

# 超精密研磨加工

(弊社提携先)

OSTECH

# 会社紹介

- 設立：1989年
- （前身の合資会社東北ダイキャスト工業所は1953年創業）
- 代表取締役会長：赤羽亮哉 代表取締役社長：赤羽 優子
- 事業内容：精密加工業（電子部品、半導体製造装置部品製造）
- 社員数：68名（平均年齢36歳）
- 本社：宮城県 営業拠点：宮城・東京・大阪・ドイツ（代理店：ソウル・台湾・上海）



# 中核技術：超精密研磨

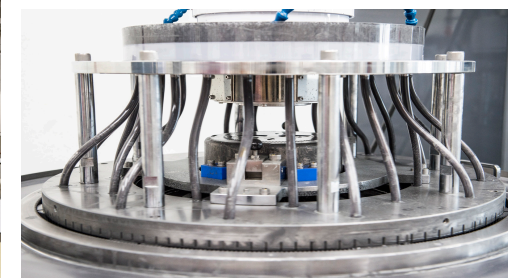
## 精密研磨技術のグローバルニッチトップ



## 保有設備

ラップ盤を中心として、あらゆる加工技術に対応しています

- 片面ラップ盤：120台
  - CMP研磨装置：3台
  - 両面ラップ盤：19台
  - 研削盤（横型・縦型）：10台
  - 外周刃スライサー：9台
  - その他、旋盤・フライス盤、マシニングセンターなど
- 
- 材料購入を含めた全加工への対応、研削・研磨等仕上げ加工への対応
  - 1点から量産まで対応



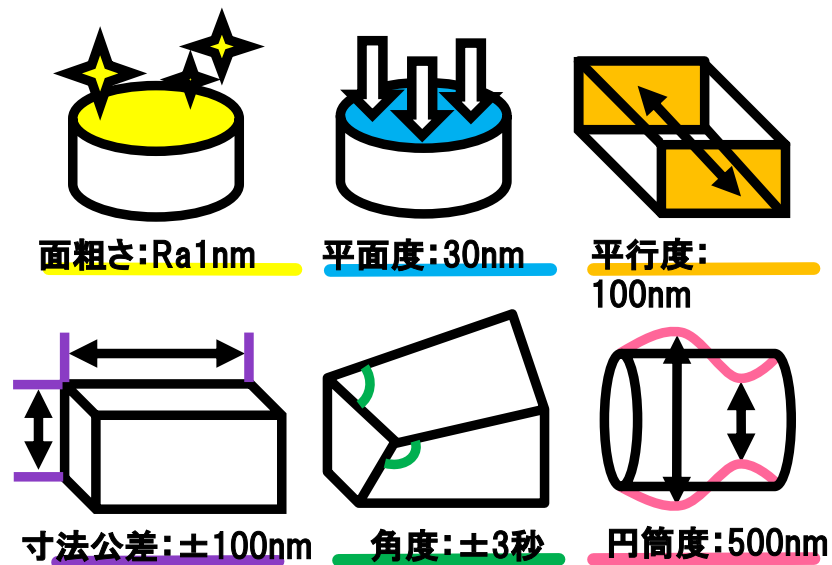


# 自社製ラッピング・ポリッシングマシン

自社製の装置活用によって、精度管理や、納期対応、コスト低減が可能に

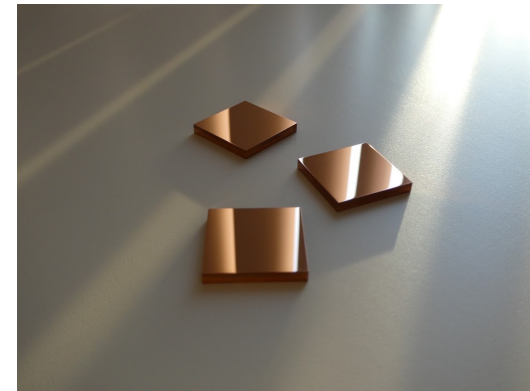
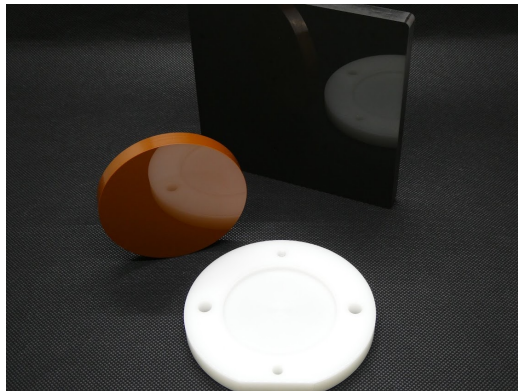
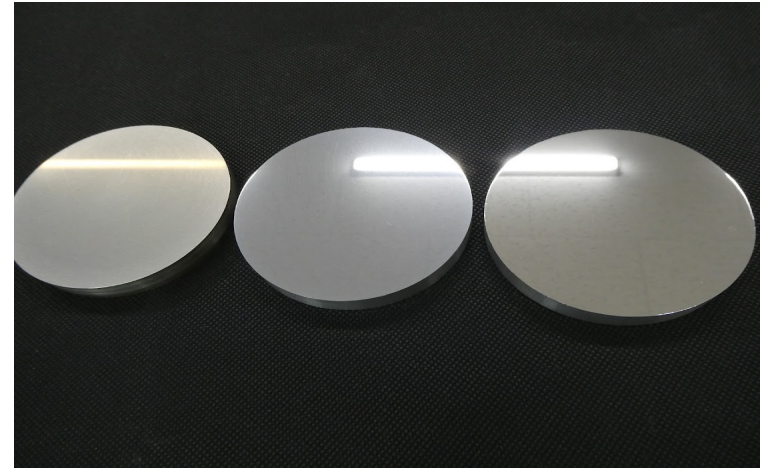


