

# 技術支援センター

# ニュース



金沢大学  
KANAZAWA  
UNIVERSITY

## 身近に、そして高度な機械加工めざして

金沢大学技術支援センター長  
米山 猛

近年、「モノからコトへ」とか、「データの時代」とか言われます。ものづくりの世界においても、情報技術と工作機械が近づいてきました。3Dプリンタのように、3次元モデルのデータを入れれば、自動的にプラスチックの立体物が成形されたりします。同じ機械工学系の研究者や学生の中でも、これまで機械加工に疎遠だったロボット分野の人たちが気軽に樹脂部品を作るようになり、ロボット分野の研究者ともものづくりとが近づいたような気がします。

技術支援センターは、研究に必要な装置や部品の製作を支援するところです。主として金属の部品加工をいたしますが、樹脂の3Dプリンタも2018年度導入しました。工作機械のことや、図面の描き方、どんな部品はどう作るかを知らない方にも、幅広く技術支援センターを利用していただきたいと思っています。「こんなことをするようなものがつくれないか」と思うようなことを、どうぞお気軽にご相談ください。

機械加工にはかならず精度がついてまわります。代表的な例として、直径10mmの穴に直径10mmの軸が通るかどうかが考えてみましょう。ただ直径10mmの穴をあけ、直径10mmの軸を作るように指定しても、軸は穴に通りません。穴が10mmより少しだけ細く作られ、軸が10mmより少しだけ太く作られていたら、通らないのです。このようなところに指定するのが、はめあい公差です。穴を10mmよりちょっとだけ大きくなるように、軸を10mmよりちょっとだけ細くなるように、出来上がり寸法の範囲を指定し、ガタのないはめあいにするのです。

技術支援センターは2019年4月から、JAXA宇宙科学研究所の先端工作技術グループに一人を派遣し、高度な機械加工の習得と支援を図ることになりました。このような人材交流を通じて技術支援センターの加工技術のアップと皆様への研究支援が発展することをめざします。いずれ、技術支援センター職員が機械加工した人工衛星が地球を回ったり、宇宙へ飛び出す日も来るでしょう。

### 目次

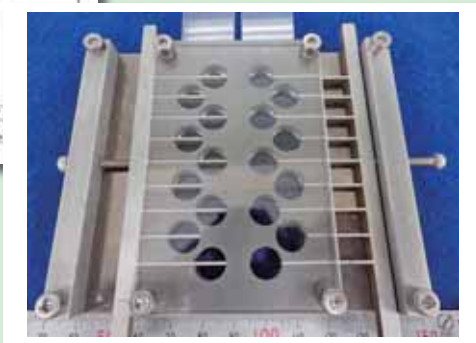
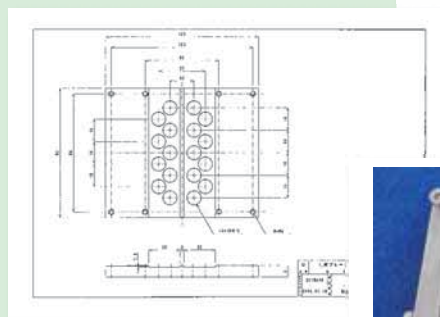
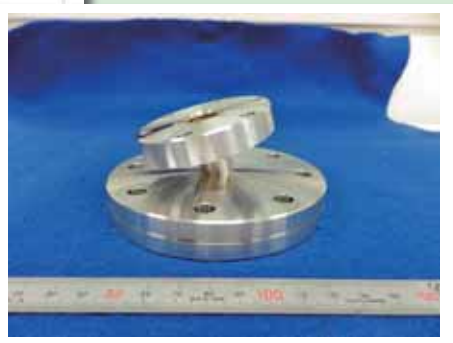
- |      |               |
|------|---------------|
| 1頁   | アイデアを形に       |
| 2頁   | 加工製品紹介        |
| 3-4頁 | 業務経過          |
| 5頁   | 利用者の声         |
| 6頁   | 利用者アンケート結果    |
| 7頁   | お問合せから製作・納品まで |

