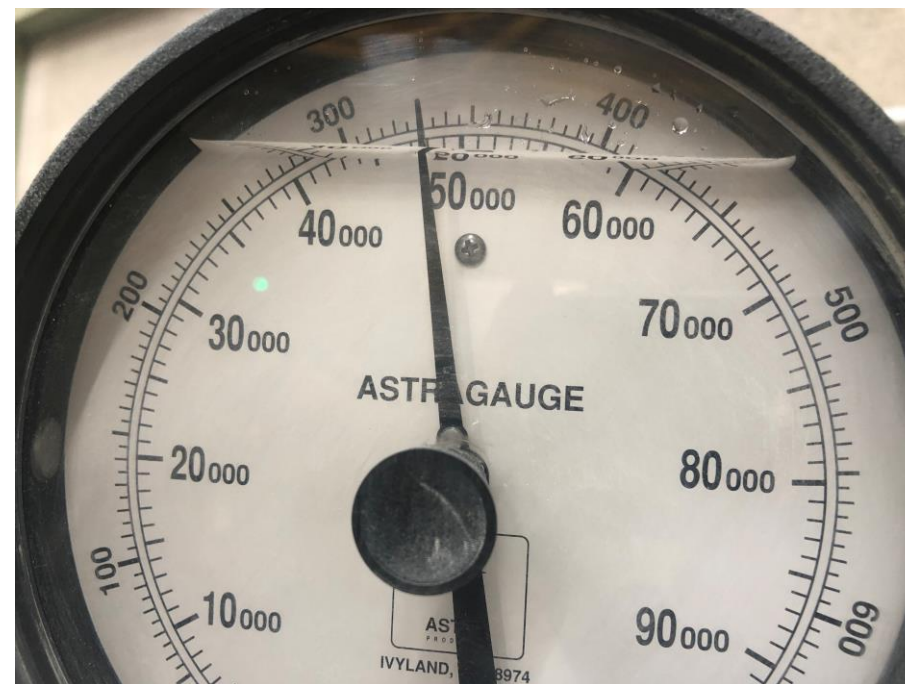


アブレイシブジェット

ハイドロジェット加工

アブレイシブジェット加工に対し、ハイドロジェット加工は高圧水のための加工方法になります。

研磨剤を含まず $\phi 0.1 \sim 0.3\text{mm}$ 前後の細い水流でカット等を行う工法をハイドロジェット加工(通称ハイドロ加工、水のみ加工など)と呼びます。



ウォータージェット加工の6つのメリット

- ・加工による素材に対する熱影響がない(少ない)

- ・加工による素材に対するストレスがなく(少なく)応力も残らない

- ・加工による素材の改質や変質がなく、素材機能にダメージを与えない

- ・上記の特長により有毒ガスや新たな化合物が発生しない

- ・上記の特長により素材に歪みが発生しない

- ・上記の特長により柔らかい素材や薄い素材、脆性材も加工可能

ウォータージェット加工のメリット

- ・加工できる素材の幅が多い
- ・薄い厚い、柔らかい硬いを問わず加工可能
- ・複合材や積層材にも対応可能

上記の特徴を生かし、内部観察用のカットや新素材等のJIS準拠試験片の受注も増えています。

ほとんどなんでも切ることが出来ます。



3つのデメリット

・精密加工が不得手

・ウォータージェット加工は精度の高い加工はできますが、精密機械加工のような高精度な加工はできません。

・製品が水で濡れます

・水を使用しているため、加工製品が濡れます。そのため濡れることで変質してしまう物は加工できません。

・テーパ一面になります。

・水で加工する都合上、切断面にテーパーが発生します。

米山製作所の公差基準

公差基準（米山製作所 WJ加工標準）

参考

削り加工寸法の普通許容差 JIS B0405（1991）

単位:mm

説明	0.5以上	3を超え	6を超え	30を超え	120を超え	400を超え	1000を超え	2000を超え
	3以下	6以下	30以下	120以下	400以下	1000以下	2000以下	4000以下
精級	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	±0.5	-
中級	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2
粗級	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2	±3	±4
極粗級	-	±0.5	±1	±1.5	±2.5	±4	±6	±8

WJ加工寸法の普通許容差（米山製作所基準）

単位:mm

公差等級									
記号	説明	0.5以上	3を超え	6を超え	30を超え	120を超え	400を超え	1000を超え	2000を超え
		3以下	6以下	30以下	120以下	400以下	1000以下	2000以下	4000以下
f	精級	±0.05	±0.05	±0.1	(±0.15)	(±0.2)	±0.3	±0.5	-
m	中級	±0.1	±0.1	(±0.2)	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2
c	粗級	±0.2	(±0.3)	±0.5	±0.8	±1.2	±2	±3	±4
v	極粗級	-	±0.5	±1	±1.5	±2.5	±4	±6	±8

