

光学系のレンズ微調整用には  
エッチング加工法の高精度  
シム・スペーサーを

# 光学系アプリケーションには シム・スペーサーは必須

レンズ用スペーサーやシムは、レンズの性能以上のパフォーマンスを要求する際に用いられます。一般的にスペーサーは、固定焦点レンズ向けで、シムは固定倍率系レンズの可動距離を調整するのに用いられます。





## レンズ用スペーサー

カメラとレンズの間にスペーサーを挿入することで、レンズの可動距離に変化を生じさせることができより欲しい画像を作り出せます。

## レンズ用シム

シムは固定倍率系レンズに用いられます。シムは非常に薄いステンレス製のスペーサーで、レンズの可動距離をより正確に制御し画質向上に役立てます。

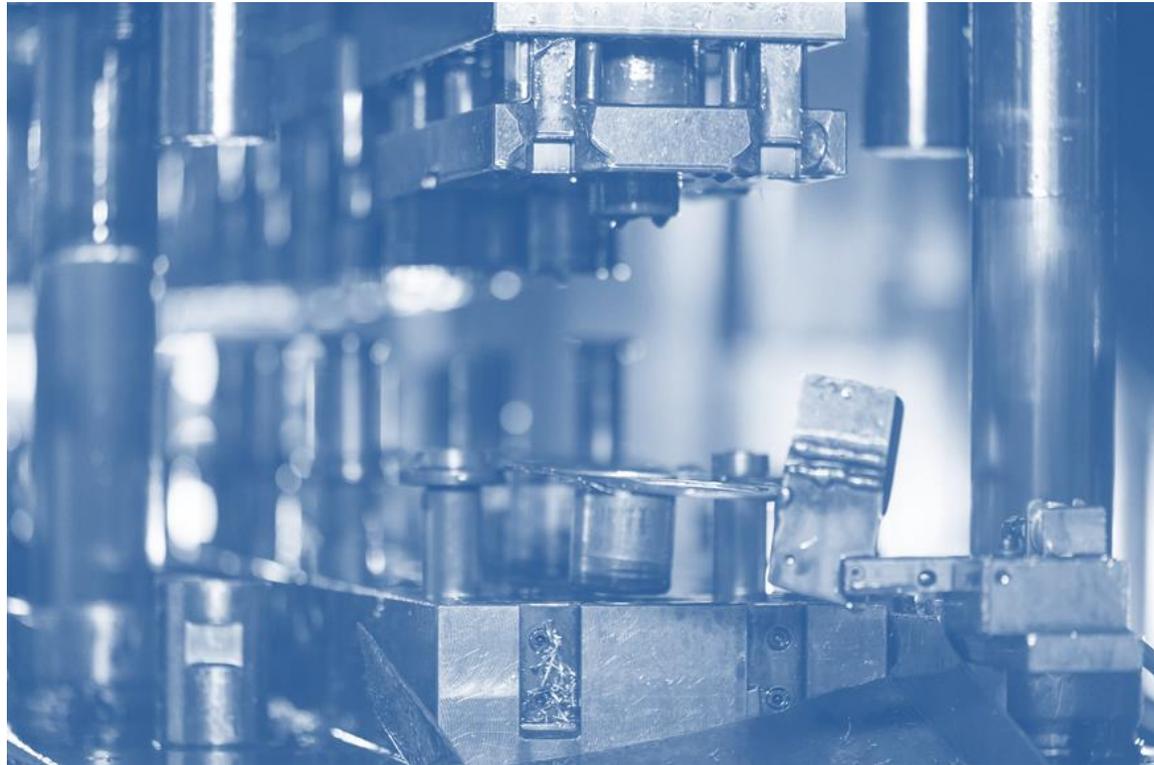
シムをレンズとカメラの間に装着することで、レンズ、カメラの製造公差のばらつきから生じるこの距離差を調節し、よりよい画質を作り出します。

# シム・スペーサーの選定

## 板金プレス加工品：

薄い金属板をプレス機で打ち抜く工法です。プレス用金型が必要になりますが、大量生産をしますと量産効果がでます。注意点としてはバリやひずみからの耐久性への影響があります。