## アイデアを形に

技術支援センターでは、教育や研究で創り出したい装置や部品についての構想を実現するための支援を心がけています。抽象的なアイデア段階でもご安心ください。あらゆる提案をさせていただき具体的な装置の実現を可能にします。

「図面が呈示できないから製作を依頼できない」という心配はご無用です。打合せを重ねながらご要望にお応えいたします。

現在お使いの装置での不具合や、新規部品の製作をお考えの皆様、「アイデアを形にするため、どうぞお気軽に技術支援センターへご相談ください。



## 加工製品紹介

### 「攪拌棒」

円弧形に数枚切り出したステンレスの板材を加熱し湾曲させ、丸棒の外周に沿って螺旋状に溶接した。フィンの角度は連続的にねじれ変化しさらに溶接により熱を受けて歪みは増す。完成まで幾度のテスト加工を繰り返した。



### 「ハンマー頭部」

旋盤加工にてPOM（ポリアセタール）材を切削し、ハンマーヘッドに切られたねじ穴規格に合わせた。POM材は耐衝撃に優れたおかつ安価であるため、今回のようなハンマーの消耗品として適していると判断した。

### 「金沢大学校章キーホルダー」

ステンレスの板材にレーザー加工機にて金沢大学の校章を描いた。中央部「學」の文字は打ち抜き、その周りには金沢大学のモチーフとなるハアザミを彫刻した。



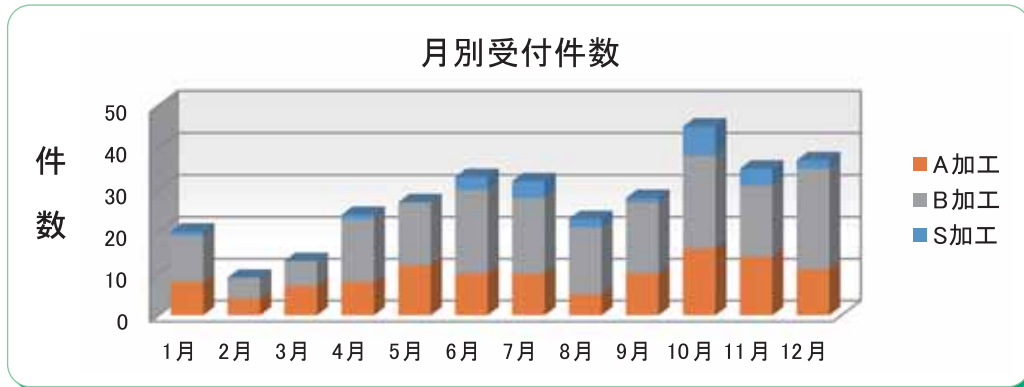
### 「ラットチャンバー」

塩化ビニルの板材に非貫通穴をあけ、ステンレス棒を挿し込んだ。穴底をフラットに仕上げることで棒は突き当たる。穴あけの際に生じる熱収縮により、一度挿入した棒は簡単には抜けないため接着剤は使用していない。

