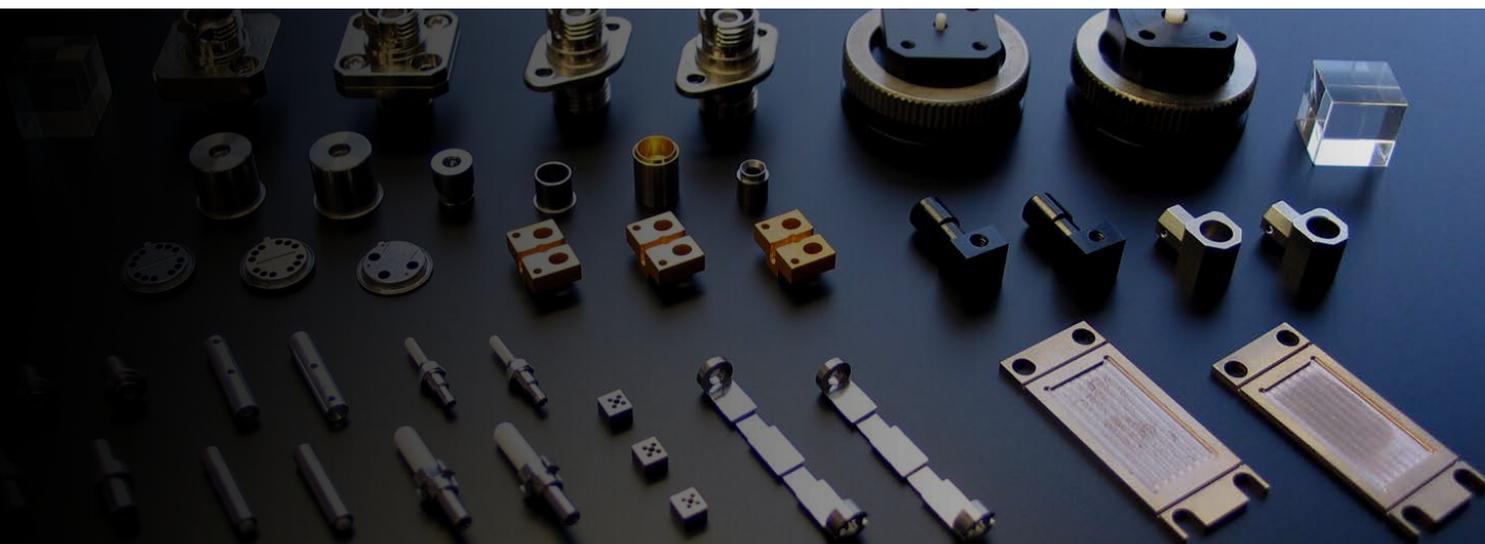


## 池上精機の精密加工

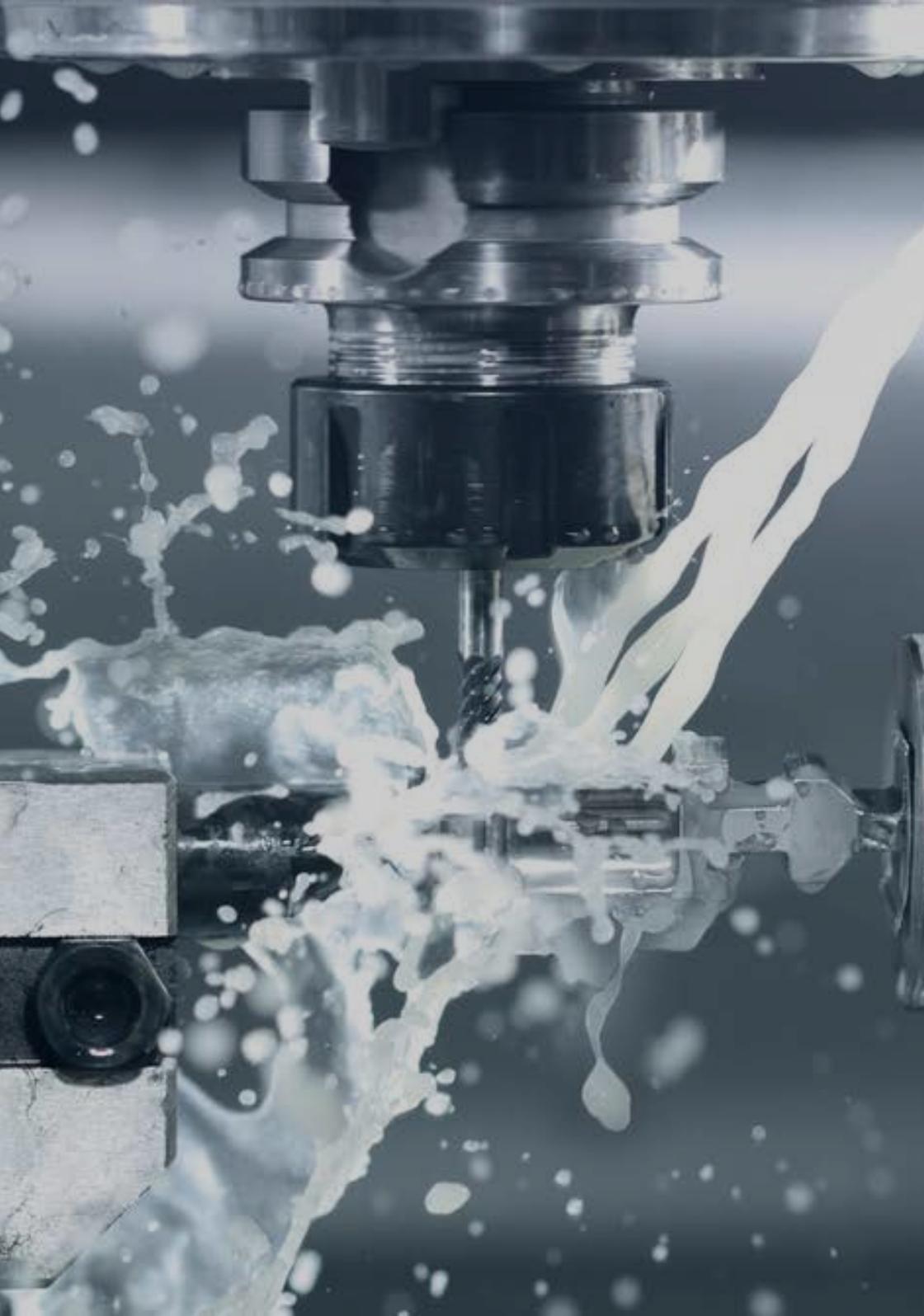


### 精密加工の精度、 組立の正確さ、 緻密さを追求する

一貫生産体制により卓越した品質の安定性と  
コスト競争力を実現しています。

医療器具、医療機器、測定機器、分析機器など、  
厳しい要求にお応えしています。

- ▶ 医療機器部品
- ▶ 量産部品
- ▶ 少量産部品
- ▶ ねじ
- ▶ 組立・開発
- ▶ 製造技術
- ▶ 品質管理



# 医療機器部品の 設計・加工・組立

Medical Equipment Parts

---

**お客様の課題を、  
設計と精密加工で解決します**

医療機器は外国製が多く、「サイズが大きい」「衝撃が強い」など、日本人の体格や現場環境に合わないという課題を抱えるお客様が少なくありません。池上精機は、設計力と精密加工技術を融合し、現場の“使いやすさ”と“安心”を支えています。

(医療機器製造許可番号:14BZ200083)

# 整形外科向け トルクドライバーの開発と量産



開発テーマ：

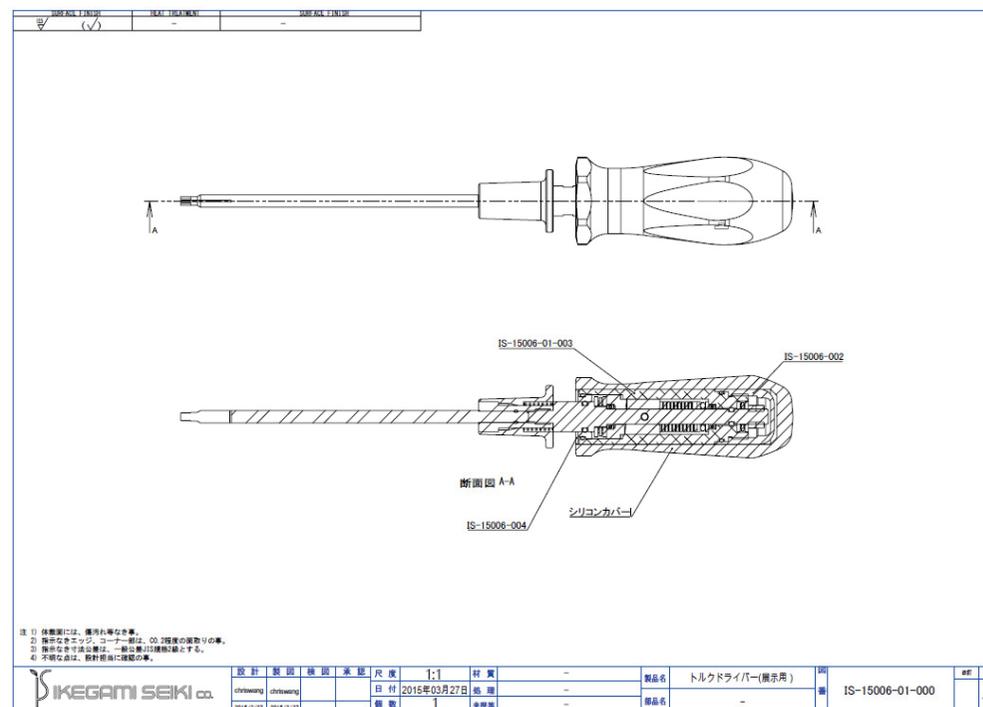
- ・ラチェットの衝撃を少なくしたい
- ・ハンドルを細くしたい
- ・ハンドルの材質を滑りにくいものにしたい
- ・高圧蒸気滅菌に耐えうる構造と材質にしたい