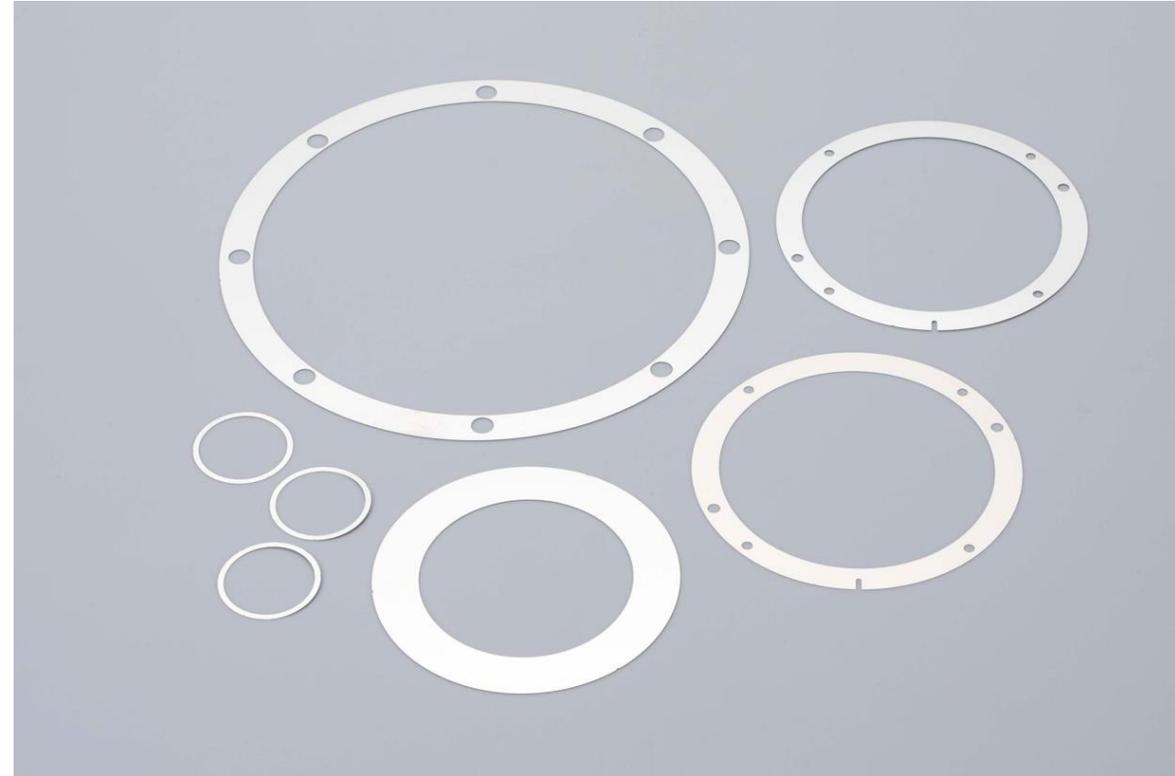
また、精密な寸法管理が必要な際はあらかじめ寸法公差の度合いを見極める必要性があります。一般的にプレス用金型製作は、12週間程度かかるため、余裕を持った製作計画が必要です。



