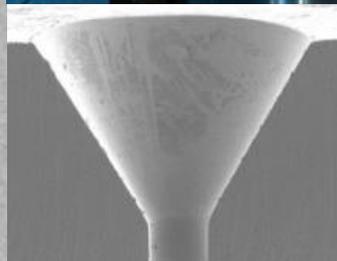
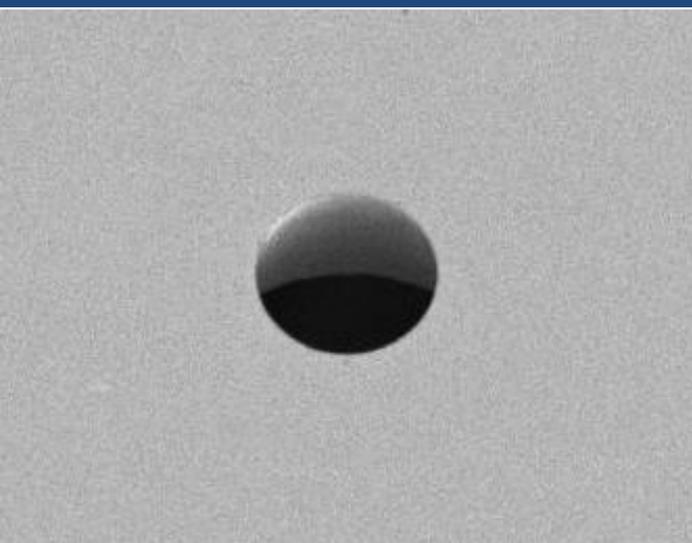


東レ・プレジジョン株式会社
TORAY PRECISION CO., LTD.



精密微細孔加工技術を駆使した高精度ノズルのご紹介

HPでも詳細を紹介しています。
下記QRコードよりご覧下さい。





INDEX

- はじめに …P2
- インクジェットノズル …P3
- インクジェットノズル …P4
- オリフィス・アパーチャー …P5
- その他の小孔適用事例 …P6
- 小孔加工技術の最新トピックス …P7
- 当社保有の小孔加工技術 …P8
- お客様の課題解決のお役にたちます …P9
- 会社紹介 …P10

東レ・プレシジョンは超精密微細加工技術のパイオニアです。





東レ・プレジジョンは 精密微細加工を得意とする受託加工の会社です。

東レ・プレジジョンは、東レの合成繊維紡糸用ノズルをはじめ半導体・電気電子・航空宇宙・医療分野等のさまざまな製造業のお客様に高精度な微細加工製品を製作・販売しています（受託加工）。