## 設計

整形外科用インプラント固定用トルクドライバーの設計・製作において、難削材の精密加工と高度な組立技術を強みとしています。

医療機器メーカー様の「ボルト締め過ぎ防止と滅菌対応可能なトルクドライバー」という要望に対し、現場ニーズを踏まえて設計。

オートクレーブ滅菌にも対応しています。試作から性能検証、実地評価まで社内一貫対応し、医療現場で高評価を獲得。現在も複数の病院で採用されています。



## 部品加工

高い耐食性・清浄性・機械的強度を備えた SUS316L などの難削材を使用し、医療現場で要求される厳密な寸法管理を実現しています。

医療分野で培った精密加工技術を活かし、特に組付け精度を左右するはめあい部の円筒度や面粗度においては、面粗さ測定器・三次元測定機・画像測定器を用いた高度な検査を実施し、徹底した品質管理を行っています。その結果、量産段階でも安定した品質を維持することができます。



## 組立

精密な公差管理により加工された部品を用いて、異種材質部品同士の適切な嵌合・固定技術を活用し、スムーズかつ高精度な組立を実現しています。組立工程は異物混入対策を徹底した医療機器専用エリアで実施しています。

トルク値は専用治具とトルクテスタによる全数検査で  $\pm 2\%$  以内の精度を確保しており、QMS (品質マネジメントシステム) 要求に適合する体制のもと、高い信頼性を維持しています。



# 歯科医療向けインプラント用 トルクレンチの開発と量産



## 開発テーマ：

- ・ラチェットの衝撃を少なくしたい
- ・ハンドルを細くしたい
- ・高圧蒸気滅菌に耐えうる構造と材質にしたい
- ・日本人向けにトルク範囲を小さくしたい
- ・細部まで煮沸滅菌できるように分解したい

## 設計

当社は歯科インプラント用トルクレンチのメーカーであり、OEM 供給を行っています。歯科医療機器メーカー様のご依頼により、インプラント埋入やアバットメント締結用の専用トルクレンチを設計・製作しました。15~35 N・cm の範囲で精密なトルク管理が可能で、小型・軽量設計により狭い口腔内でも操作が容易です。また、滅菌処理に対応した材質・構造を採用し、誤トルク防止機構や視認性を高める工夫も盛り込んでいます。試作評価を経て、複数の歯科医院における実地試験で操作性・精度・衛生面などで高い評価を獲得し、現在量産体制で供給を続けています。試作～性能検証まで社内一貫で対応し、医療現場での実地評価でも高い評価を獲得。現在では複数メーカー向け専用品として継続納入しています。

SURFACE FINISH		HEAT TREATMENT	
No.	名称	部品番号	個数 材質
1	ギア	IS-11032-05-001	1 SUS304
2	ヘッド	IS-11032-05-002	1 SUS304
3	蓋	IS-11032-05-003	1 SUS304
4	シャフト	IS-11032-05-004	1 SUS304
5	ボディ	IS-11032-05-005	1 SUS304
6	スライダ	IS-11032-05-006	1 PEEK
7	目盛板	IS-11032-05-007	1 SUS304
8	指針	IS-11032-05-008	1 SUS304
9	カム	IS-11032-05-010	1 SUS304
10	ツメ	IS-11032-05-011	2 SUS304
11	切り替え筒み	IS-11032-05-012	1 SUS304
12	板バネ	IS-11032-05-013	2 SUS304
13	パネカシメピン	IS-11032-05-014	2 SUS304
14	ツマミ(改)	IS-11032-05-015	1 SUS304
15	スパナ	IS-11032-05-016	1 SUS304
16	ロックピン	MSCS1.5-6	2 SUS304
17	ステンレス0番1種皿小ネジ	M1.6 x 3	2 SUS304
18	ステンレスナベ小ネジ	M2 x 3	1 SUS304
19	ウェーブワッシャ	WVWS-V4-D5	1 SUS304

注 1) 体積面には、傷汚れ等なき事。  
 2) 指針なきエッジコーナー部は、CO.2程度の面取りの事。  
 3) 指針なき寸法公差は、一般公差JIS規格2級とする。  
 4) 不明な点は、設計担当に確認の事。

IKESAMI SEIKI co.	設計	製図	検査	承認	尺	1:1	材質	製造	IS-11032	部品	IS-11032-05-000	部数	1
	osawa	osawa			日	2012年9月7日	鋼		Assy				