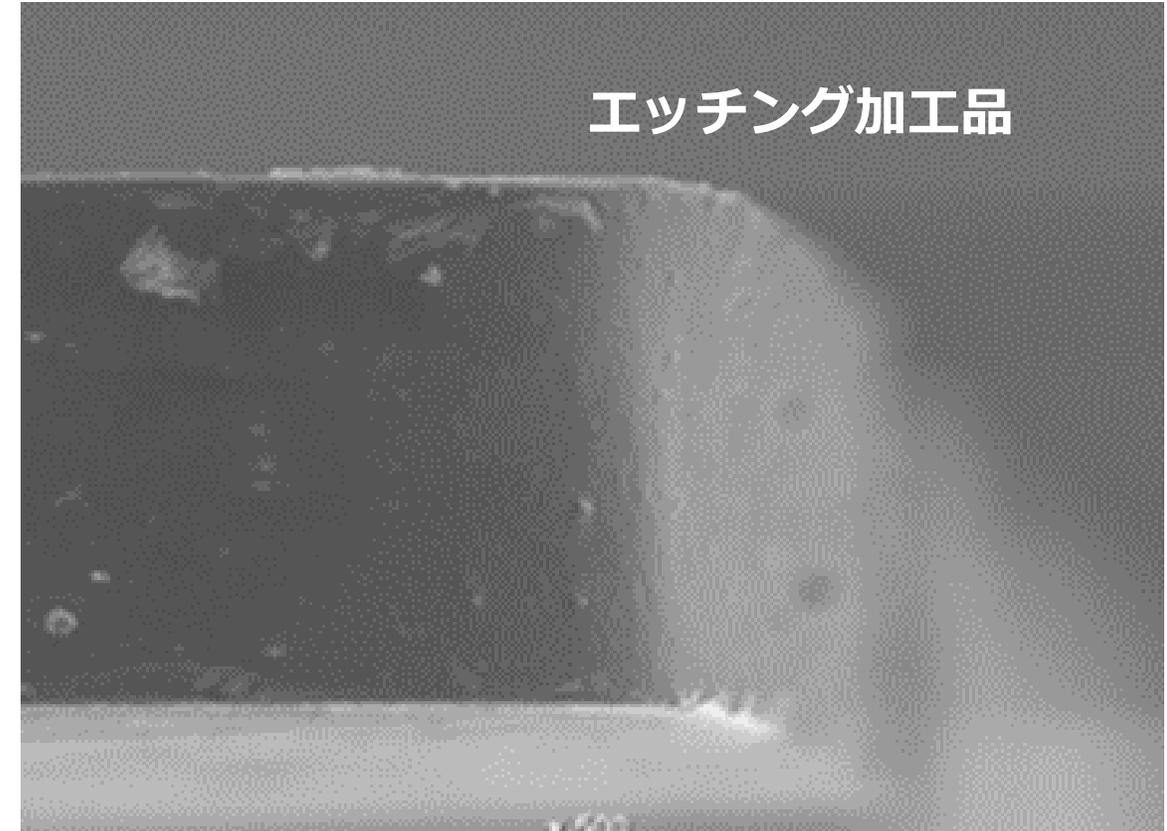
## エッチング加工品：

図面を元に版下を作り、必要な形状を薬液で金属板を融解することで形状を作り出すエッチング加工法は、高価な金型代は不要です。金属バリもなく、プレス加工では困難な形状の製作も可能です。

対象物の大きさにもよりますが、1個の試作から数百、数千レベルの量産まで幅広い用途に適用致します。製品にもよりますが、標準的な納期として1週間以内で製作でき、機械的な圧力を金属に与えませんので寸法精度の要求されるアプリケーションには最適な工法です。