東レ・プレジジョンでは長年培った「精密微細加工技術」で下記のようなお悩みを持ったお客様の課題解決に向けて尽力しております。

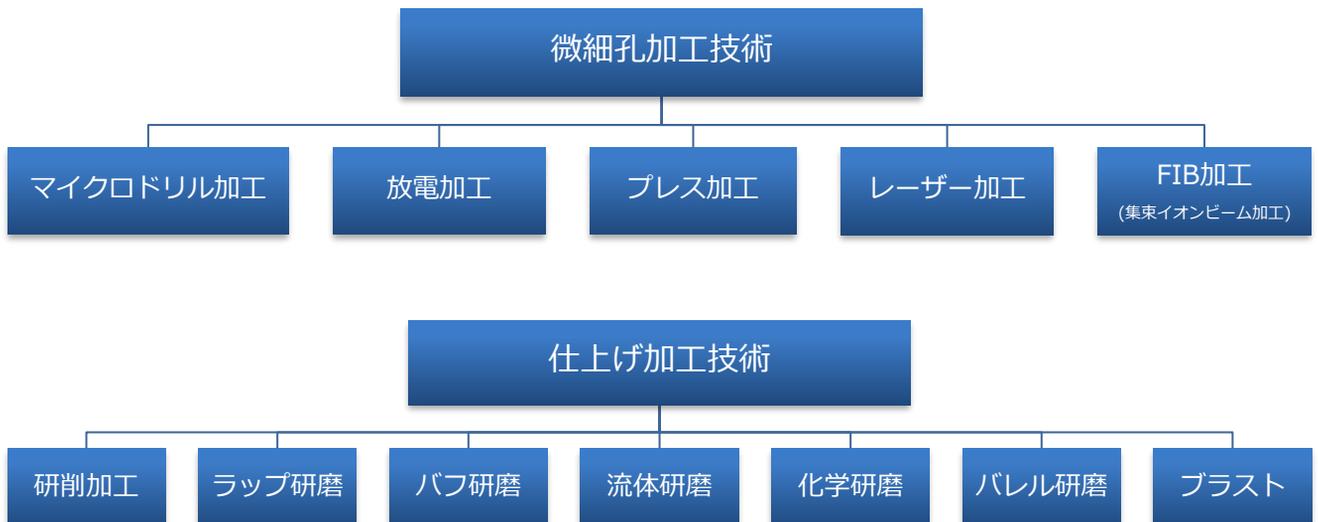


お悩み例

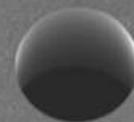
- ・ 高品質・高精度な微細加工部品を製作してくれる加工屋を探している
- ・ 高精度なノズルを製作したい
- ・ 難削材(ex:タンタル,タングステン,モリブデン,白金等)や脆性材料(ex:セラミックス,ガラス,超硬合金)の微細加工がしたい
- ・ 欲しい部品の構想はあるが、どうやって具現化したらいいかかわからない
- ・ 部品製作では、設計→加工→仕上げまでワンストップで製作してほしい

微細孔加工技術/仕上げ加工技術ラインナップ

東レ・プレジジョンの微細孔加工技術と仕上げ加工技術のラインナップを下図に記します。今回は下記の技術を組み合わせて製作する高精度なノズル、及び微細孔加工技術について紹介します。



インクジェットノズル

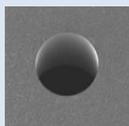


インクジェットノズルとは

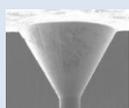
インクジェット方式の塗工は、産業の様々な場面で使用されています。
インクジェットノズルとは、インクジェットヘッドの中に構成される部品のひとつでインクをノズルから印刷対象物へ吐出する役目をしており、高精細・鮮明度など印刷(塗工)の品位を決める重要な部品となります。

ポイント

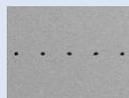
インクジェットノズルは、加工の仕上がりによってインクの液滴量や位置精度(着弾精度)に影響を与えるため、高精度に加工する必要があります。特に加工のポイントは下記が挙げられます。



**ノズルの孔が小径であること
丸形状の場合、真円に近いこと**



インクの詰まり・液だれを抑制するため、孔内壁面が滑らかであること



**多数の孔を加工する場合、
孔径ばらつきが少なく、孔の位置精度やピッチ精度が高いこと**

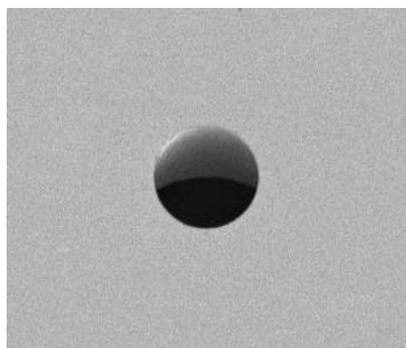
特長

当社製作のインクジェットノズルは下記の特長があります。

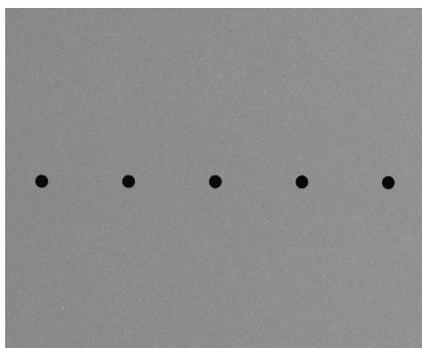
1	小径サイズの孔加工
2	サブミクロンオーダーの加工精度
3	孔内壁面をナノオーダーの表面粗さで滑らかに製作
4	孔エッジをシャープに仕上げ
5	ストレート、テーパー、またはストレートとテーパーを合わせた形状など、お客様のご要望に合わせて断面形状をカスタマイズ
6	難削材や脆性材も高精度に加工
7	狭ピッチ、孔配列のカスタマイズ
8	サブミクロンオーダーの孔位置精度・ピッチ精度
9	スリット(長穴)等、丸以外の形状加工も対応可能