部品加工・組立



## 医療器具用加工部品

医療機器や器具は複雑な形状を持つ部品や表面の仕上がり精度が厳しい部品が多く、一般的な加工方法では製造コストが高くなりがちです。

池上精機では、多種多様な加工技術を組み合わせ、治具設計にも工夫を凝らすことで、難削材や複雑形状の部品でも高精度かつ効率的な量産加工を実現しています。

医療用途に必要な品質とコストのバランスを最適化することで、お客様から信頼を得ています。



### 骨ノミ

特徴：

入り組んだ先端形状も切れ味よく仕上げる研磨技術で、骨を削る工具に不可欠な均一性と鋭さを実現しています。

加工内容：

- ①自動旋盤加工
- ②ギヤ加工
- ③プレス加工



### CVポート

特徴：

通常は削り出しで作られますが、ケースとノズル部を分けて製作し、専用治具で正確に固定して抵抗溶接することで、高精度な接合技術を実現し、量産を可能にしています。

加工内容：

- ①自動旋盤
- ②陽極酸化
- ③抵抗溶接



### トルクレンチ用ビット

特徴：  
複雑で特殊な先端形状など、多種多様な仕様に合わせて、幅広い加工技術で対応しています。

加工内容：

- ①自動旋盤
- ②真空熱処理（H900）
- ③ショットブラスト
- ④不導体化処理



### エクспанション器具

特徴：  
通常複合機では対応が厳しいですが、複合機、フライス、ワイヤー加工、ファイバーレーザーを組合せ、短納期、低コストを実現。

加工内容：

- ①自動旋盤
- ②マシニング
- ③ワイヤーカット
- ④ファイバー溶接
- ⑤ショットブラスト
- ⑥組立



### 整形外科用インプラント

特徴：  
骨にフィットさせるインプラントは、三次元曲面加工と滑らかな表面仕上げにより、摩耗や不均一さを抑え、安定した機能を発揮します。

加工内容：

- ①自動旋盤
- ②マシニング
- ③ショットブラスト



### ボーンスクリュー

特徴：  
骨に切り込む先端部の刃形状やカッティングエッジ、そして固定力を左右するねじ山を、研削・切削加工で鋭く仕上げています。

加工内容：

- ①自動旋盤
- ②マシニング



## 咽頭鏡

特徴：  
プレス加工・パイプ曲げ加工・ロウ付け加工を組み合わせ、難度の高い複雑形状と表面仕上げを高精度に実現しています。

- 加工内容：
- ①NC 旋盤
  - ②マシニングセンター
  - ③パイプベンダー
  - ④真空ロー付
  - ⑤ショットブラスト



## 超音波骨メス

特徴：  
複雑形状の外観部品を 5 軸加工機で高精度に加工し、ブラストとアルマイトによる厳しい仕上げ要求に応えています。

- 加工内容：
- ①複合旋盤
  - ②マシニング
  - ③研磨
  - ④ショットブラスト



## ドリル・ガイドピン

特徴：  
細く長い製品でも、同芯度・曲がり・研磨面の精度を確保することで、お客様の信頼感を得ています。

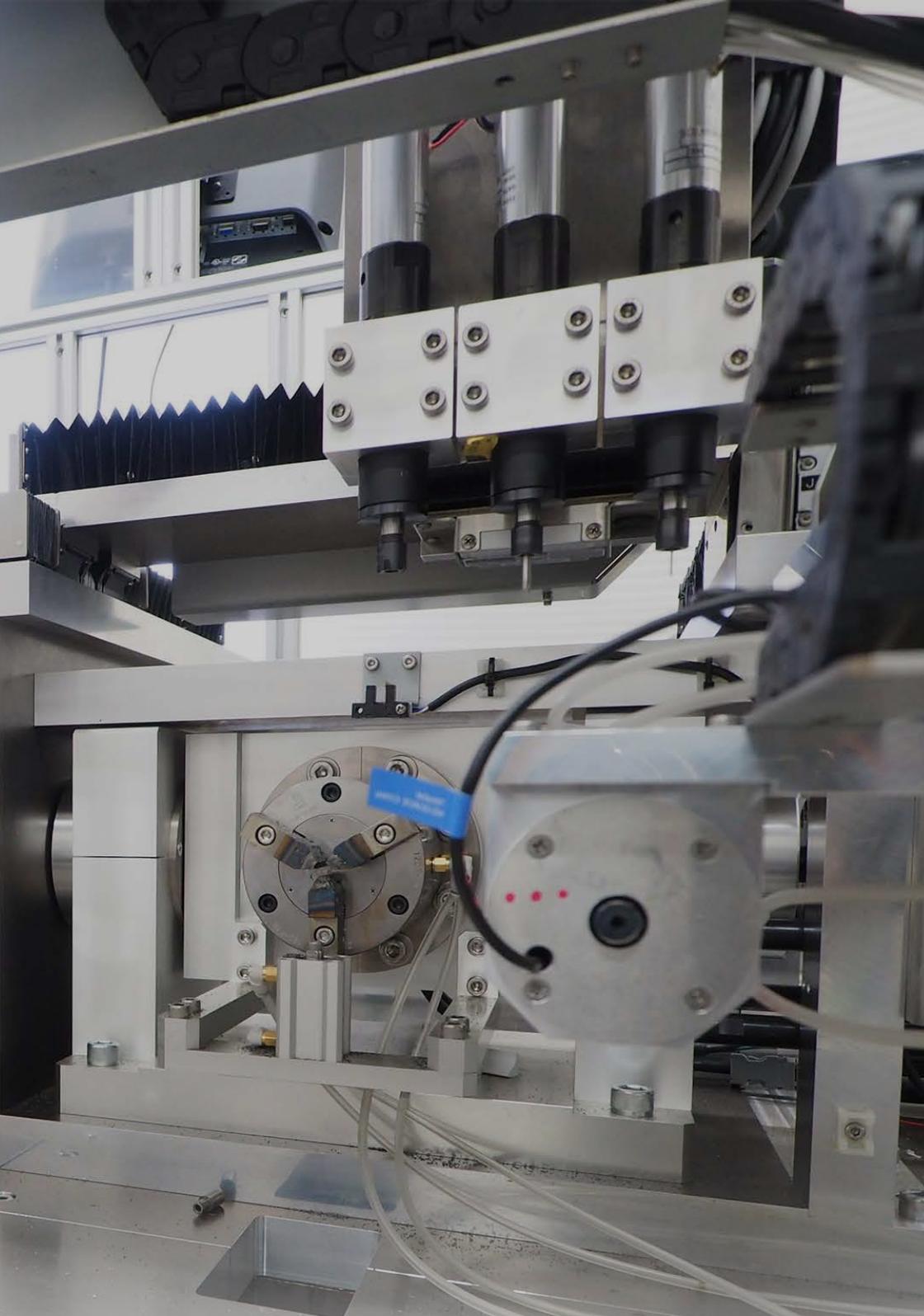
- 加工内容：
- ①自動旋盤
  - ②研磨
  - ③化学研磨



## 歯科用インプラント

特徴：  
アバットメントのネジ部は骨との初期固定力や長期安定性に直結するため、加工段階での粗さを抑える工夫が求められています。

- 加工内容：
- ①自動旋盤
  - ②マシニング
  - ③化学研磨



# 量産部品

Mass Produced Parts

---

池上精機では、CNC自動旋盤による量産部品の加工も得意としています。

## 自動車部品の量産で培った 技術を基盤に、様々な分野の 量産部品を手掛けています

厳しい品質基準を必要とする自動車部品の生産で培ったノウハウを活かし、多様な分野で量産加工を展開しています。

月産 1 万個から 10 万個まで、中ロットから大ロットまで柔軟に対応できる体制を整えています。

量産の確かさと精度でモノづくりを支え、幅広い業界のニーズに応えることが可能です。

安定した品質と柔軟な対応により、品質と納期を両立し、生産課題の解決にもつなげています。



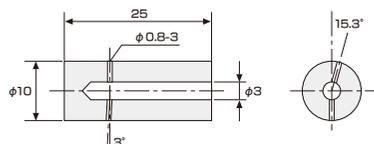
# 自動旋盤加工と 専用機化による量産技術

池上精機では、自動車部品の大量生産を従来は高額な汎用機械で対応しており、1日約4,000個と生産能力に限界がありました。

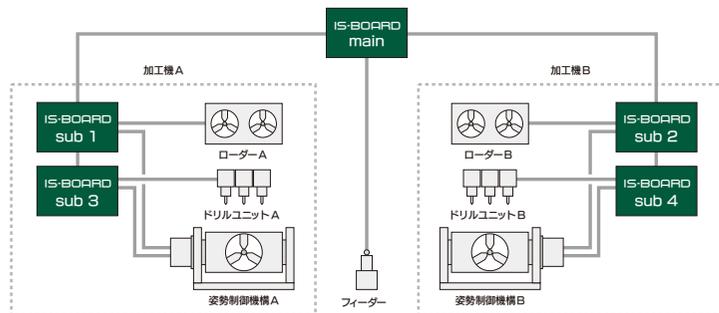
しかし、生産量増加と品質安定のため、自社内で専用二次加工自動機的设计・製作を行い、工程自動化、多工程の同時進行、ワーク供給の最適化を実現。

その結果、生産能力は従来の約3倍となる1日約12,000個まで向上しました。

また、検査工程も自動化し、高品質な量産体制を確立しています。



Φ0.8mmの穴加工が3箇所、  
うち1つが3度の斜め穴加工を施しています。

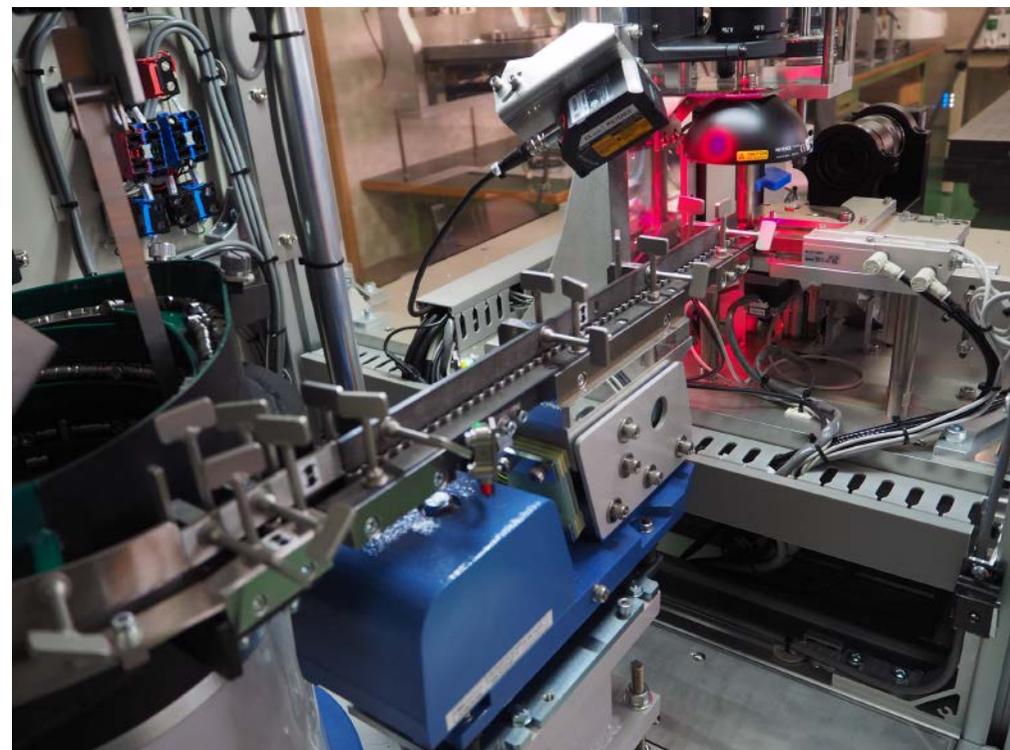


## 外観と内径の 異物検査装置

自社製自動検査機で弊社事業所で 24 時間稼働中です。  
月産 10 ～ 15 万個の自動車エンジン部品を全数検査。

検査項目：

- ・ 外径
- ・ 内径の切粉
- ・ 外径の切粉
- ・ 異物

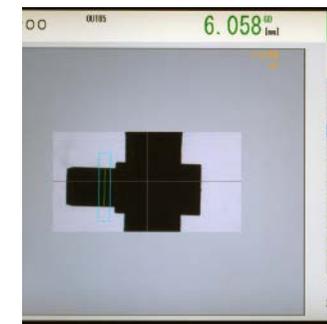
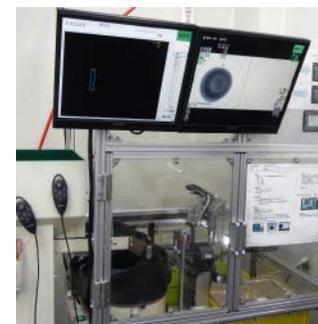


## 外径寸法測定と 内径異物検査装置

品質確保と同時に省力化による  
コストダウンを実現しました。

検査項目：

- 外径
- 全長
- 内径のバリ
- 内径の切粉





# 少量産部品

Low Volume Parts

---

複雑な形状の部品でも、各工程を一貫対応することで、  
試作から小ロット生産まで短納期で実現します。

## 複雑な部品の NC自動旋盤による対応が可能

NC 自動旋盤と二次加工を組み合わせ、複雑な形状でも高精度かつ再現性のある品質を実現。

NC 自動旋盤の枠を超えた複雑形状対応により、「こんな形状でもできるの?」「それなら任せたい」といった声を数多くいただいています。複数工程を一貫管理し、高精度・コスト・短納期を両立。安定した品質をお届けします。



## NC旋盤＋組立＋熱処理 ＋円筒研磨＋メッキ

NC自動旋盤やNC旋盤での精密加工に加え、組立・熱処理・円筒研磨・メッキを組み合わせることで、軸径と端面径に大きな差があるスピンドル軸や、金型に使用されるパンチ・ダイなど、厳しい精度と高い信頼性を要求される部品を実現しています。



NC 旋盤



円筒研磨



メッキ

## 旋盤、マシニング、ワイヤカット、 平面研磨、円筒研磨、樹脂加工

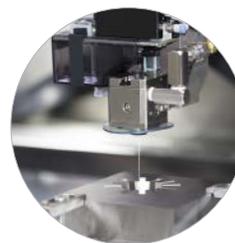
少ロットの複雑で高精度な部品や、多工程を必要とする加工を得意としています。旋盤とマシニングを組み合わせ、さらにマシニングとワイヤカットと平面研磨を組み合わせることで、仕上げや精度出しに手間のかかる部品も数多く手掛けています。



旋盤



マシニング



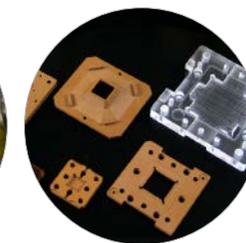
ワイヤカット



平面研磨



円筒研磨



樹脂加工



# ねじ

Screw

---

## 組立の精度を精密加工で支える

時計店の時代から100年、特殊なねじを作り続けてきました。  
精密機器が進化するほど、ねじの重要性はますます高まっています。  
次世代を刻む量子コンピュータやヒューマノイドAIロボットさえも、  
ねじなしでは存在できません。  
時代が変わっても、技術を支える役割は変わりません。  
私たちはこれからも、精密さと信頼を兼ね備えたねじを提供し続けます。