## プレス加工品とエッチング加工品の加工断面



SEM500倍にて観察

# ご提案

## ■ご提案

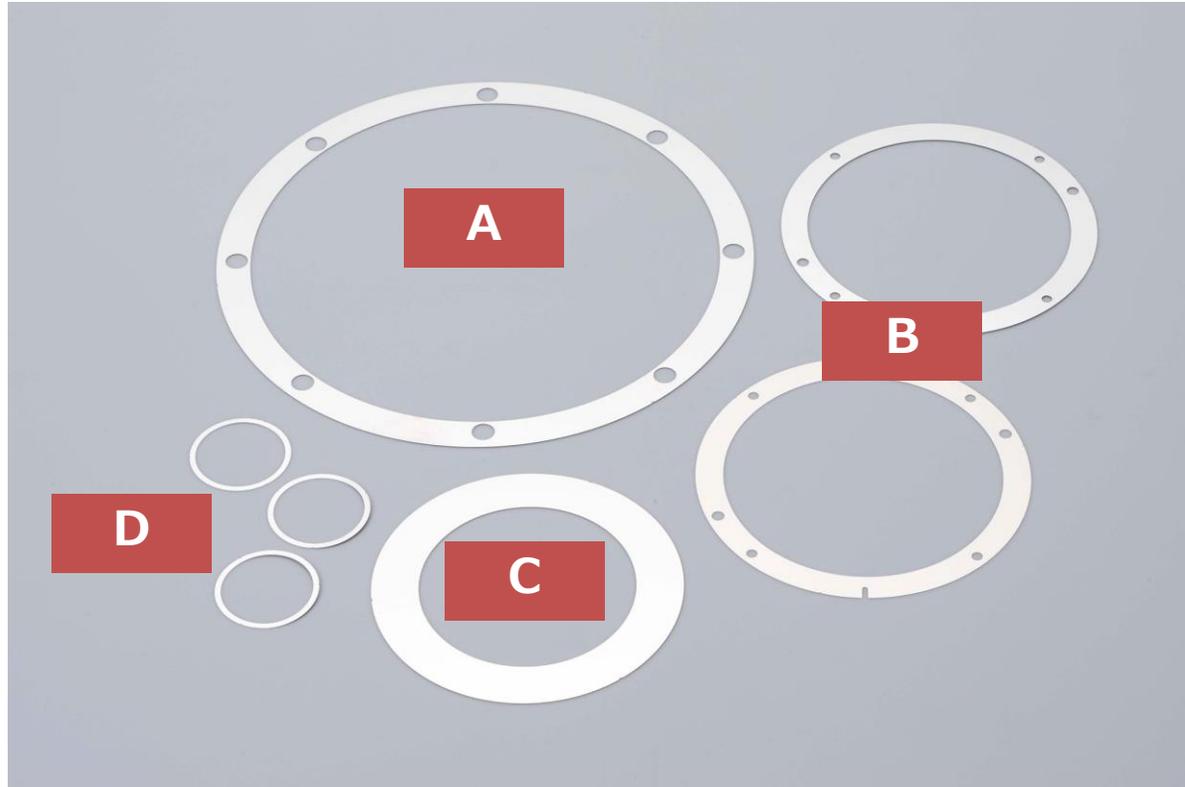
光学系アプリケーションには加工精度の高いエッチング工法によるシム・スペーサをご提案いたします。

## ■ご提案メリット

- 材料種類を豊富に保有しているUPTだからこそ短納期で入手いただけます
- エッチング工法の初期投資は版下代の数万円のみ
- 製品寸法を複数種類オーダーし、実機でチューニングしながら最終寸法を決めていくなど低コストならでの作業効率アップにつながります

## ■ 光学系シム・スペーサー製作例

単位：mm



	A	B	C	D
材料名	SUS 304	SUS 304	SUS 304	SUS 304
材料厚	0.1t	0.075t	0.03t	0.005t
表面処理	なし	なし	なし	なし
サイズ	φ100	φ60	φ50	φ20

# シム・スペーサー仕様一覧

仕様項目	内容
対象金属種類	エッチング可能なすべての金属 (タングステン系、金、銀を除く)
対象金属板厚	任意の厚みで対応可能 (0.004mm~)
加工精度	板厚の±10% (Min公差±0.01mm)
表面処理	黒処理はもちろんの事、様々な処理が対応可能

## ポイント1



### 必要な材料はここにあります

弊社では、材料種類、板厚を含め常時500種類を在庫しています。例えばSUS304材を、50 $\mu$ mを基準に5 $\mu$ mステップで5種類というオーダーも可能です。

## ポイント2



川越工場にて

### 寸法精度は板厚比±10%の高精度

高品質管理された金属箔を反り歪を最小限に加工する高い技術で生産されるシム・スペーサーは、バリなどの異物発生もなく、加工精度±10%の高精度製品の製作を実現します。

両面にエッチングした場合

## ポイント3



### 版下代のみで気軽にオーダー

レンズの調整は一回では決まりません。複数回のカットアンドトライも高価な金型代が不要、版下代のみで製作可能なエッチング工法であればお気軽に何度でもご納得のいくまでお試しいただけます。

微細・精密加工で世界のイノベーションを加速する  
Driving global innovation with precision technologies

---