# 「研磨」の技術を用いて あらゆる材質・形状にナノレベルの精度を実現



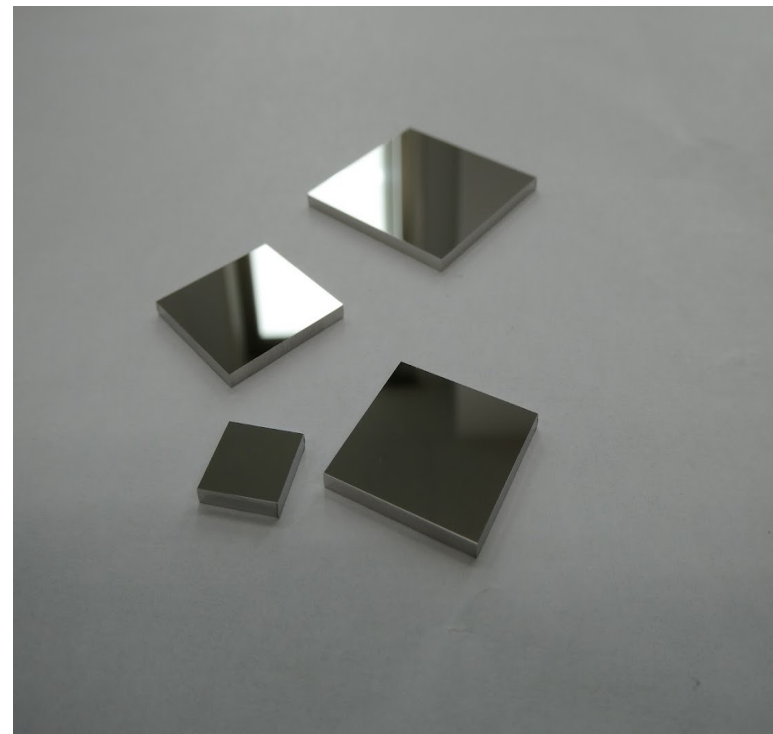
## 材質の種類

- 金属 118種類
- セラミックス 28種類
- 樹脂 15種類
- 結晶・ガラス・半導体素材 25種類
- メッキ・コーティング 12種類



# 難削材・難加工品の鏡面

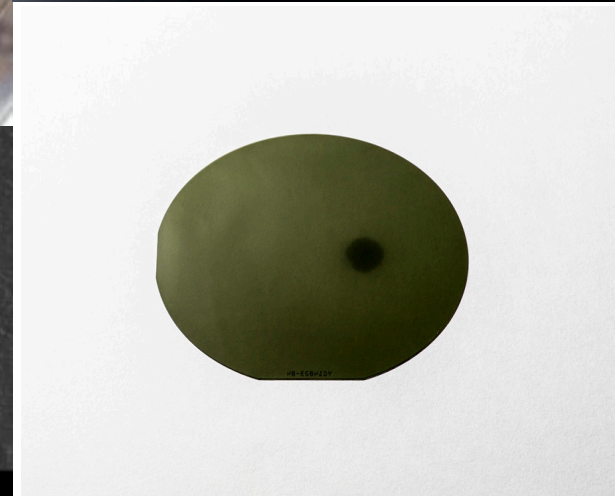
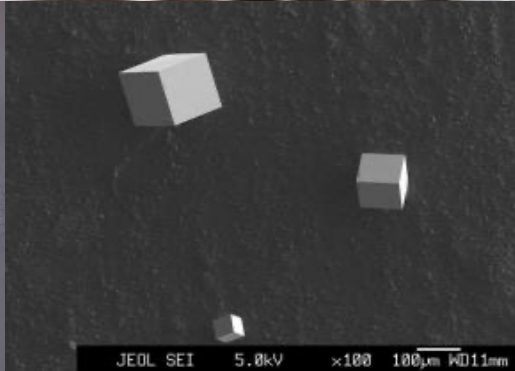
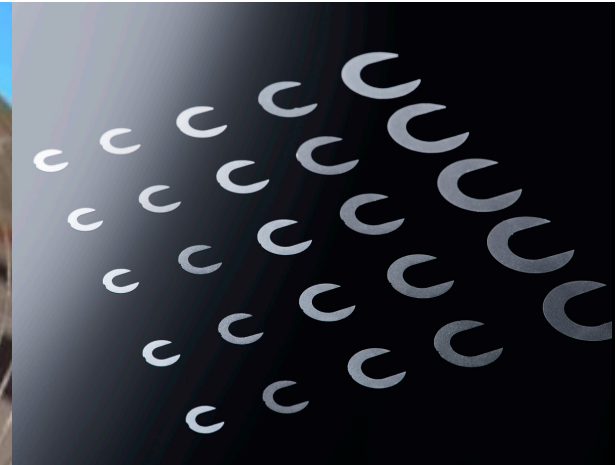
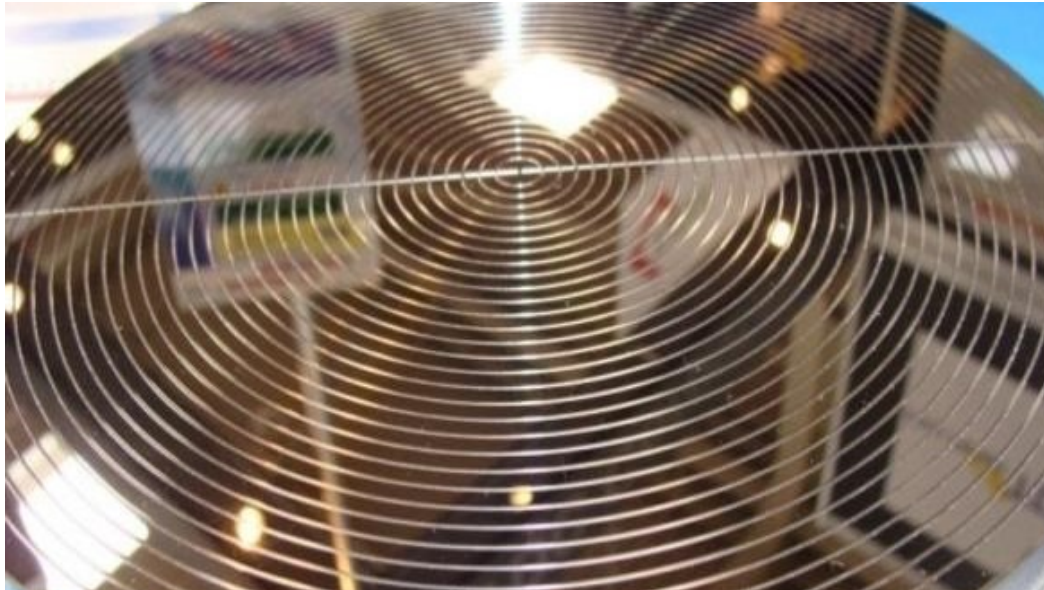
タングステン・タンタル・モリブデン・インコネル・インバー