切断面のテーパーと寸法計測基準

加工下面寸法基準の場合

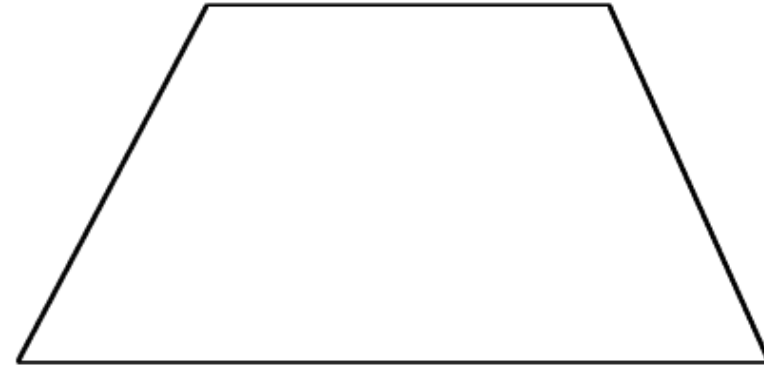


外形カット



ジェット方向

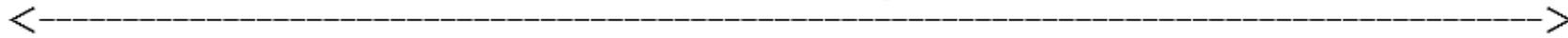
穴、内径カット



外形カット

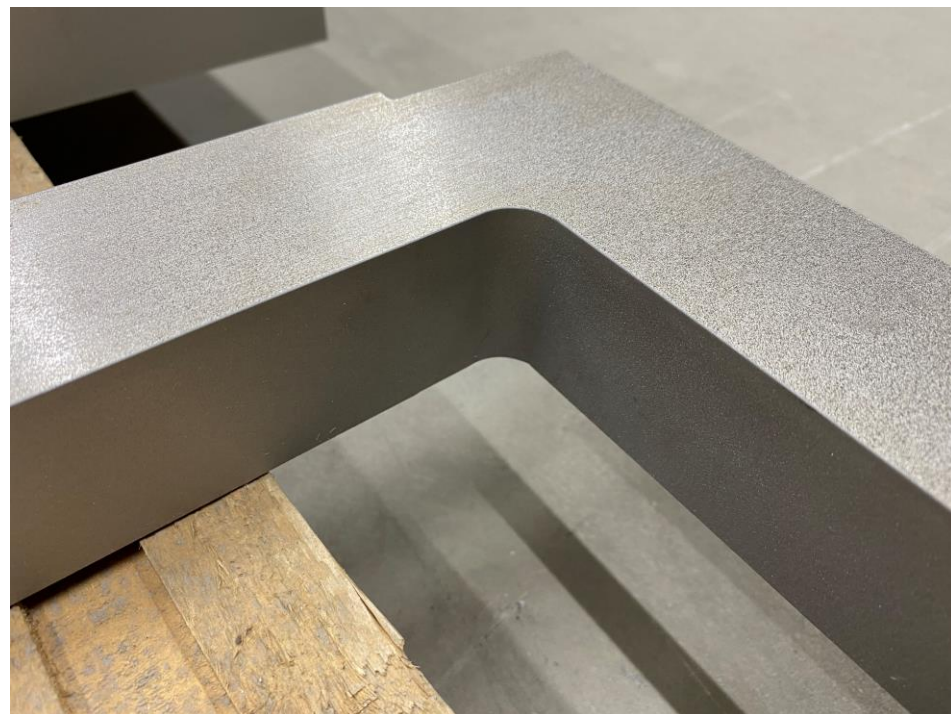


<----->
寸法計測基準