# 特殊な環境で使用されている 「ねじ」の製作

NC 自動旋盤と二次加工を組み合わせ、複雑な形状でも高精度かつ再現性のある品質を実現。

NC 自動旋盤の枠を超えた複雑形状対応により、「こんな形状でもできるの?」「それなら任せたい」といった声を数多くいただいています。複数工程を一貫管理し、高精度・コスト・短納期を両立。安定した品質をお届けします。



材料	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">28 <b>Ni</b> Nickel</div> ニッケル	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">42 <b>Mo</b> Molybdenum</div> モリブデン	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">73 <b>Ta</b> Tantalum</div> タンタル	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">74 <b>W</b> Tungsten</div> タングステン	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; background-color: black; color: white;">Hastelloy</div> ハステロイ
主な特性	<p>ニッケルネジは、優れた耐食性：特にアルカリ（苛性ソーダなど）環境に非常に強いです。 延性・展性：加工しやすく、ネジとして成形しやすいです。 耐熱性：純ニッケルは一定の高温環境にも耐えます。</p> <p>中性～還元性環境に強い／海水・アルカリに強靱 ～600°C（純Ni）～1050°C（Ni基超合金化）</p>	<p>モリブデンネジは、極めて高い融点（約2,620°C）：高温環境下でも強度を維持します。 低熱膨張率：温度変化による寸法変化が少ないです。 高強度・高剛性：高い剛性を持ちます。 注意点：400°C以上の酸化雰囲気では酸化しやすいため、真空環境や不活性ガス環境での使用が推奨されます。</p> <p>真空・還元雰囲気下で高温酸化に強い ～1900°C（真空/Ar）、&lt;500°C（空气中）</p>	<p>タンタルネジは、フッ酸を除くほとんどの化学薬品に対して、白金に匹敵するほどの耐食性を持ちます。 最強クラスの耐酸性：塩酸、硫酸、硝酸などの強酸にほとんど侵されません。 生体適合性：人体への影響が極めて少なく、金属アレルギーのリスクが低いです。 高融点（約3,000°C）：耐熱性にも優れます。</p> <p>Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>皮膜でほぼすべての酸に耐食（HF 除く） ～250°C（濃硫酸・濃硝酸中）、～2400°C（高真空）</p>	<p>タングステンネジは、全金属中最高の融点と、高い硬度・密度を誇ります。 最高の融点（約3,422°C）：あらゆる金属の中で最も熱に強いです。 高密度・高硬度：非常に硬く、重いです。 放射線遮蔽能力：ガンマ線などの放射線を遮蔽する能力が高いです。 注意点：硬度が高すぎるため、非常に脆く、衝撃に弱い性質があります。ネジの製造・取扱いには注意が必要です。</p> <p>500°C 超の空气中で急速酸化（WO<sub>3</sub>） ～2800°C（真空/不活性）、&lt;500°C（空気）</p>	<p>ハステロイネジは、様々な腐食環境に対してオールラウンドに優れた耐性を持つ「スーパーアロイ（超合金）」です。 究極の耐食性：ステンレス鋼では耐えられない塩酸、硫酸などの強酸、海水、腐食性ガスなど、酸化性と還元性の両方の厳しい環境に耐えます。 高温強度：高温下でのクリープ強度や耐酸化性に優れます。 種類が豊富：対象とする腐食環境に応じて、ハステロイ C276、C22、B-3 など様々な種類があります。「他のどの材料でも腐食してしまう」という最後の砦として選ばれることが多いです。 還元性・酸化性双方の酸、Cl<sup>-</sup>・湿塩素、Cl 割れに極めて強い ～425°C（濃塩酸・硫酸など湿環境）～1040°C（排ガス・燃焼雰囲気）</p>
主な使用環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>苛性ソーダやアルカリ薬品を扱う化学プラント</li> <li>食品加工設備</li> <li>海水関連の装置</li> <li>（ただし、より過酷な場合はハステロイが選択されます）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>真空炉や熱処理炉の内部部品の固定</li> <li>半導体製造装置の高温部</li> <li>航空宇宙分野の高温部品</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>化学プラント：強酸を使用する反応装置や配管の接合</li> <li>医療分野：人工骨やインプラントを固定するボーンスクリュー</li> <li>医薬品製造設備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>超高温炉やプラズマ発生装置などの極限的な高温環境</li> <li>放射線発生装置の内部や遮蔽体の固定</li> <li>航空機のバランスウェイトなど、限られたスペースで重量が必要な箇所の固定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>石油化学プラント、海洋開発設備</li> <li>排煙脱硫装置などの公害防止プラント</li> <li>医薬品・農業製造設備</li> </ul>

# 精密な位置決めを行う 「ねじ」の製作

精密送りねじは、ボールねじほどの超高精度を必要としない場面で用いられる位置決め用ねじです。手動操作や簡易自動制御で安定した動作を実現するため、バックラッシュ（がたつき）を極力抑えた設計が特徴です。

池上精機では、ねじ山形状をミクロン単位で制御し、真直度・同軸度・面粗度を高水準で保証。研究機器、測定装置、医療機器など、確実な位置決めが求められる幅広い分野に、高品質な送りねじを提供しています。



## 産業用レンズのオートフォーカス / ズーム機構

10–30μmの精密バックラッシュを「転造」で量産できるという強みは、「中精度 × 大量生産 × 極端環境（薬品・真空・低温）」の装置群に直撃します。

## 光学・計測機器分野

光の波長レベルでの精度が求められるこの分野は、貴社の技術と非常に親和性が高いです。

用途：シネマレンズ（映画撮影用）やFAレンズ（工場での画像検査用）内部で、レンズ群を動かすピントや画角を調整する機構。

なぜ活きるか：映像撮影では、作動音がなく、非常に滑らかなピント送りが求められます。また、画像検査では、μm単位のピント精度が検査結果を左右します。

## レーザー加工機・高精細 3D プリンタ

用途：レーザーヘッドや造形ノズルを動かす XY ステージや、積層ピッチを決める Z 軸の駆動部。

なぜ活きるか：加工・造形の精度は、送りねじの精度そのものです。特に微細な加工や滑らかな曲面を持つ造形には、バックラッシュの少ない精密な送りが不可欠です。

## 分光器・干渉計のミラー角度調整

用途：光を分光する回折格子や、光路長を変えるミラーの微小な角度・位置を調整する機構。

なぜ活きるか：0.1 度以下の角度調整や μm 単位の位置調整が、計測データの精度を決定づけます。

## 人工衛星搭載機器の駆動部

極限環境で最高の信頼性と精度が求められる分野です。

用途：展開式アンテナや太陽光パネルの角度調整、観測用センサーの向きを変えるジンバル機構など。

なぜ活きるか：一度打ち上げたら修理できないため、長期にわたる高い信頼性と動作精度が必須です。小型・軽量化にも貢献できます。

## ドローン搭載カメラ・センサーのジンバル

用途：機体の揺れを打ち消し、カメラやセンサーを常に安定した向きに保つ装置の駆動部。

なぜ活きるか：バックラッシュが少ないことで、微振動を抑え、より滑らかで高画質な映像・データ取得が可能になります。

これらの分野のメーカーや研究機関は、常に「より精密に、より滑らかに、より確実に動かす」ためのコア技術を探しています。

貴社の「すり合わせ」による精密送りねじは、まさにその要求に応えるキーパーツとなるでしょう。

## 医療環境で使用されている 「ねじ」の製作

インプラント用ねじは、骨への固定力を安定させるために高い寸法精度と均一なねじ山が求められます。小径かつ複雑な形状であっても、精密切削・研削加工によってミクロン単位で形状を制御し、同芯度・真直度・表面精度に加えて、ねじ部の面粗さにも厳しい管理が行われることが特徴です。

医療機器製造業の認可を取得し、こうした厳しい加工要求に応えることで、医療機器メーカーに高品質なインプラント用ねじを提供しています。





# 組立・開発

Assembly & Development

---

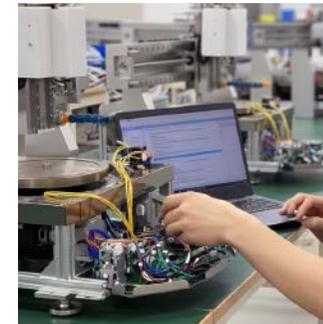
池上精機は創業以来、医療器具、医療機器、分析機器、通信機器、スポーツ部品、モータースポーツパーツなど、幅広い分野で精密加工と組み立てを手掛けてまいりました。

高い精度を求められる製品や組み立てが複雑で難易度の高い製品にも柔軟かつ高度な技術力で対応し、お客様の期待を超える品質を実現してきました。

今後も常に新たな技術革新を追求しお客様の多様なニーズに応え、より高度な製品の組み立てに挑戦してまいります。

## 精密機構の組み立て・配線から ソフトウェアインストール、デバッグまで トータルで対応できます

部品加工のみならず、精密な機構の組立、配線作業、ソフトウェアのインストールから動作検証までを社内一貫対応。  
高度な品質要求にも確実に応え、お客様の仕様検討から装置立上げまでサポートする技術パートナーとして高い評価を得ています。