インクジェットノズル

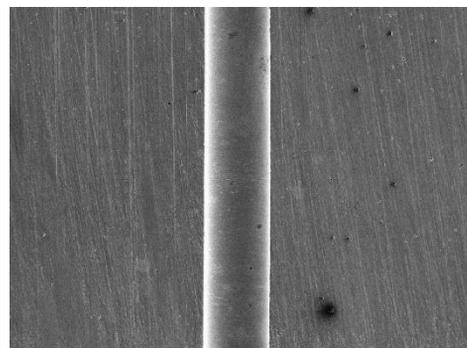
加工例



ノズル孔拡大



多孔



断面

精密洗浄/外観検査・測定

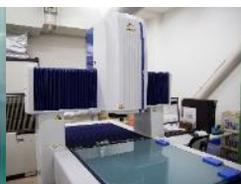
当社ではクリーンルームでの精密洗浄や高精度設備による外観検査・寸法測定を行い厳しい品質管理を行っております。



精密洗浄



電子顕微鏡



画像測定機



レーザー顕微鏡



マイクロスコープ

仕様

最小孔径	Φ0.1μm 加工精度：サブミクロンオーダー ※条件により異なる場合があります	
材質	SUS・42アロイ 難削材：タンタル・インパー・モリブデン 脆性材：セラミックス・ガラス・超硬合金 ※その他の材質も対応可能ですのでご相談下さい	
表面粗さ	ナノオーダーで仕上げ ※詳細はご相談下さい。	
適用形状	断面	ストレート / テーパー / ストレート + テーパー ※ご要望に応じてカスタマイズ可
	孔	丸 / スリット(長穴) ※その他も対応可能です。ご相談下さい
その他	1. クリーンルームによる精密洗浄実施 2. 外観検査・測定による寸法保証	

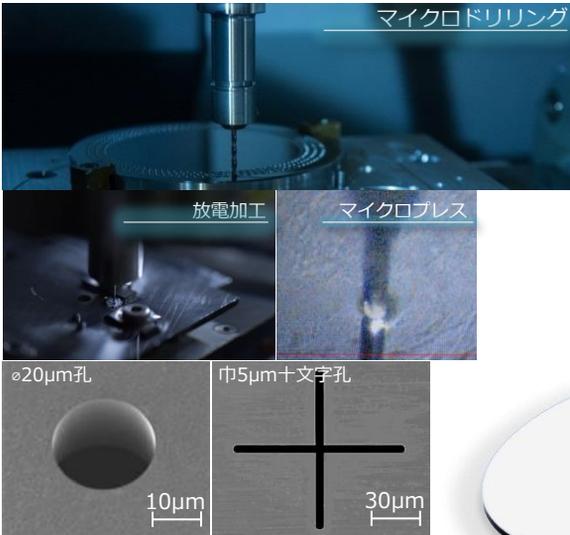
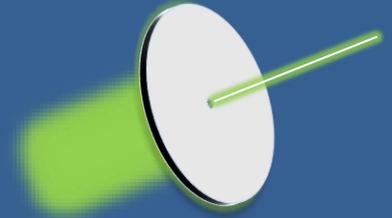
お客様の要望に応じた様々なノズル孔形状に対応し、お客様の課題解決に向けたインクジェットノズルの製作に貢献します。お気軽にご相談下さい。

オリフィス・アパーチャー



オリフィス・アパーチャーに求められる品質

流量や光学制御に使用されるオリフィスやアパーチャーは、微量で高精度な制御が必要となり、加工では孔径精度・形状・エッジの品質・内面の仕上げがポイントとなります。
東レ・プレジジョンは長年培った孔加工/仕上げ加工のノウハウを活かして様々なご要望にお応えします。