## 超精密研磨のブルーオーシャン創造

Fine Polish **TDC**

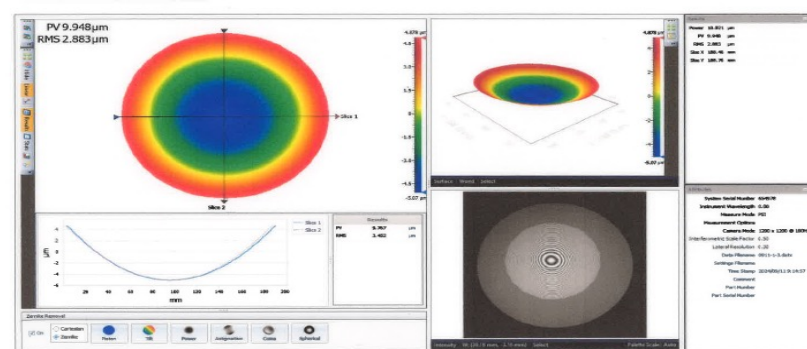


# 吸着プレート研磨

材質	サイズ	板厚	精度（保証値）
アルミナ99.6%	630×630	35mm	両面平面2μm・平行4μm・両面粗さRa0.4μm以下
アルミナ合金	Φ294mm	9.6mm	両面平面0.5μm・両面粗さRa0.05μm以下
SUS304	440×440	10mm	両面平面3μm・平行5μm・4個の厚み相互差0.01mm以内
SUS304	Φ430mm	10mm	両面平面3μm・平行5μm・研磨量は最小にて
A5056	Φ340mm	17mm	両面平面2μm・平行5μm・両面粗さRa0.4μm以下
C1020	Φ305mm	12mm	両面平面3μm・平行5μm・片面鏡面仕上げ（Ra1nm前後）



Φ190ジルコニア 10μm中凹形状



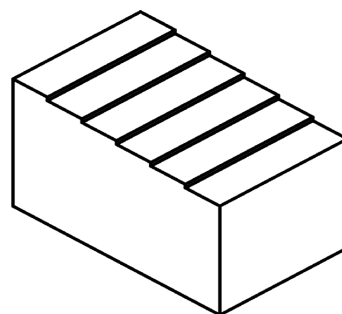
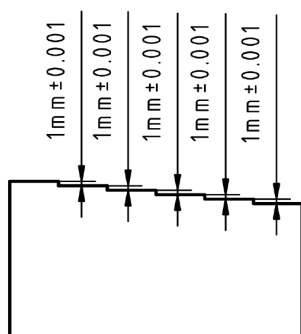