医療機器



検査装置



卓上型オートクレーブ

分析機器

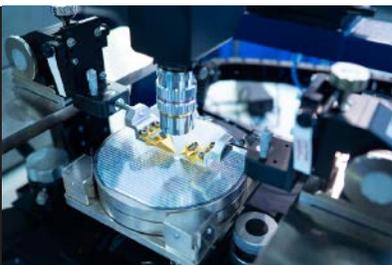


遠心装置



光度計

検査・測定機器

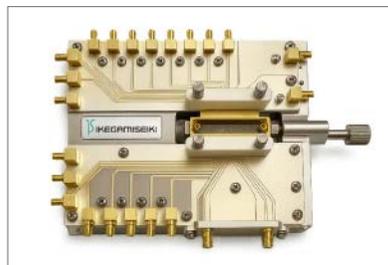
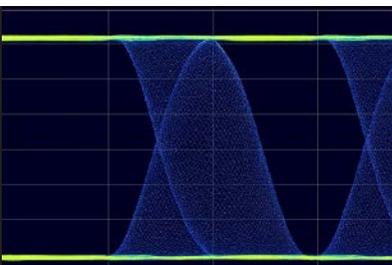


ガラス平行平面測定装置



グルコースセンサー評価試験機

高周波特性評価治具



10GHz 通信用レーザー用



10GHz 通信用レーザー素子用

## 回路・配線・ ソフトインストール

電気配線やソフトの書込み、完成後の動作確認も行います。

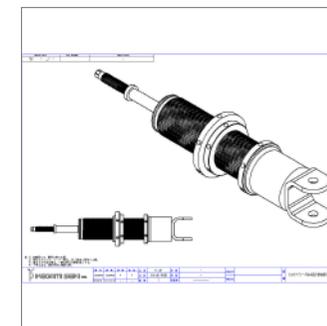
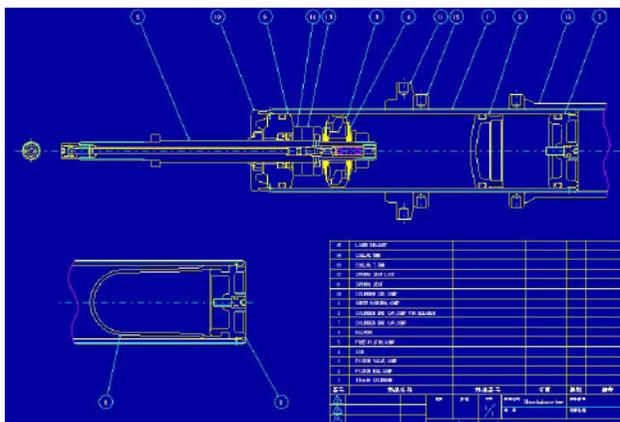
- ・ファームウェア書き込み
- ・FPGA の書込み
- ・OS インストール

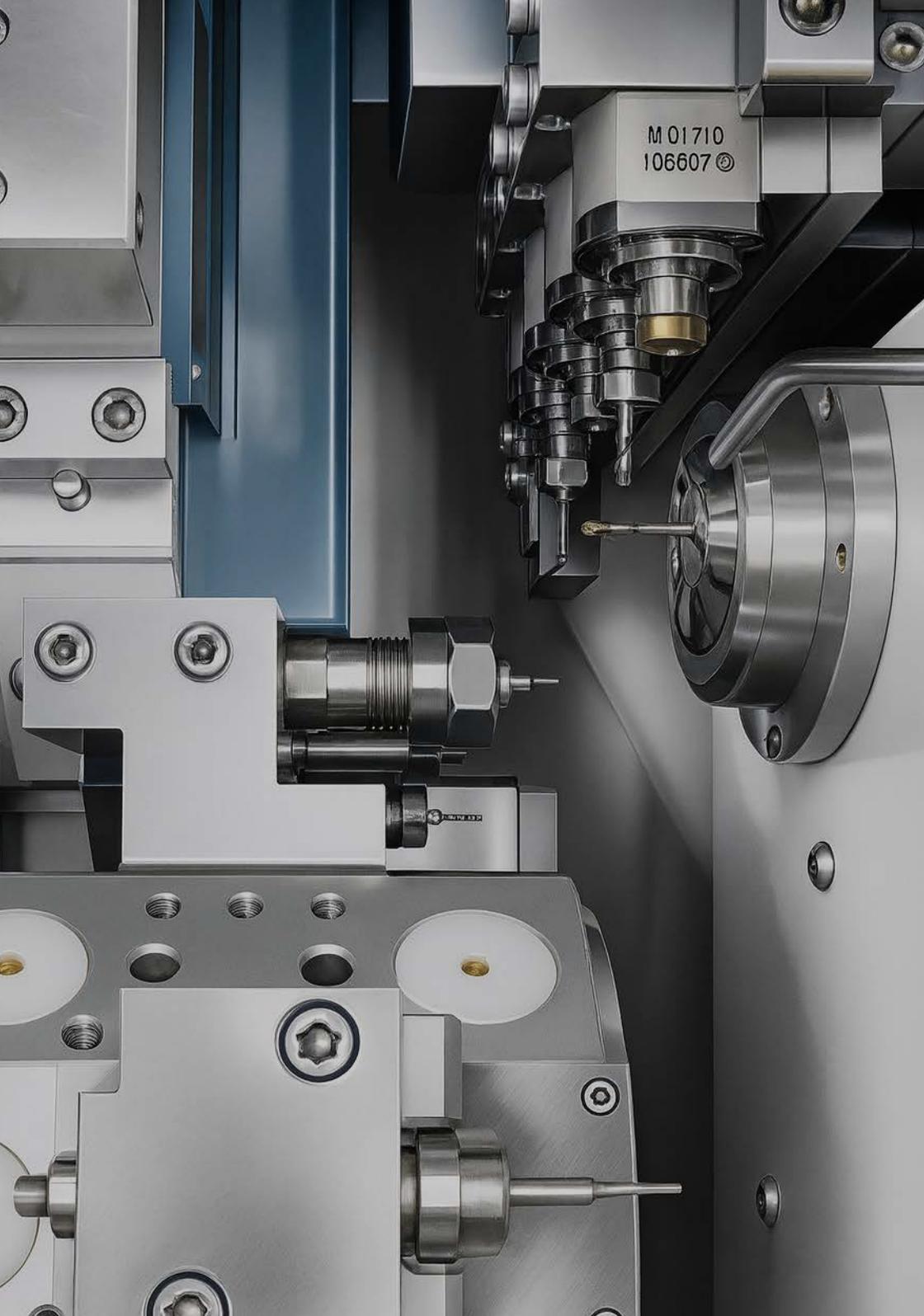


## 量産品開発

お客様のアイデアや実物、資料などをもとに、企画、デザイン、設計、試作、量産技術で商品化をサポートします。

- 仕様の確認～見積り
- 設計・デザイン
- 3Dによるイメージ確認
- 試作
- 量産





# 製造技術

Technology

---

**幅広い分野の装置や治具創りで培った技術をお客様の製品に活かします**

池上精機は、装置製作・治具製作に必要な、構想、機械設計、回路設計、ソフトウェア開発、部品加工、部品調達、組立までの技術を持っています。一連の流れを一括してお任せいただけることで、お客様の製品、装置、実験機器、精密な治具などの開発・製造コストを大幅に削減することが可能です。もちろん、回路やソフトウェアだけのご依頼も対応可能ですので、ぜひご相談ください。

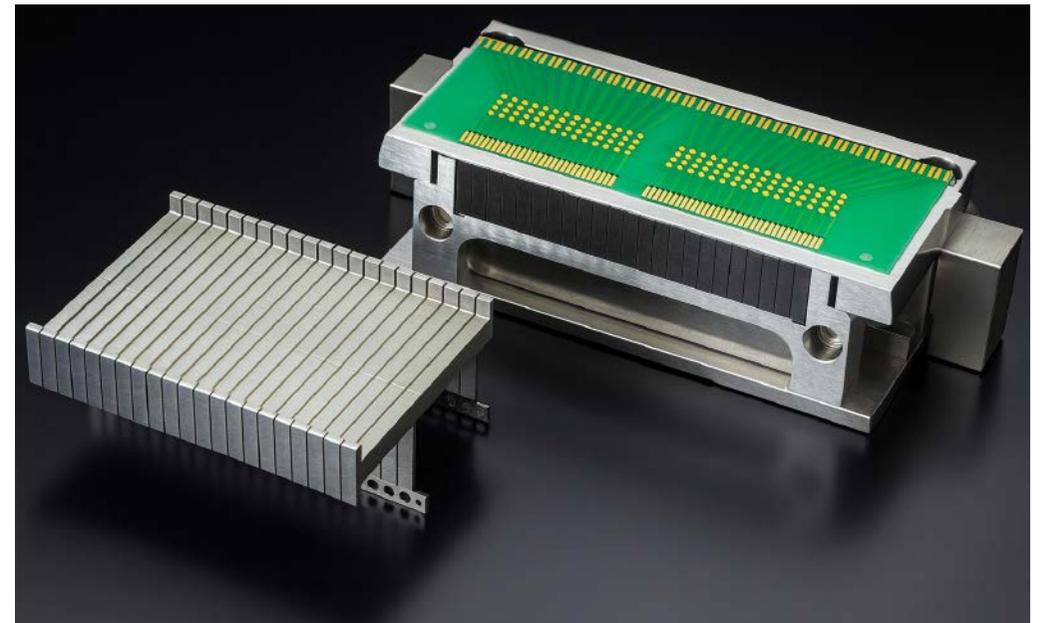
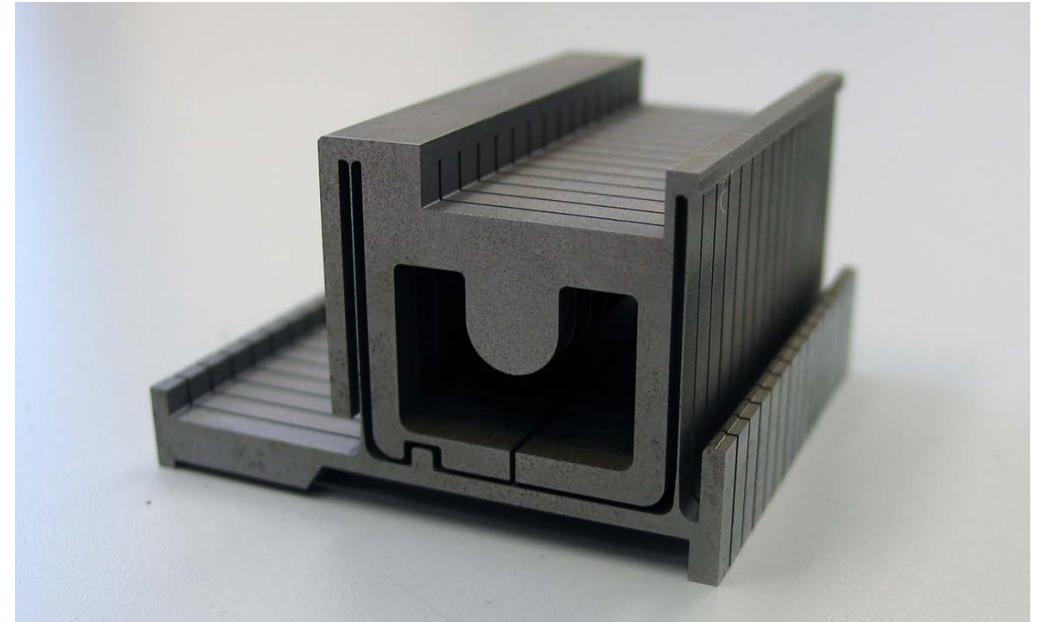
## 加工技術を駆使して 課題を解決します