## 業務経過

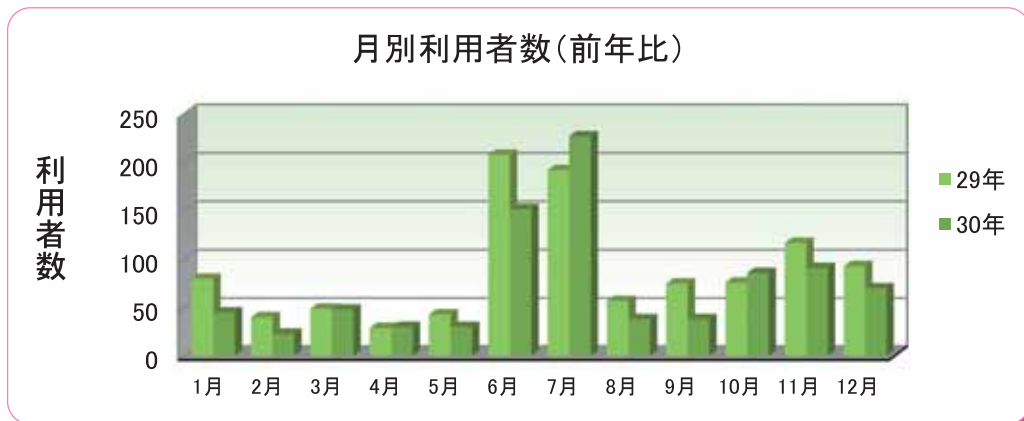
### ■ 加工依頼件数 ■

平成30年における加工依頼受付件数は326件でした。受付の内訳は、A加工（工期21時間以上のもの）115件、B加工（21時間以下）186件、S加工（緊急）25件です。



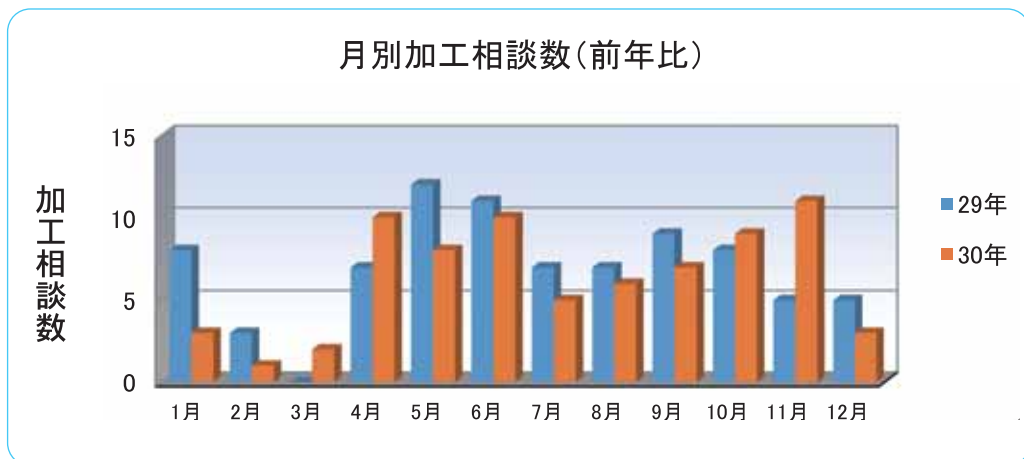
### ■ 利用者数 ■

センター利用者数は878名でした。



### ■ 相談件数 ■

加工に関する相談件数は75件でした。



## ■ 初心者向け機械講習会 ■

毎年、教職員・学生向けに定期的な機械講習会を開催しております。平成30年は83名の参加がありました。開催の内容は下表にご紹介いたします。また本年においても定期開催を予定しています。ホームページならびメールにて開催通知を行っておりますので、受講をご希望される場合はそのメールにご返信下さい。

なお講義時間割などで日程が合わない場合でも予定日以外で調整いたします。また内容にご希望がある場合でも、図面などお持ちいただければ内容を一部変更して実施いたします。どうぞお気軽にお問い合わせ下さい。



講習名	講習内容	年間日数	受講者計
ボール盤	工作機械の基礎およびドリルを用いた穴あけ加工	7	16
旋盤	丸棒の外周切削、ねじの加工 など	4	10
フライス盤	ブロックの平面切削、六面体の加工 など	4	10
パネルソー	プラスチック板材の切断、接着	6	33
2次元CAD	JW_CADソフトを用いた図面作製	4	8
3次元CAD	Solidworksを用いた図面作製	3	6

## ■ ものづくり教室 ■

平成30年8月8日、「小中学生のためのものづくり教室」が開催されました。

技術支援センターでは「金属のコマを作ろう」をテーマに、小学6年生から中学2年生の19名の子も達がセンター内の工作機械を使用して、真鍮材料の加工に挑戦しました。皆はじめて触れる機械に興味を示し、緊張しながらも楽しく作業を行っていました。