# 高精度段差治具 (STAVAX)

Fine Polish TDC

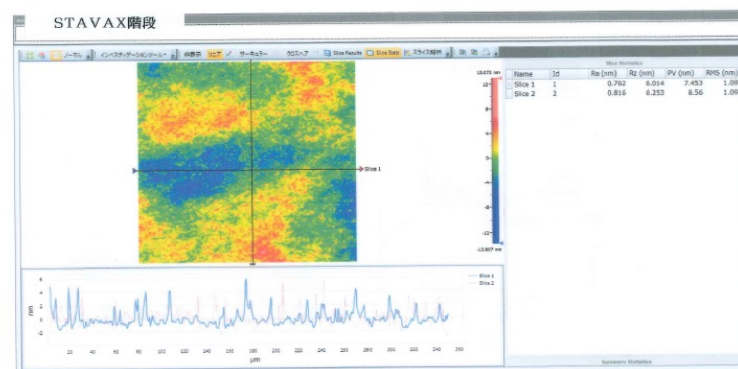


STAVAX  
全段差平面度 $0.5\mu$ 以下  
全段差部面粗さRa0.001以下



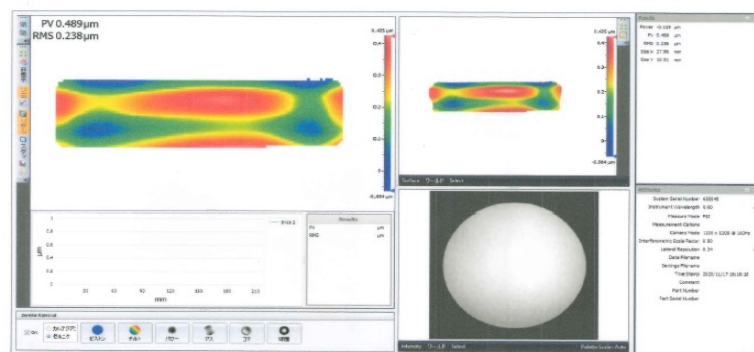
面粗さRa0.8nm (Rz6nm)

zygo AMETEK



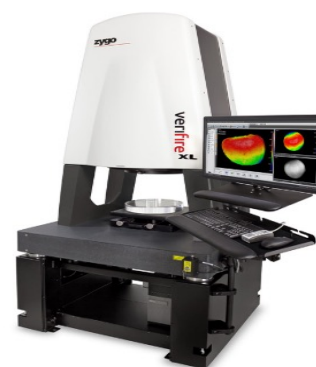
平面度 $0.48\mu\text{m}$

zygo AMETEK

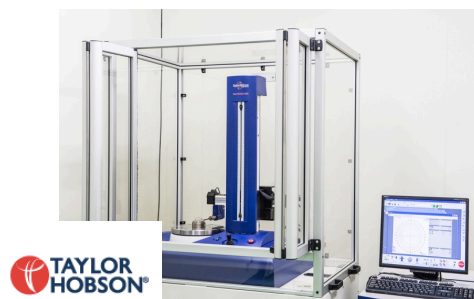


# 精密計測技術

世界トップレベルの計測機器ラインナップ

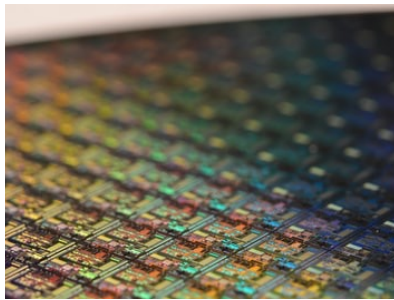


最先端計測機器を用いて、恒温室で精密計測を行っています。



# 当社技術の応用領域

## 半導体・センサー



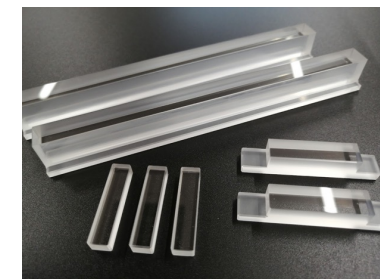
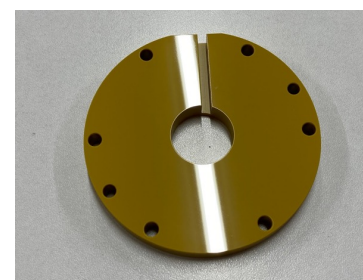
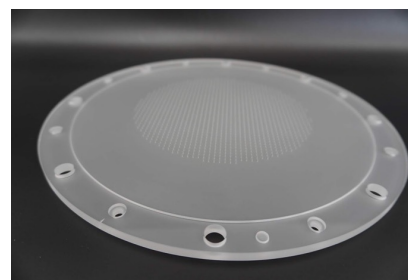
## 通信機器・電子部品



