













## 金属加工比較とエッチング加工

金属の薄板加工は、大きく「エッチング加工」「切削加工」「プレス加工」「レーザー加工」に分類されます。各加工のコストと量産性・精度・材質・板厚を一覧表で比較しました。加工検討の際に、ご参照下さい。

加工方法	コスト／量産性	精度	材質	板厚
<b>エッチング</b> > エッチング液など薬品の腐食作用により、金属を溶解加工する技術。	 原版の製作コストが安価。複数同時加工ができ、試作や中量生産に向く。	 精密写真技術により高精度なパターン製作が可能。バリや歪みもない。	 SUS、銅、鉄、ニッケル等の金属からモリブデン等の難削材まで対応。	t=0.01~0.5mm程度まで。材料により、最大板厚が異なる
<b>切削</b> > 金属刃で削る加工。旋削加工、フライス加工、穴あけ加工等。	 工数が多いため、少量試作に向く。	 NC装置であれば、ミクロン単位の精度も可能。	 特に制限はないが、難削材（モリブデン、チタンなど）は加工が難しい。	薄物ではなく、厚物の加工ができる。t=0.5mm~
<b>プレス</b> > プレス機に取り付けた金型間に材料をはさみ、強い圧力で切断する技術。	 金型の初期製作費が高いが、量産性が良い。	 プレス箇所のバリや反りが発生。金型の製造上、緻密なパターンは苦手。	 幅広い金属が加工できるが、硬い材質の加工は不向き。	材質にもよるが、概ねt=0.3~5mm程度。
<b>レーザー</b> > レーザーの照射により高温で切削や切断加工する技術。	 金型不要のため、少量なら安価に加工できる。	 ステンレスの切断寸法の誤差は±0.2mm以下。複雑形状カットも可能。	 アルミなど加工が難しい材質もある。	材質によるが、概ねt=0.15~6mm程度。

### フォトエッチング(エッチング)加工とは

精密写真技術により金属上に製品パターンを転写し、化学的な腐食によって任意の形状を作り出します。熱や加工応力によるストレスが無く、バリ・ひずみ・加工硬化が発生しないため高精度加工が可能です。製法は産業用の精密部品にも応用され、特にステンレスや銅は精密加工に適しています。

産業用活用分野：

電子部品、電気部品、自動車部品、医療機器、光学関連、事務機器等

#### 【エッチング加工のメリット】

- バリ・ひずみ・加工硬化のない高精度加工
- 高価な治具は不要で、イニシャルコストを大幅削減
- 短納期での製造・出荷ができるので、試作品に最適
- 複数同時に加工できるので、量産にも適応



薄板金属の精密エッチング加工なら

ISO9001 ISO14001取得工場

MELTEC 株式会社メルテック

お気軽に  
お問合せ下さい。

TEL: 04-7178-8800 FAX: 04-7178-8801

E-mail [info@e-meltec.jp](mailto:info@e-meltec.jp)

www. <https://e-meltec.jp>

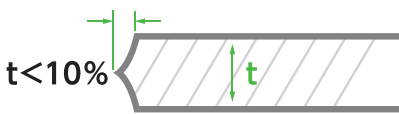
本社工場：千葉県流山市流山1038 海外工場：中国/タイ/フィリピン

## エッチングの加工技術や精度

主な加工方法として、金属板の両面からエッチング液で貫通加工する技術と片面からのみ加工する技術があります。各加工の特徴や加工精度等について紹介します。

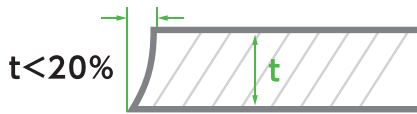
### ●エッチングの加工技術:加工断面A-C

#### A 両面エッチング



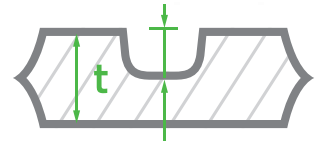
寸法精度を確保したい場合に有効です。テーパの大きさは板厚の10%程度です。

#### B 片面エッチング



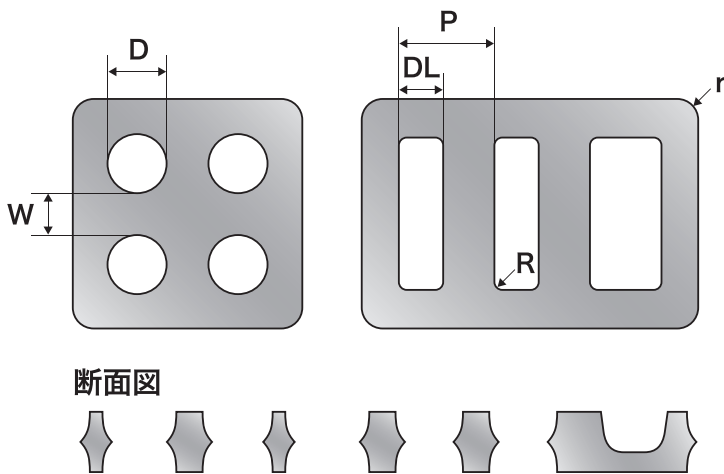
薄物加工やテーパが必要な場合に有効です。断面は斜面形状でテーパの大きさは板厚の20%程度です。

#### C ハーフエッチング



貫通加工と違い、エッチングの掘り込みを板厚50-70%程度のポケット状に加工します。

### ●標準的な加工精度



最小加工寸法(単位:mm):板厚(t) 0.01~0.5  
板厚により左右されますが、目安は以下の通りです。

孔径(D)	$t \times 150\%$
残り幅(W)	$t \times 70\%$
スリット幅(DL)	$t \times 150\%$
公差D/W/DL	$\pm t \times 15\%$
ピッチ(P)公差	$\pm 0.002 \sim$
コーナー内側R	$t \times 80\%$ 以下
コーナー外側r	$t \times 50\%$ 程度

板厚(t)が0.01以下/0.5以上の場合の最小加工寸法は、テストにより決定

#### ブリッジ(継ぎ手)

材料には製品を複数個面付するため、製品とフレームをつなぐブリッジ(継ぎ手)が必要です。ご希望があれば、ブリッジ位置や形状についてご相談下さい。ブリッジレスにも対応します。

#### 精密ハイブリッドエッチング

独自開発のニッケルクラッド材をハイブリッド加工(エッチング+電鍍)し、より高精度・高精度な製品も製造しています。

#### 加工材料

【金属材料】:ステンレス、銅、鉄、ニッケル、ニクロム等 モリブデン、アルミニウム等の特殊材も承ります。