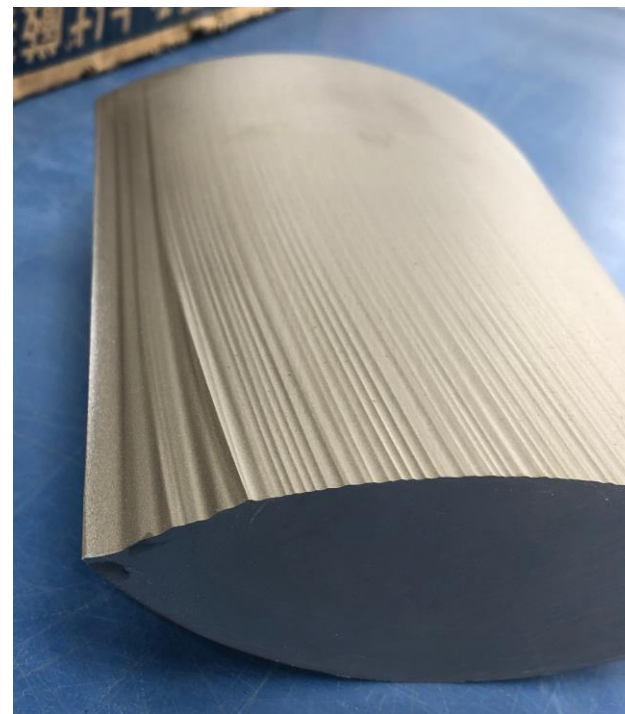


ウォータージェット加工事例1

ステンレス 厚み40mm

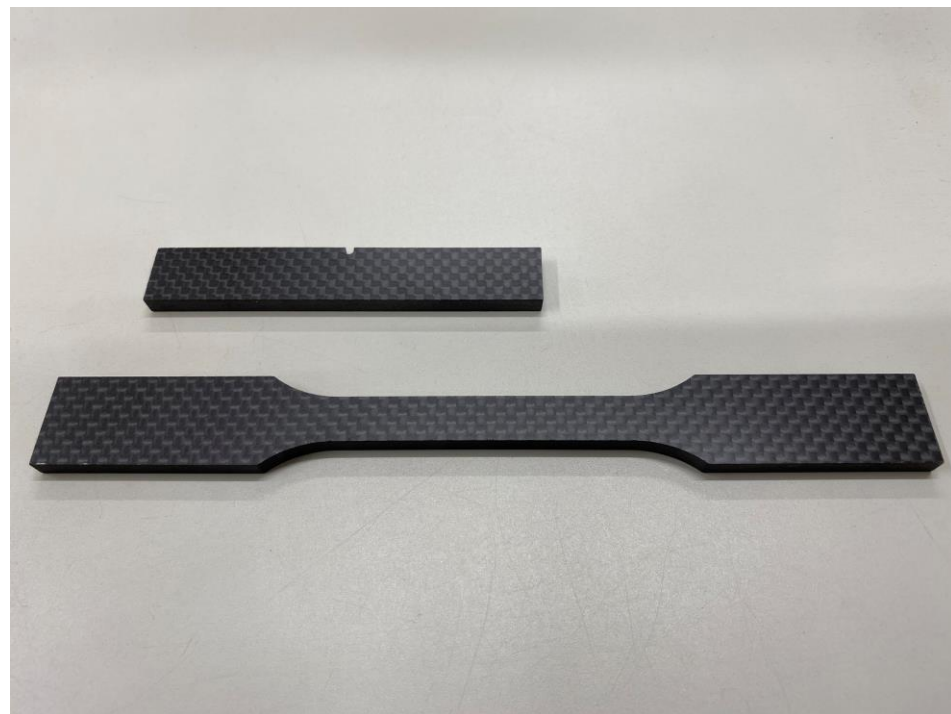


ステンレス 厚み150mm



ウォータージェット加工事例2

JIS準拠試験片(CFRP)

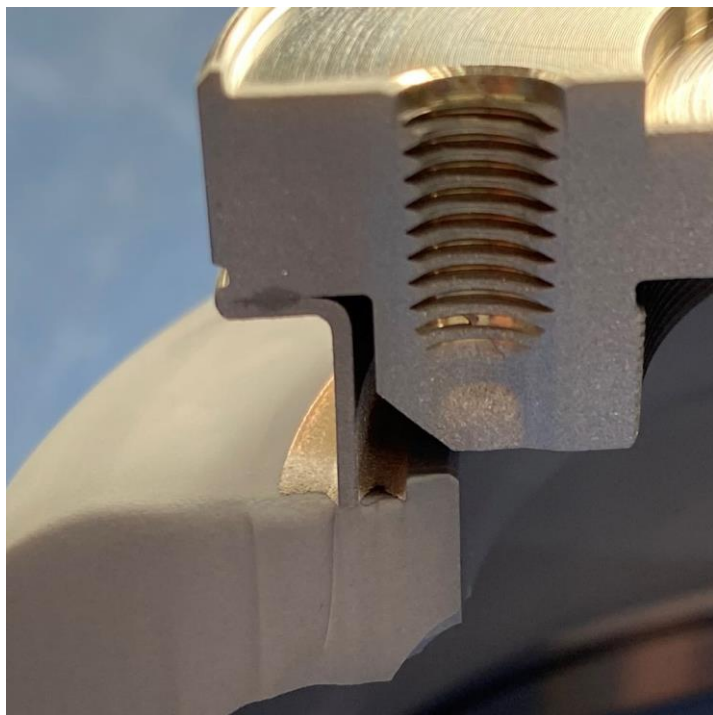


断面観察(樹脂、銅線、アルミ)