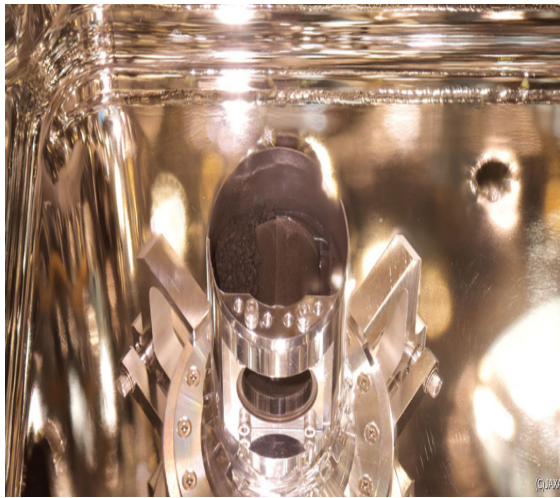
## 宇宙分野



自動車・MEMS・ナノテクノロジー・医療機器・工作機械・分析機器・光学機器・電子機器など  
国内外4000社以上の企業・研究機関・大学が顧客



# TDCのオンリーワン技術は 世界の先端産業、最先端研究で使われています



**JAXA**  
はやぶさ2  
サンプルコンテナ



**SLAC/ハーバード大学**  
BICEP3望遠鏡  
南極へ設置

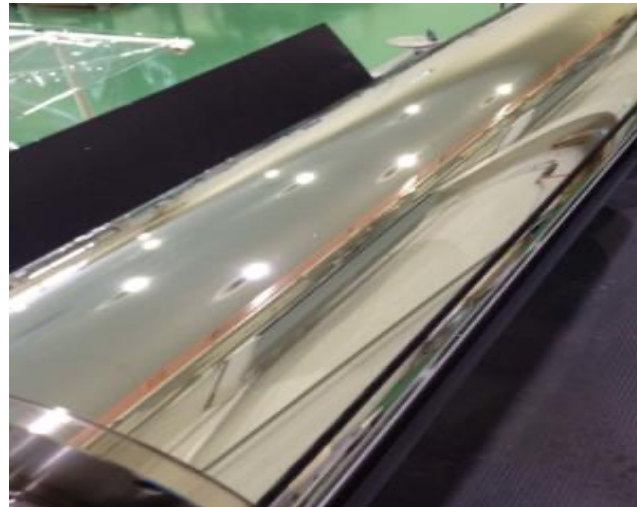
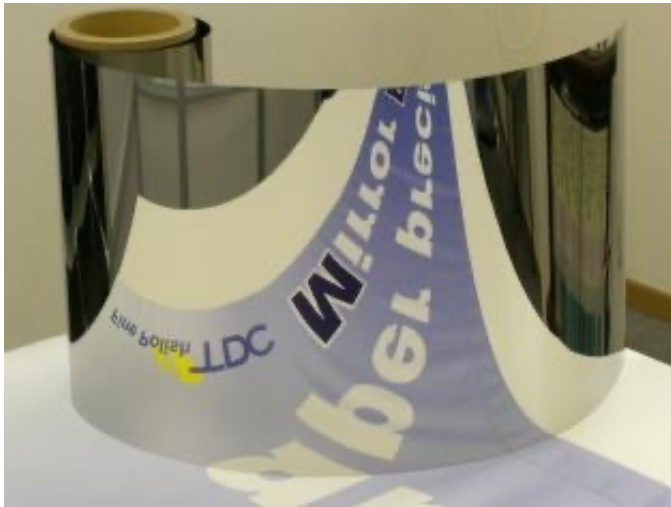


**NASA**  
Ballon project



## 技術開発

顧客の課題解決→更なるオンリーワンへ



できる会社がない  
専用装置もない  
やり方も分からない



自社独自の技術開発  
プロセス開発  
装置開発

お客様の困りごとを解決するWIN/WINの成長

# 超精密円筒 研磨加工

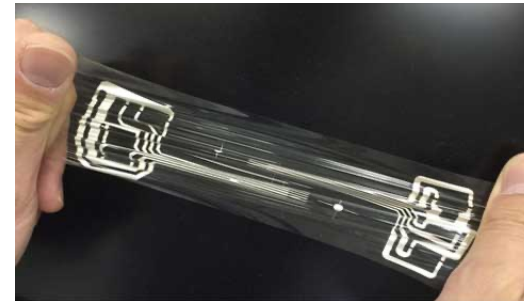
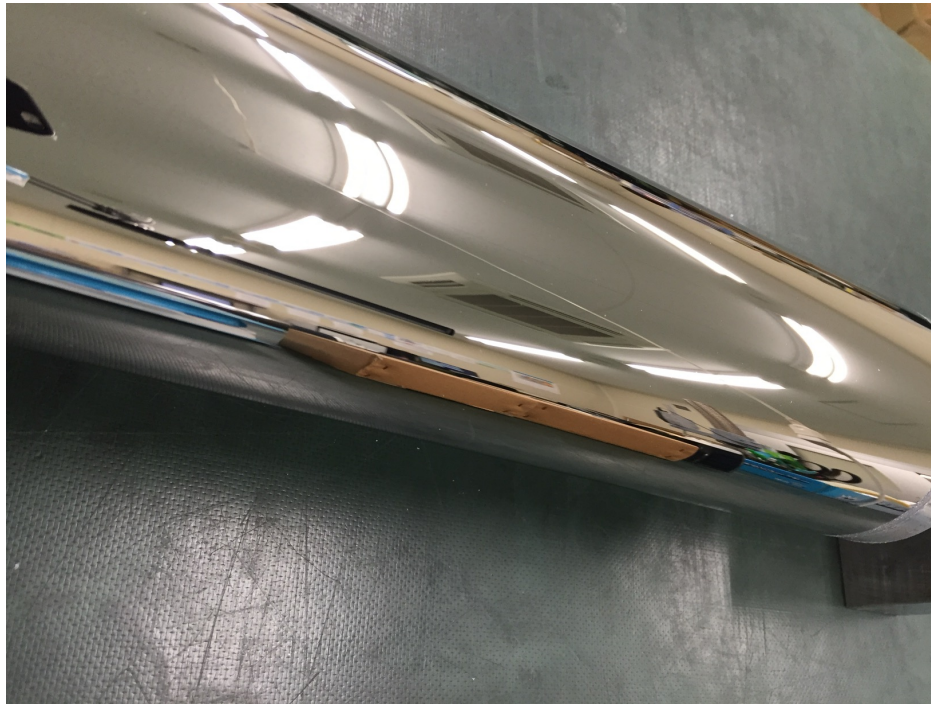
ナノレベルの面粗さ