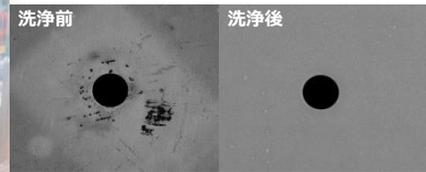
表面仕上げ加工

孔加工のほか、オリフィスの性能に関わる仕上げ技術も取り揃えています。また充実した検査設備によりご満足いただける品質を保証します。



孔加工技術

オリフィスのキーポイントである孔を寸法精度やばらつきを考慮して高精度に加工します。バリや汚れの除去に加え、内面も綺麗に仕上げます。その他、レーザーやFIBなど孔のスペックに応じて様々な加工方法で対応します。



【材 質】

ステンレスのほか、モリブデン、タングステン、タンタルなどのレアメタルまで幅広く加工を行います。

その他の小孔適用事例

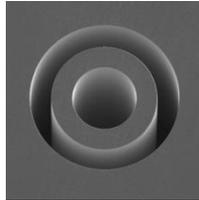


ノズル

合成繊維紡糸口金をはじめ、噴霧・噴射ノズル、ディスペンサーノズルなど、高精度な加工で高性能なノズルをご提供します。



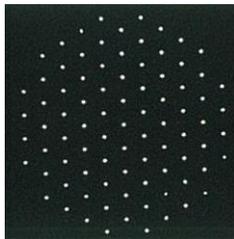
変形孔ノズル



二流体ノズル

濾過部材・フィルター

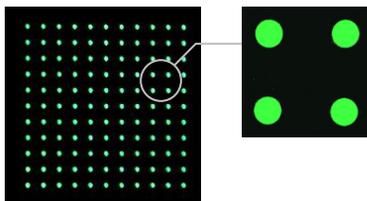
素材に金属をもちいることで機械的強度のほか耐食性を持たせることも可能です。



φ10ミクロン

ダイス

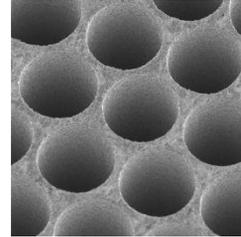
グリーンシート、フィルム、金属などの打抜きに使用する打抜きダイや樹脂や金属を成形する押し出しダイなど、高硬度材料への高精度孔加工も行います。



グリーンシート打ち抜きダイ

ガイド

ピン、ワイヤー、ファイバーなどのガイド穴を高い位置精度で加工します。条件によって、高アスペクト比（深度L / 直径D）の加工も行います。



長深度高密度ガイドプレート

各種治具

半導体など微細な部品を基板等に実装するための吸着搬送治具をはじめ、小型微細ワークの低ダメージ高速搬送を実現するエア浮上リニアフィーダにも微細孔が使われています。



エア浮上リニアフィーダ



微多孔吸着パッド

装飾部品

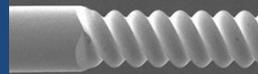
レーザーの高速精密微細孔加工技術を応用した装飾部品の加工も行えます。



消灯

点灯

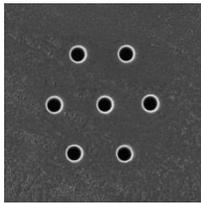
小孔加工技術の最新トピックス



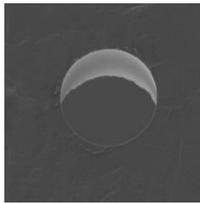
FIB (Focused Ion Beam)