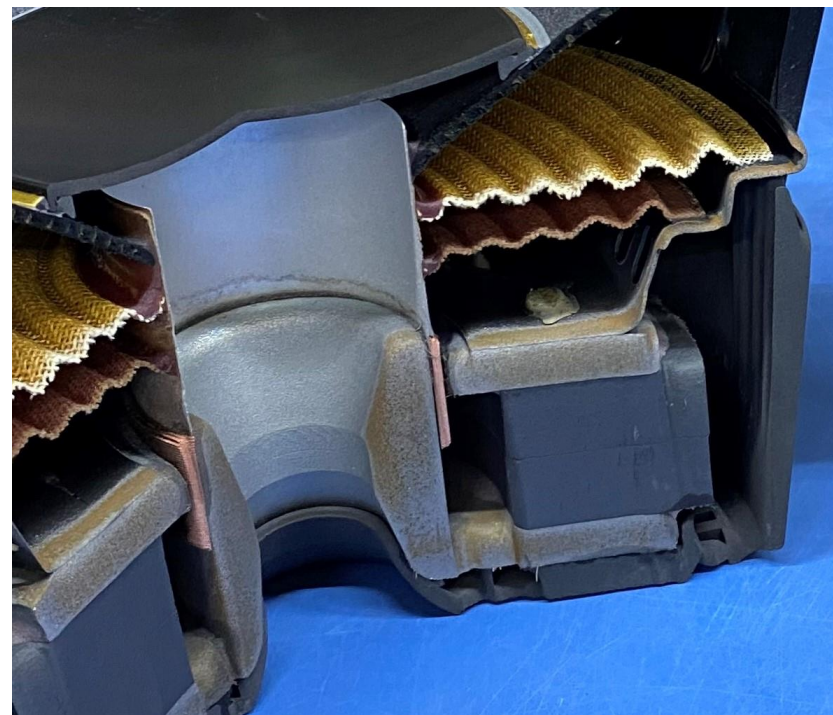


ウォータージェット加工事例3

断面観察(異種金属溶接部)



断面観察(スピーカー可動部)



ウォータージェット加工をもっと知りたい

ウォータージェット加工についてもっと知りたいとお考えの方は、下記QRコードから米山製作所のホームページをご覧ください。

特殊な加工事例やウォータージェットQ&A等この資料に載せきれなかった様々な情報があります。

当社はYOUTUBEにて動画を投稿しております。実際の加工風景を下記QRコードからご覧ください。

株式会社米山製作所
ホームページはこちら

ウォータージェット受託加工専門
株式会社 **米山製作所**

<https://www.yoneyama.co.jp/>



株式会社米山製作所
YOUTUBEチャンネルはこちら

米山製作所 **YOUTUBE**



<https://www.youtube.com/channel/UCV96P2h64PtsOR742cFITyA>



ご相談はホームページから

ここまでご覧いただき、まことにありがとうございます。

ウォータージェット加工に関するご質問等はホームページの **お問い合わせ** からお願いします。

コロナ禍に配慮しオンライン会議、オンライン工場見学等対応いたします。

株式会社米山製作所
ホームページはこちら

ウォータージェット受託加工専門
株式会社 **米山製作所**

<https://www.yoneyama.co.jp/>



株式会社米山製作所
YOUTUBEチャンネルはこちら

米山製作所 **YOUTUBE**



<https://www.youtube.com/channel/UCV96P2h64PtsOR742cFITyA>



ウォータージェット受託加工専門

株式会社 米山製作所

お問い合わせ

TEL:042-556-2358

FAX:042-556-2131

E-MAIL: wj@yoneyama.co.jp

【本社（事務所・本社工場）】

〒190-1222

東京都西多摩郡瑞穂町箱根ヶ崎東松原24-10

【荒井工場（第2工場）】

〒190-1222

東京都西多摩郡瑞穂町箱根ヶ崎東松原21-6