精密な真円度・真直度・寸法公差管理

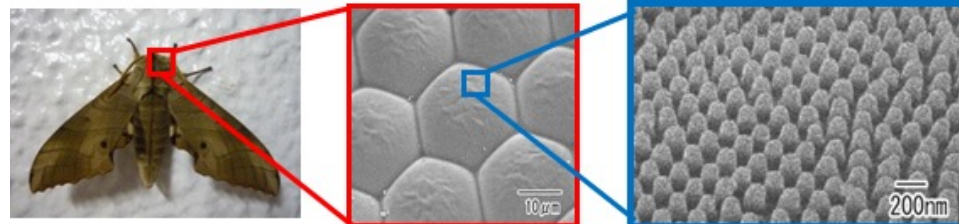


材質:ステンレス、ニッケル、ガラスなど  
最大対応サイズ: 3メートル  
用途: 精密転写用金型  
精密フィルム製造工程など

※2012年 経済産業省 グローバル技術連携支援事業

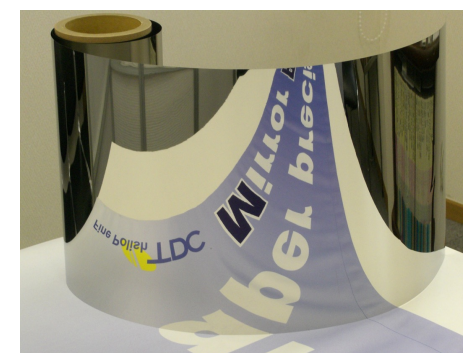


※経産省  
グローバル販路開拓・地域  
連携支援事業補助金活用





## 長尺金属箔 超精密研磨加工 ナノレベルの面粗さ



面粗さ:Ra1nm(SUS304)  
幅300mm,長さ100メートルまで対応

※2011年新技術開発財団フープ状金属箔超精密鏡面加工開発助成

# 販路開拓活動 テクノロジープッシュのマーケット創造

## 自社ウェブサイトのSEO

What is super precision long foil polishing?

### TDC's Super Precision Long Foil Polishing



#### Why our Super Precision Foil Polishing?

- 1. Precision**  
Ra1 nm, Ra5 nm
- 2. Low cost**  
This foil will help you simplify your post-step process and realize a cost down.
- 3. Handy**  
By polishing the foil continuously, we can provide a mirror polished foil in the length you desire.
- 4. Application**  
device processes for Roll to Roll, Fine film deposition process, and others.

TDC developed a polishing system for polishing foils achieving nano surface with 100nm length, which was previously only possible for small size. Since it can be processed in a long state, it is possible to reduce costs. Moreover, since it can be used for a long time, it can contribute to the efficiency of the post process.

#### Specification

TDC developed a special machine specifically for long foils. It continuously supplies foil to the lapping machine for polishing. After the polishing, it automatically rolls them up again.  
(Ra1 nm, Ra5 nm (case: SUS304)  
With up to 270mm, length to your request. (Width up to 300mm, please contact us.)

#### Processing Accuracy

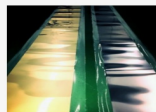
Ra 1nm, Ra 5nm(SUS304)

#### Download in PDF

ENGLISH  
JAPANESE

#### Material

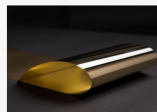
SUS304, brass, Nickel  
We continue to enhance the range of processing materials.  
We will process not only long but also foils in any shape, size and thickness on your request.



Realized surface roughness of Ra1 nm on long foils of brass and stainless steel!



TDC developed a special machine just for long foils. It continuously supplies foil to the lapping machine to polish. After the polishing, it automatically rolls it up again.



TDC developed a special machine just for long foils. It continuously supplies foil to the lapping machine to polish. After the polishing, it automatically rolls it up again.

## メディア露出 (Forbes Japan)

WOMEN 2021/06/01 18:00

震災から10年。建屋全壊の研磨会社が宇宙に飛ぶまで



Forbes JAPAN | magazine, FORBES JAPAN  
最先端の経済誌「Forbes JAPAN」の記事紹介

フォローする



TDCの社長 赤羽優子

#### Ads by Google

この広告の表示を停止

広告表示設定

どんなことが起きても、どんな難しい案件でも、絶対にあきらめない。極限まで磨き上げた職人技は、ついに大気圏を越え「星」になった。

「困ったねえ。これ、どうやって磨こうか」

東北新幹線仙台駅から車で約20分。仙台市のベッドタウンとして知られる宮城県利府町の町工場で、技術者たちが難しそうな顔をして話し込んでいる。一見すると、ここは普通の町工場にしか思えない。しかし、もち込まれるのは、世界最高レベルの精度が求められる難しい案件ばかりだ。

世界中から案件が舞い込むこの会社は、超精密研磨でオンリーワンの技術を持つ「TDC」。同社の強みは、さまざまな素材を表面粗さ(Ra)1ナノメートル以下(ナノは10億分の1)の精度で磨き上げる技術だ。平面だけでなく、曲面、球面など、複雑な形状の研磨も手がけられる。精密研磨の市場では、100ナノレベルで磨き上げる会社は1000社以上あるといわれているが、さまざまな形状をナノオーダーの「超」がつく精度で仕上げる会社はTDCをおいてほかにはない。

「私たちは世界中でまだ誰もやっていないことに挑戦し、誰よりも先に実現する会社です」

客に着いた口ぶりで話すのは、2015年に家業を引き継いだ社長の赤羽優子だ。TDCの研磨技術は医療機器、分析機器、電子機器など幅広い分野で生かされており、取引先の数は国内外で1000社にのぼる。