従来の加工方法（写真上）：

- ①マシニング加工
- ②ワイヤーカット加工
- ③平面研磨加工
- ④組立
- ⑥最終調整

設計と加工方法見直し（写真下）：

- ①現状は単価が高すぎるのと数ができない
- ②設計と加工方法を見直してほしい
- ③設計変更してもいいのですか？
- ④機能が維持できれば問題ありません
- ⑤設計してみます
- ⑥一体物を各部品を別々にしました



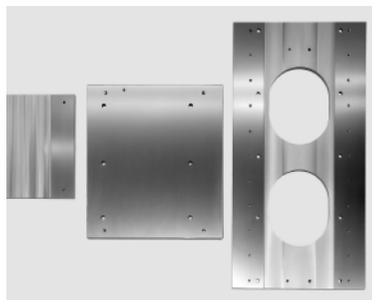
## マシニング

複雑形状のアルミの削り出し、硬い材料の削り、溶接後の精度出しなど、さまざまな装置に使用する部品を製作しています。  
治具研磨、平面研磨との併用でさらに高精度な加工を行うことができます。  
5mm~800mm まで対応します。



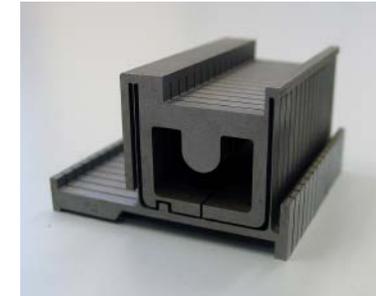
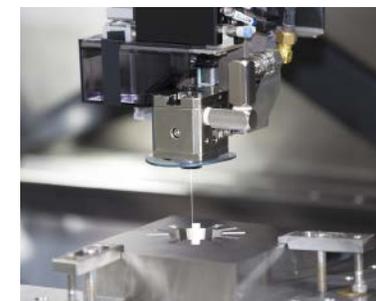
## 平面研磨

摺動部やステージの平面度、平行度、平坦度を高い精度で研磨できる加工方法です。  
外形~□ 300 mm、長さ~600mm まで対応します。  
マウンター、半導体製造装置、精密ステージガイドの製作に必要な精密研磨、金型部品、精密治具などの部品



## ワイヤーカット

複雑な形状の金型やはめあい精度を要する部品などに適しています。  
焼き入れ後の加工が可能です。  
外形~□ 150mm まで対応します。



## 板金

外装部品で高品質な仕上がりを求めるもの、複雑な曲げや溶接を要する部品、ステンレス、チタン、アルミなどの技術を必要とする部品を手掛けています。



## NC 自動旋盤

自動車部品、通信部品、インプラントなどの量産に最適な加工方法です。

外径～Φ 32mm、長さ～300mm まで対応します。5 μの加工精度を必要とする部品の製作も可能です。

円筒研磨、センターレス研磨、内径研磨、ホーニングとの併用でさらに高精度な加工を行うことができます。



## NC 旋盤

精度を必要とする部品、難削材の加工、マシニング加工、歯切り、円筒研磨、ワイヤーカットなどの他工程との組合せで様々な形状に対応します。

外径Φ 33～Φ 300、長さ～500mm まで対応します。

内径研磨、円筒研磨、ホーニングとの併用でさらに高精度な加工を行うことができます。



## 円筒研磨

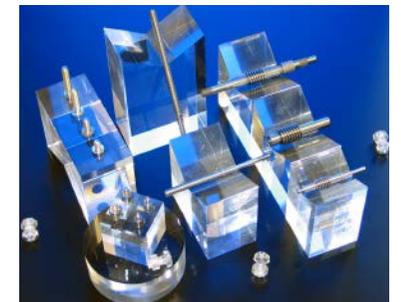
真円度、直角度、平行度、平面度、振れ精度を要するスピンドル、回転軸の製作に必要な研磨です。外径～Φ 300、長さ～350mm まで加工可能です。

マウンター、半導体製造装置、精密ステージ、ガイドの製作に必要な精密研磨、金型部品、精密治具



## 転造ねじ

インコネル・ニッケル・ハステロイ・チタン・タンタルなど、耐熱、耐薬品環境で使用される特殊な材質のねじを製造しています。また、精度が必要な送りねじ、医療用インプラントの製作も行っております。



## 対応可能な材質

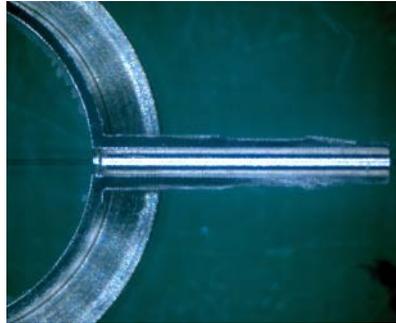
難しいとされる材料の加工も得意としております。

### 高機能材料

チタン、ニッケル、モリブデン、タングステン、銅  
タングステン、タンタル、インコネル、コバルト、  
ニッケルチタン、ニッケル合金、ハステロイ、  
パーマロイ、アンビロイ、スーパーインバー

用途:

燃料電池、パワーデバイス、IGBT(バイポーラ  
トランジスタ)、LD用サブマウント、光通信部  
品、無線製品、インプラント、内視鏡、焼結炉、  
熱処理炉、真空ろう付け炉、溶剤槽 etc.



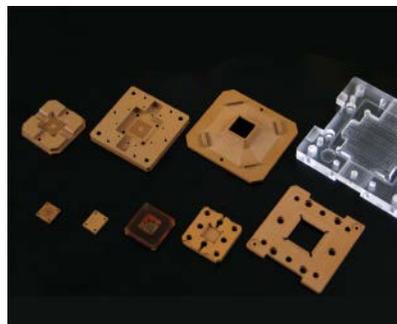
### エンジニアリング プラスチック

スミカスーパー、エコノール、PC、PA、PI、  
POM、PEEK、PTFE、PES、PAI、PEI

用途:

耐熱性、耐プラズマ性、クリーン性、機械的強  
度、耐溶剤

◆半導体 / 液晶製造装置部品 ◆電気 / 電子  
機器部品 ◆絶縁部品  
◆断熱部品 ◆摺動部品



### 光学ガラス

合成石英、パイレックス、BK7、クリアセラム、  
ゼロデュアー、バイコール、ホウケイ酸ガラス、  
ポリシリコン、シリコン、サファイア

用途:

レーザー光源、光チップ、ファイバープローブ、  
エタロン、ウェッジプリズム、ガルバノミラー用  
Si基板、ソリッド型エタロン基板、プリズム、  
ビームスプリッタ、プレアライナー、コーナー  
キューブ、ロッドレンズ、ウェッジ、平行平面基板

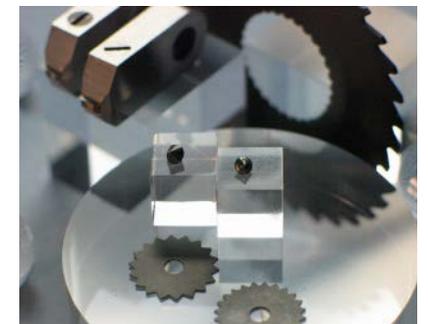


### ダイヤモンド

ダイヤモンド工具、カッター、バイト、コンパッ  
クス、電着、ボラゾン、レジソ、ダイヤモンド  
シート

用途:

切削工具、耐摩耗部品、研磨剤

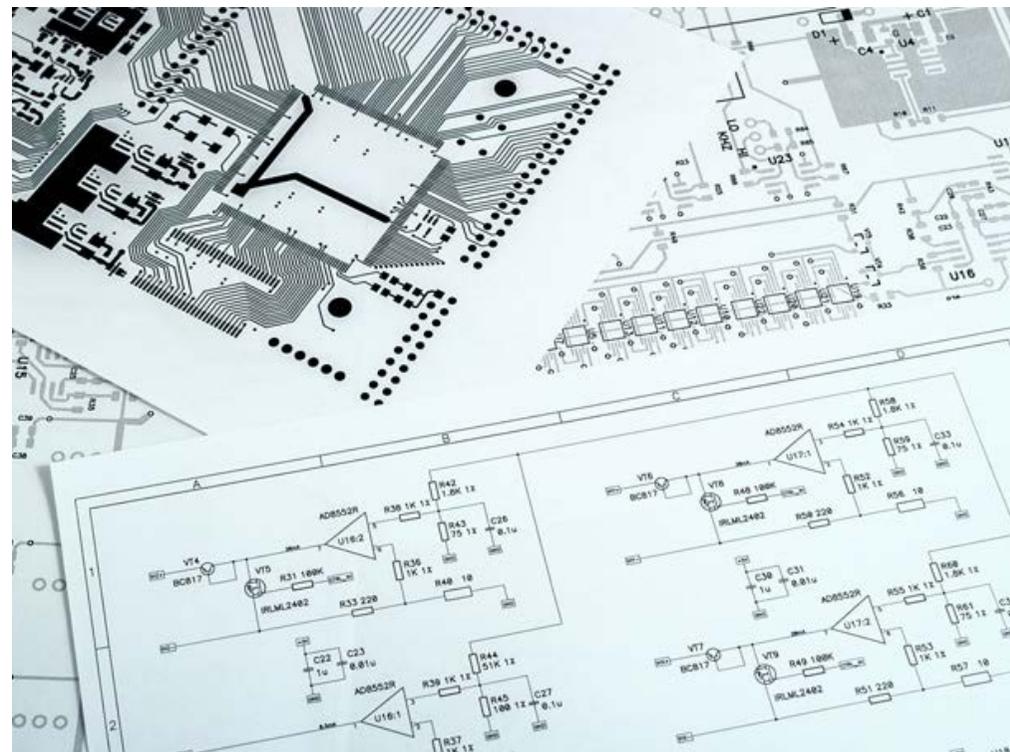


# 回路設計 基板設計

現代のものづくりで必要不可欠な電気。

回路・システム設計から、動かすためのソフトウェアまで、一貫してご提案いたします。

仕様・コスト面などのご要望に応じて、最適な方法で柔軟に対応いたします。



## アナログ回路技術

アナログ回路技術は、各種センシング・音声・映像などの信号を扱うために不可欠な技術にも関わらず、年々対応できるエンジニアが減少しております。

池上精機は受託開発で蓄積したノウハウに現代の技術を取り入れながら、お客様のあらゆるご要望にお応えいたします。

- ・センシング回路
- ・ドライバ
- ・測定・試験用電源
- ・RF信号伝送基板

## デジタル回路技術

組込システムの核となるマイコン周辺や、FPGAによる高速ロジック処理、DSPを用いた信号処理等に対応いたします。

パワーエレクトロニクス、電源、モーションコントロールなど、電力を扱う回路の搭載も可能です。

- ・組込用制御ボード
- ・FPGA (超高速ロジック処理)
- ・PC用周辺機器 (USB、PCI、TCP/IP等)
- ・GNSS

## 各種基板設計製作

アルミナセラミック基板、ガラス基板、ファインパターン基板、BVH・IVH基板、金属コア基板、大電流基板、放熱基板、フレキシ基板、リジッドフレキシ基板など、幅広く対応しております。

- ・多層基板
- ・高周波基板
- ・メタルコンポジット基板
- ・大電流基板
- ・フレキシブル基板
- ・ビルドアップ基板

## ソフトウェア開発

池上精機では、お客様のご要望や製品の仕様・機能に合わせたソフトウェア開発をご提供いたします。

組込システム開発に不可欠なファームウェアをはじめ、データ分析・画像処理・GUI ベースの制御システムを可能とする PC アプリケーション、PC 周辺機器開発に必要なデバイスドライバ、高性能な組込 OS 搭載のシステム、FA 用機器に多用される PLC のプログラムなど、分野を越えた対応力でお客様の課題を解決いたします。



### 対応OS

- ・組込Linux
- ・μITRON
- ・Android
- ・Windows/Embedded
- ・VxWorks

### 対応言語

- ・C/C++
- ・C#
- ・Python
- ・Java
- ・PHP
- ・アセンブラ

### 対応CPU

- ・Renesas (H8/SH1～4/R8C/RX)
- ・ARM / Cortex シリーズ
- ・AVR
- ・PIC
- ・dsPIC, 他

### プラットフォーム

- ・Raspberry Pi
- ・BeagleBone
- ・Armadillo
- ・PC

### ミドルウェア

- ・Qt

# 制御機器： IS-SYSTEM

IS-SYSTEM は、シングルボードコンピュータ（SBC）を用いた独自開発の組込制御システムです。

装置開発に IS-SYSTEM を用いることで、開発の期間とコストを抑えることができます。

## 開発期間とコストを抑える 独自のマシンコントロールシステム



## IS-SYSTEMの特長

IS-SYSTEMは、複雑な制御を行う装置に使用しています。

1. 「IS-BOARD」で、組込み制御・メカ制御の開発時間と費用を削減できます
2. 最大6軸までの座標による位置制御が簡単に行えます
3. ミドルウェアの搭載で、タッチパネル式のGUIが可能です

## 開発コンセプト

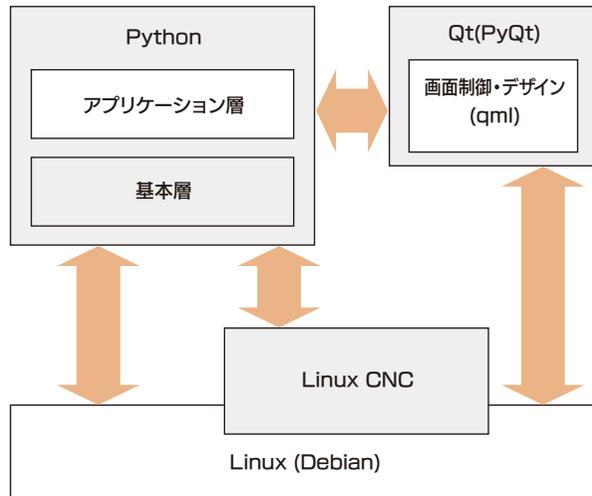
- 簡単に実験機を動かしたい
- 開発時間を短縮したい
- 小ロットの商品や装置の開発費を抑えたい
- 中小企業でも気軽に装置開発、商品化ができるようにしたい
- 人手不足の手助けになる装置を作りたい
- ロボットの開発を手掛けるための制御機能を作りたい

## どんな装置に向いているか

- 実験装置
- 評価測定装置
- 専用装置
- 工場の簡単な作業を自動化
- グラフィック要素の高いもの
- デザイン性にこだわる商品
- 開発費を抑えたい商品
- 機能追加の自由度

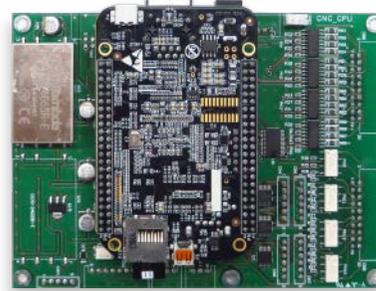
システム構成

- 装置制御向けCNC機能搭載SBCシステム
- CNC機能により、XYZ座標による位置制御 (最大6軸)
- FA用I/Oポート 入出力各最大32点
- D/Aコンバータ2ch
- シリアルI/F (RS-232C) 2ch
- 制御アプリケーションをPythonにて記述
- HDMIタッチパネルディスプレイ対応
- Qt搭載により高品位なGUI実現



IS-BOARD

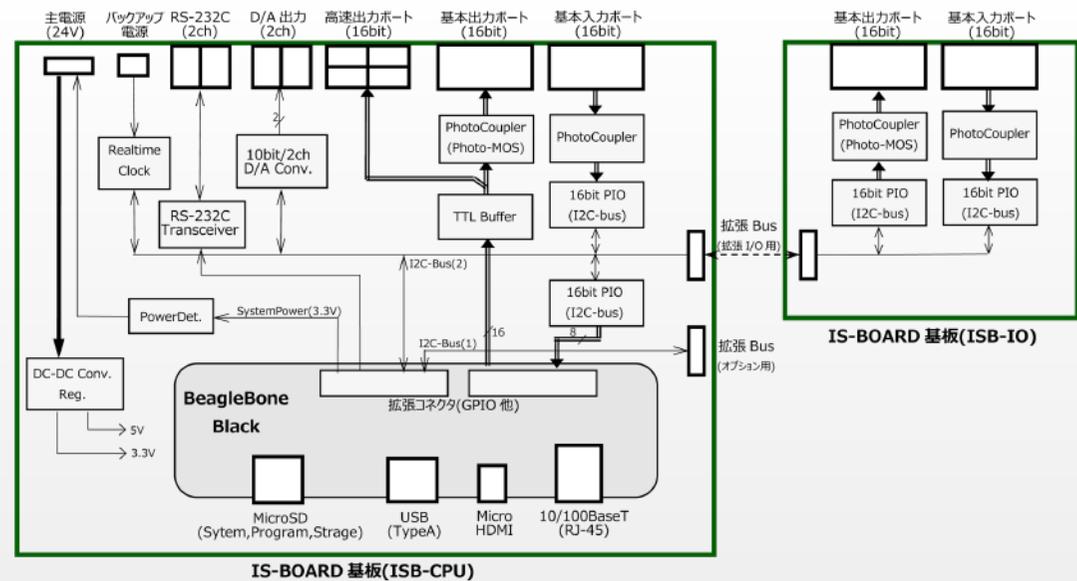
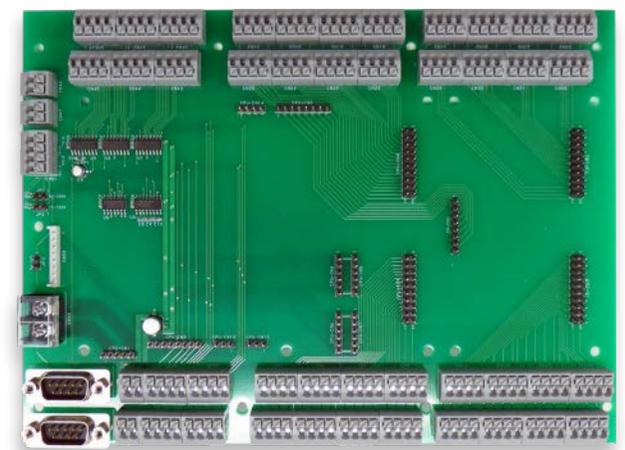
CPUボード