最小加工孔径は0.1ミクロン

集束イオンビームを加工ポイントに照射して表面の原子がはじき飛ばされることで表面が加工されます。



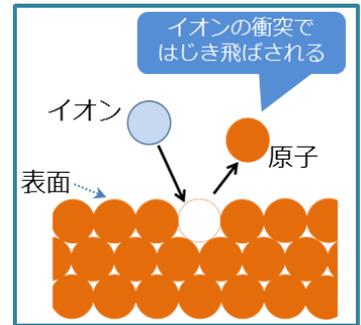
φ0.5ミクロン孔加工



φ20ミクロン孔加工

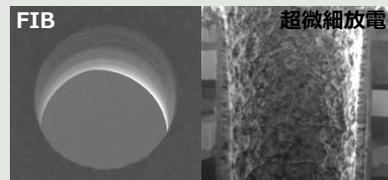


トリミング加工



世界に誇る孔品質

FIBは極低加速電圧による低ダメージ加工のため、従来の放電加工よりも非常に滑らかな加工面を得ることができます。

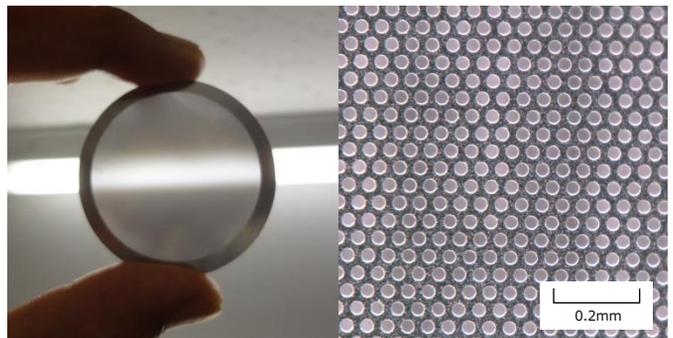


レーザー

レーザーだからできる100孔/秒の高速精密微細孔加工

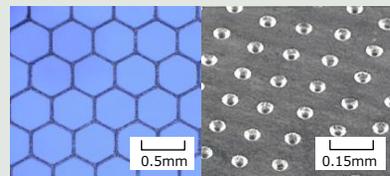
えっ、φ30ミクロンの孔で
こんなに透けるんですか？

自社開発のレーザー加工技術によってチタンやステンレスといった熱伝導性の悪い金属板にも、通常では深さ方向にテーパ状となる孔断面形状をストレートに近づけることで狭ピッチ加工を実現しました。