17/06

18

## 広告展開 (WEB広告)



## ティ・ディ・シー (TDC) ナノレベルの精密さを求め続ける 「研磨の駆け込み寺」

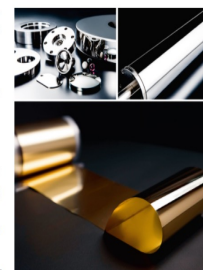
ものづくりに求められるさまざまな精密さの中でも、製品の機能や、生産効率に大きく影響するのが、部品の寸法公差や面粗さ、平面度だ。特に高度に微細化の進む半導体の製造装置では、ナノレベルの面精度や寸法公差が求められる。その難しい精度を、独自に磨き上げた研磨加工のノウハウで達成し、日本だけでなくグローバルで顧客から高い評価を得ているのがティ・ディ・シー (TDC) だ。

「こんな仕様で研磨してほしいのだが、やってくるところがなくね」。TDCが受ける研磨の案件の多くは、そんな調子で「駆け込み寺」的に持ち込まれるものだ。顧客が求める精密さに加工会社が追いつかず、困った結果として同社を頼って訪れるケースが多いという。

同社の高い研磨加工技術は過去の実績に表れている。例えばフレキシブルデバイスに使う金属箔は、その上に実装するために面粗さを極限まで抑え込む必要があるが、もともと50μmほどの薄い金属箔を研磨するのは至難の業だ。適切に扱わないとすぐに折れ目がついてしまうような繊細な金属箔を、同社では長さ100mの素材でも面粗さをRaで1nmまで磨くことが可能という。

また、微細なパターンを転写する技術として注目さ

れているナノインプリント向けに、同社では円筒状の金型の表面加工を行っている。ナノレベルのパターンを作り込む以上、当然ながらそれを転写する金型の下地もナノレベルで平滑性を作り込まなくてはならない。同社は



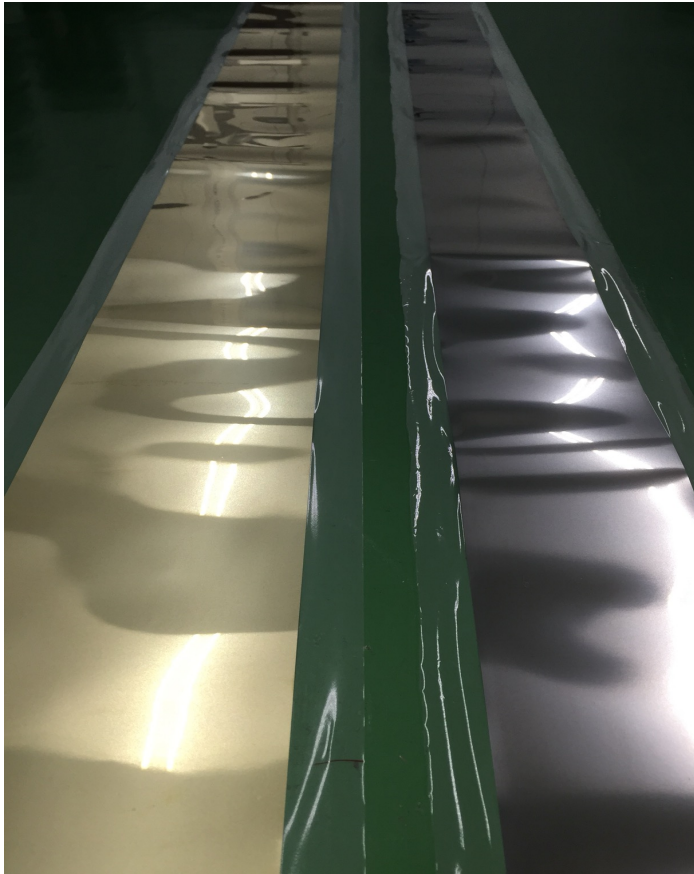
TDCの研磨加工のサンプル

面粗さはRa1nm、平面度は30nm、角度は±3度、異方性は50nmという精密度を実現している  
[画像のクリックで拡大表示]