拡張I/Oボード



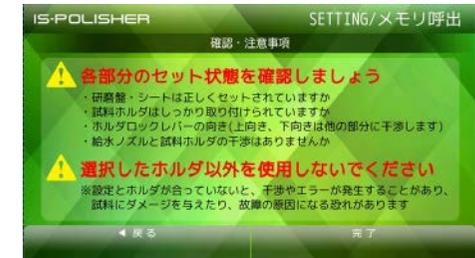
ベースボード



## IS-SYSTEMで タッチパネルによるGUIが可能に

### IS-POLISHERのパネルデザイン例

IS-SYSTEMは、ミドルウェアの搭載で、  
タッチパネルによるGUI(Graphic User Interface)を可能にします。



## 座標による位置制御が 簡単に行える

### IS-POLISHERへの適用例

IS-SYSTEMは、2軸同時制御による直線補間で、複雑な軌道を可能にします。

#### 【うず巻きのパターン】



#### 【花びらのパターン】

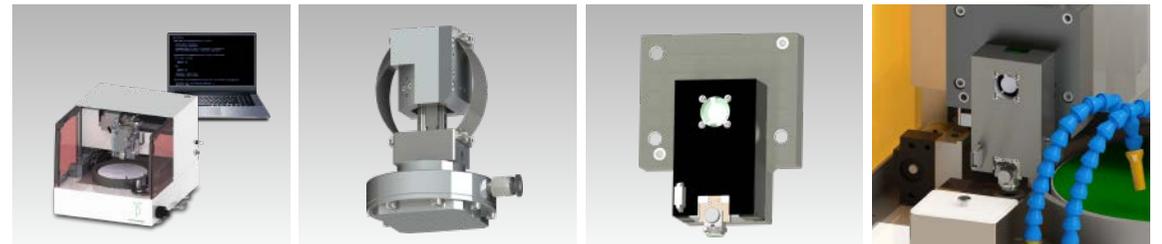
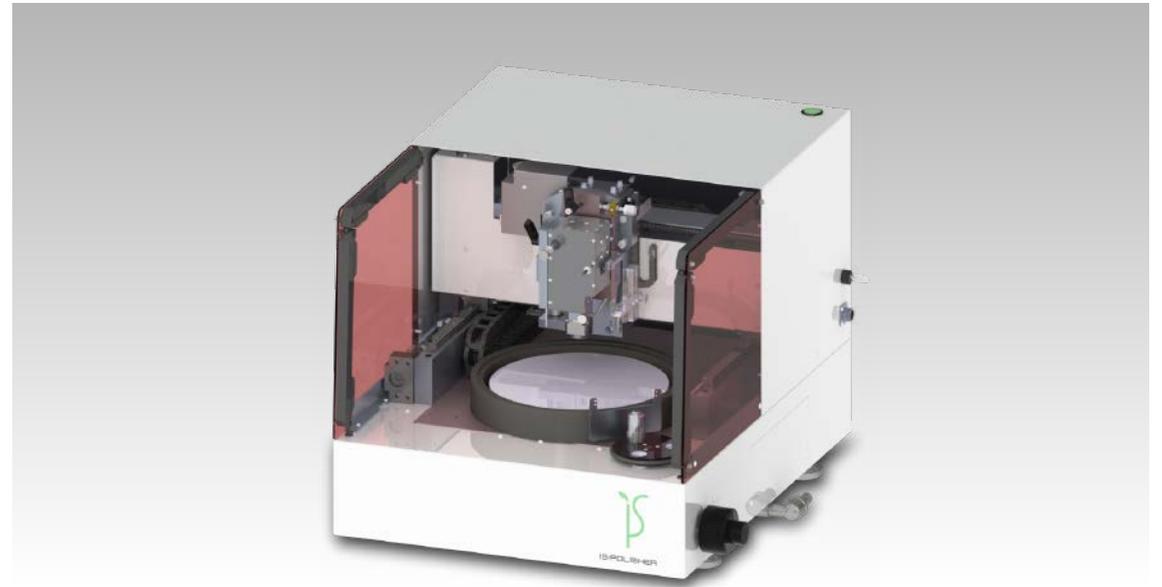
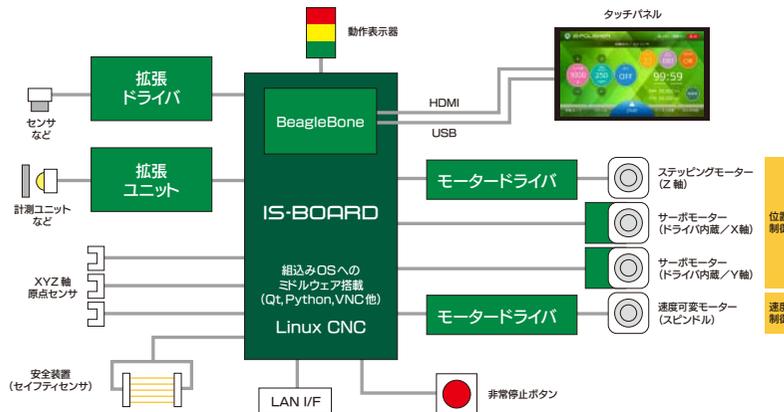


## IS-SYSTEMを使った製作事例 ～自動研磨機

### 開発テーマ

- ・ 10gの荷重で研磨する
- ・ 荷重を電氣的に制御する
- ・ 研磨後、測定した結果をPCで判定して次工程に進む
- ・ 試料の角度が変更できる
- ・ スケールで位置を確認したい
- ・ 顕微鏡で画像を撮影できる
- ・ 抵抗測定用の端子を出す
- ・ バキュームで試料を吸着する
- ・ 自動で洗浄できる
- ・ 人によるバラツキをなくしたい

### システム構成例



## IS-SYSTEMを使った製作事例 ～自動車部品の二次加工機

### 開発コンセプト

- ・人による作業を自動化したい

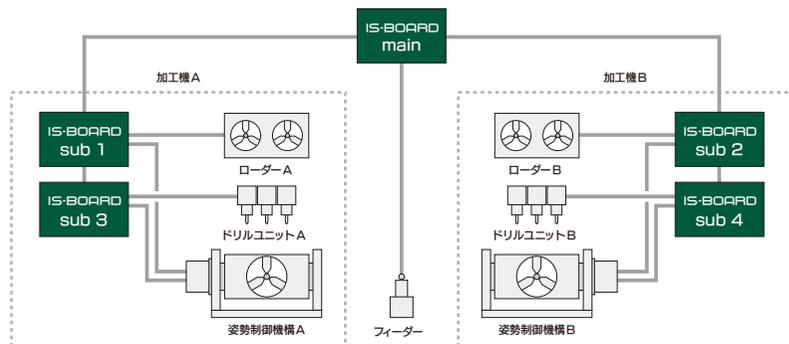
### 開発条件

- ・月産/180,000～200,000個生産できること
- ・日産/8,000個以上 タクト:9秒

### サイズ

- ・W3000×D2500×H2000mm

### システム構成例





# 品質管理

Quality Control

---

品質管理へのこだわりは、良いものづくりを行う上で必要不可欠な要素の一つです。

しかし、品質を裏付ける検査設備がなければ、品質管理へのこだわりも難しい課題克服も成し遂げることができません。

池上精機では、自信を持って製品をお客様へお届けするために日々品質管理を徹底しております。

## 高精度測定器



高速・高精度画像寸法測定器  
キーエンス「IM-8000」

高速・高精度で誰でも簡単に使える画像寸法測定器。2000万画素のCMOSセンサーと新アルゴリズムによる高い検出性能、対象物を置くだけの簡単操作、そして360°回転ユニットによる全周測定が可能です。



表面粗さ測定機  
ミツトヨ「SV-3100H4」

高精度な表面粗さ測定を実現する測定機。表面粗さデータから段差や面積だけでなく、輪郭解析と同様に点・線・円などの要素を組み合わせた角度、ピッチ、距離などを算出できます。



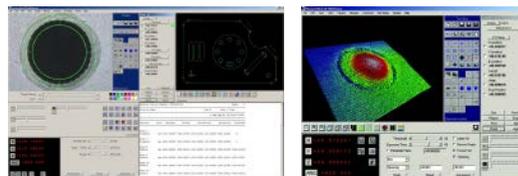
万能測長器  
カールツァイス「UMM200」

顕微鏡で測定対象物を拡大して観察しながら、正確な位置決めを行い、長さや角度を精密に測定できます。



三次元測定器  
OGP「Smart Scorp CNC500」

画像、レーザー、タッチプローブによる測定を1台で行うことができます。ワークの測定部によって最適な測定方法を選択することが可能です。3つの測定方法を一つのソフトウェアで制御でき、量産品の自動測定プログラムを作成したり、手動測定で汎用的に使用することができます。



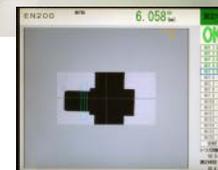
## 自社開発の全数検査装置による品質管理体制



不具合を絶対に流出させないという強い信念のもと、自社で全数検査装置を開発・製作。製品特性に合わせた検査装置で寸法・形状・外観を高速かつ確実にチェックし、4つの検査項目を一連で検査できるため、人為的ミスを防ぎます。精密加工技術と検査ノウハウを活かし、トレーサビリティを確保。お客様から高い評価をいただいています。

## 【検査項目】

- ・外径寸法
- ・全長
- ・内径のバリ
- ・切粉の検査



商品の詳細・技術のご相談・価格・お見積りなど、  
お気軽にお問い合わせください

お電話でのお問い合わせ  
(土日・祝日を除く)

045-717-5136

株式会社 池上精機

新吉田事業所

神奈川県横浜市港北区新吉田東8-31-10

<https://is-precision.com>