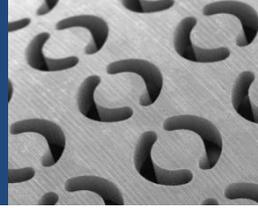


さまざまな形状にも対応

孔の形状は、丸孔、異形孔など様々なご要望に対応いたします。また、未貫通孔のマイクロディンプルは、機能性表面をつくります。



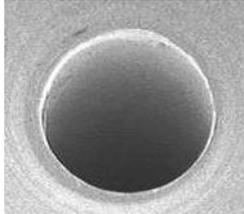
当社保有の小孔加工技術



各種小孔加工方法

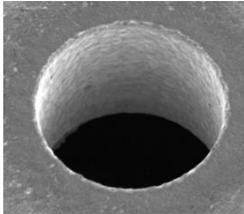
マイクロドリル加工

合成繊維紡糸口金の製造で永年にわたり培った精密加工技術です。



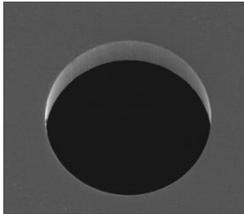
超微細放電加工

放電加工は、ドリルやプレスでは加工が困難な、高硬度材への加工に適しています。



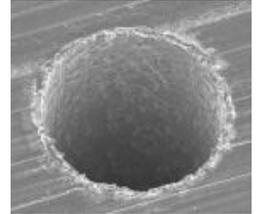
プレス加工

当社開発のプレス加工方式は非常に微細な孔を量産することができます。



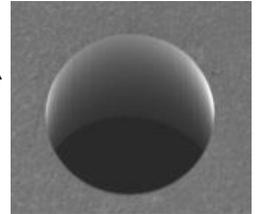
レーザー加工

当社独自の技術により薄板(1mm以下)に高密度・精密微細孔($\phi 10\mu\text{m}$ 以上)加工ができます。



FIB加工

数ミクロン以下のナノオーダーの加工技術です。極低加速電圧による低ダメージ化が可能です。



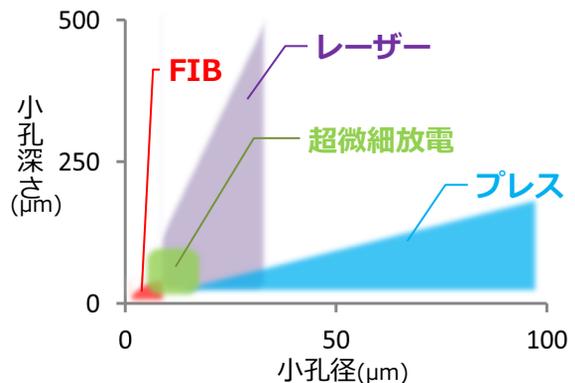
各種加工方法の小孔径と小孔深さ

超微細放電、プレス、レーザーの超微細領域の小孔加工技術にFIBが加わり、更に加工の幅が広がりました。

これからも、当社独自の超精密孔加工技術の中から、お客様の案件に最適な加工方法をご提案します。

※グラフは参考値です。条件によって加工可能な領域もごございますので、まずはお問い合わせください。

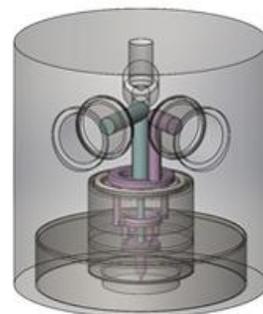
加工方法別小孔径と小孔深さの関係



お客様の課題解決のお役に立ちます

各種ノズルの設計・製作

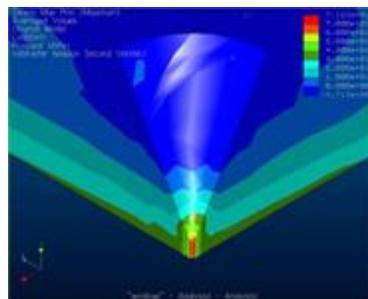
各種ノズルの設計製作は、より小径化、高精度化が求められております。当社は、紡糸用口金の技術をベースに各種ノズルの設計製作について数多くの経験実績を有しております。計量、噴霧、噴射などのノズルの設計製作についてはぜひご相談ください。



複合紡糸ノズル

設計・解析サポート

豊富な実績をもとに、お客様の“ものづくり”をサポート致します。2次元データの3次元化や熱流体解析・構造解析など設計・解析実績も多数あります。



構造解析（応力分布）

徹底した品質管理

当社は精密微細加工技術により確実な製品をご提供するために最新鋭の検査機器と熟練した検査員により徹底した品質管理を行っています。ご要望があれば、品種、数量に応じて流量、漏れ試験などの簡易的な機能検査もおこないますのでご相談ください。



形状測定器

電子顕微鏡

画像測定機

3次元測定機

お客様にご満足いただける 超精密加工技術を提供します



会社案内

会社概要

創 業：1955年2月11日

資本金：2億円

業務内容：

- 合成繊維紡糸用口金の製造販売
- FPD関連のスリットダイ、塗布ノズルの製造販売
- 電子・イオンビーム、X線、放射光関連部品の製造販売
- インクジェットノズルの製造販売
- 光通信用コネクタ等光通信関連精密部品・デバイスの製造販売
- 航空機用、産業ロボット用等各種精密部品の製造販売
- 燃料噴射弁、各種流体噴射ノズルの製造販売
- エア交絡ノズル、超精密洗浄装置等繊維機械類の製造販売
- 各種のMicro-Engineering業務
- トレフィーダ®の製造販売



所在地

本社・工場 〒520-2141

営業所 滋賀県大津市大江1丁目1-40

TEL：(077)545-8804

FAX：(077)545-8824

関東営業所 〒222-0033

神奈川県横浜市港北区新横浜2-7-17

KAKIYAビル9F

TEL：(045)270-3201

FAX：(045)270-7522

中 国 東麗精密科技（蘇州）有限公司（TPCS）

〒215122

江蘇省蘇州市工業園區唯亭鎮婁上街9号

TEL：(+86) 512-8717-2150

FAX：(+86) 512-8717-2152



URL：<https://www.tpc.toray/>