## 今後の展望

### テクノロジープッシュで事業創出

Fine Polish **TDC**

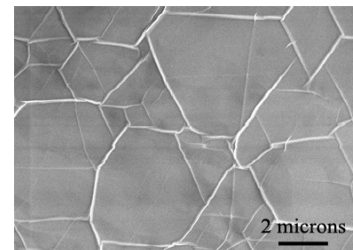


#### 【用途】

グラフェン製造プロセス用基板  
ウェアラブルデバイス  
フレキシブルデバイス  
有機EL  
超電導送電ケーブル

#### 【対応材質】

ステンレス、銅、 ニッケル、 チタンなど  
各種



価値創造  
＜ナノの美しさ＞

CRITERIUM



クリテリウム95

早川 祐太 Yuta Hayakawa

2018.10.27[sat] - 2019.1.20[sun] 水戸芸術館現代美術ギャラリー 第9室



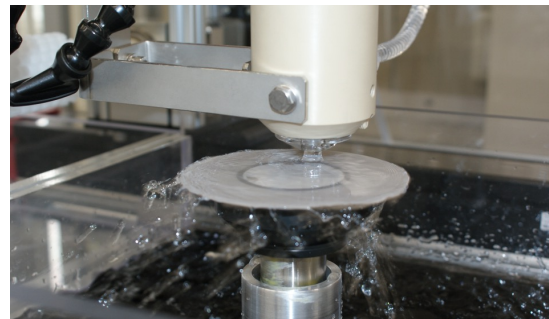
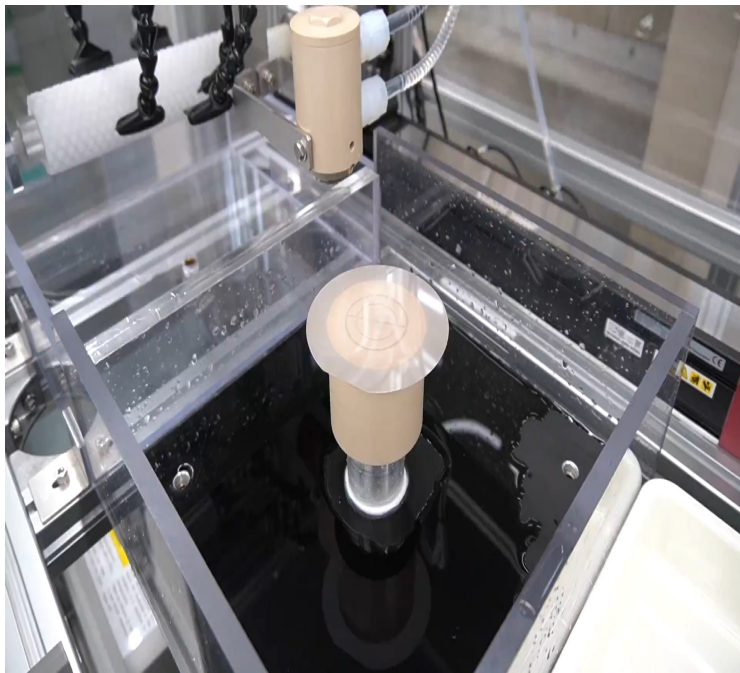
フレキシブルデバイス用  
金属箔連続研磨技術



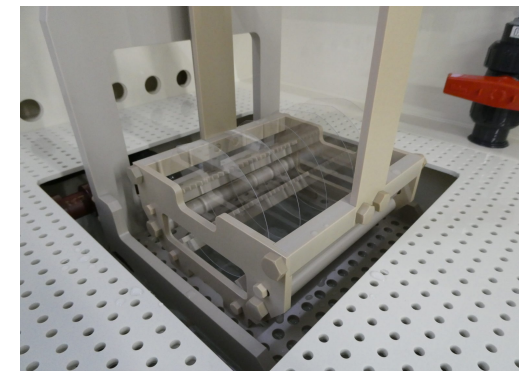


# 精密洗浄 (ISO Class3 clean room)

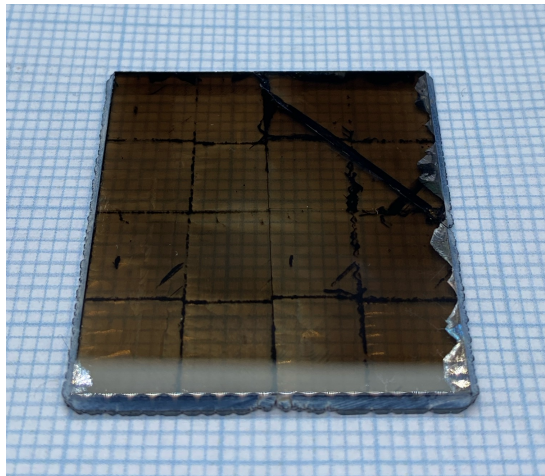
枚葉式洗浄機



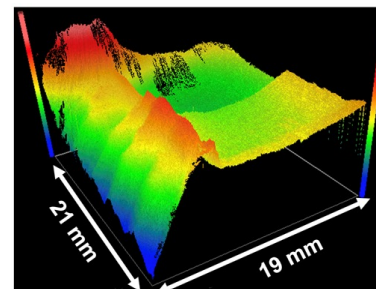
バッチ式洗浄機



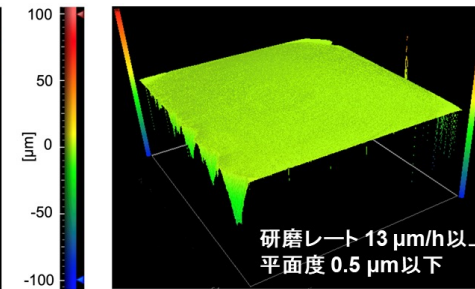
# 【開発事例③】大面積ダイヤモンド研磨技術 高効率平滑化・ダメージフリー加工



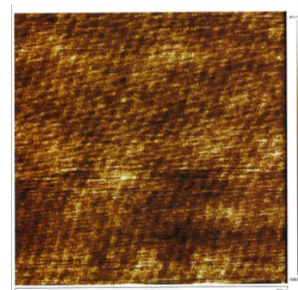
◎ 世界最大クラス  
40mm角モザイク単結晶基板の研磨に成功



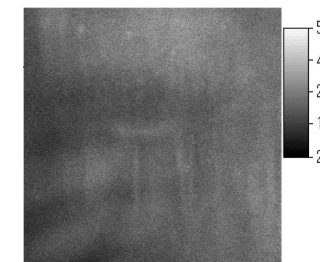
CVD成長後



プラズマ援用研磨後



AFM像 (Sa: 0.119 nm)



(CLによる欠陥評価)

Confidential

# お問い合わせはOSTECHへ Contact us to order



**OS TECH Co., Ltd.**

〒590-0023 大阪府堺市堺区南三国ヶ丘町5-2-27  
TEL : 072-221-2778 FAX : 072-221-2779

5-2-27, Minami-mikunigaoka, Sakai-ku, Sakai, Osaka, JAPAN 590-0023  
TEL : +81-72-221-2778 FAX : +81-72-221-2779

✉ [os\\_inquiry@ostech.co.jp](mailto:os_inquiry@ostech.co.jp)

🏠 <http://www.ostech.co.jp>