完成したコマはきれいに磨き上げられ、自身の名前を刻印してお友達同士で披露していました。

## 利用者の声

### 超臨界利用プロセス開発のための装置製作と技術支援センター

(理工研究域機械工学系 田村 和弘)

機械工学系の化学機械プロセス研究室(田村教授・多田助教)では超臨界流体技術を利用した、環境にやさしいクリーンなモノづくりプロセスの開発に取り組んでいます。これまで超臨界CO<sub>2</sub>による抗酸化物質の抽出や合成繊維や樹脂の超臨界染色に関する研究を進めてきています。超臨界状態における操作条件は物質の臨界温度・圧力を超えるため、耐熱・耐圧装置の開発が必要となります。そのため装置材料には耐熱・耐圧性に加え、腐食性に優れた特殊合金が用いられ、研究室レベルでは材料の成形加工が難しいことから、技術支援センターの力を何度か借りてきました。

特に今年度は、超臨界メチルアセテートを利用した天然物由来のバイオディーゼル燃料の合成に関する研究プロジェクトを新しく立ち上げ、実験に用いる反応装置を作製することからスタートしました。技術支援センターには反応容器の配管加工ならびに伝熱を効率良くするための伝熱板の作製の依頼をしました。開発装置の設計段階から技術支援センターの皆様には学生の相談にも親切丁寧にアドバイスを頂き、大変感謝しております。技術支援センターの皆様の助けを借り、無事、実験装置の作製・改良も終わり、実験データも順調に取れてきております。

今後とも引き続き、教職員・学生へのサポートを頂きますよう、よろしくお願いいたします。



### ナノ計測技術の開発と技術支援センター

(新学術創成研究機構ナノ生命科学研究所 高橋 康史)

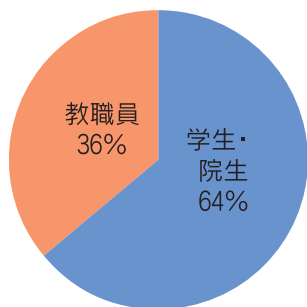
ナノ計測工学研究室では、ナノスケールの構造や化学動態を可視化するための走査型プローブ顕微鏡を独自開発しています。CADを用いて、設計を行い、計測装置の高感度化を進めています。計測スケールは、サブマイクロスケールからナノスケールに及び、目的に合わせて材料の検討を行う必要があります。特に、開発では、マイナーチェンジを繰り返しながら、改良を進めていくために、単に加工をお願いするだけでなく、金属の特性や加工工程を考慮して設計を行う必要があります。技術支援センターの皆様から、CADの使用から旋盤などの加工装置の使用方法を教えていただき、シンプルな加工であれば、自分自身で行わせていただき、迅速に研究を進めることができっております。また、図面にミスがあった場合にも電話をいただき、その都度最終的に組みあがった装置のことを考えたアドバイスをいただき大変助かっております。特に、学生自身で設計できるようなCADの指導や、学生の設計したものに関して、詳細を確認いただきながら加工を行っていただき、学生が達成感を感じながら研究を進めることができっております。

このように、技術支援センターの皆様には、研究の基盤をささえていただき、ここに改めて感謝申し上げます。

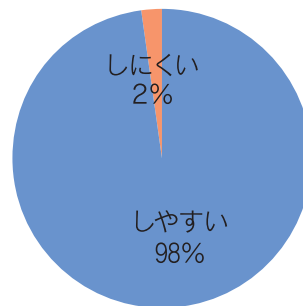
## 利用者アンケート結果

技術支援センターでは、毎年センターの利用者を対象としたアンケートを実施しています。アンケート結果の一部を掲載します。

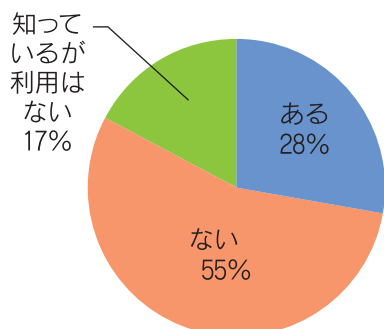
回答していただいた方は？



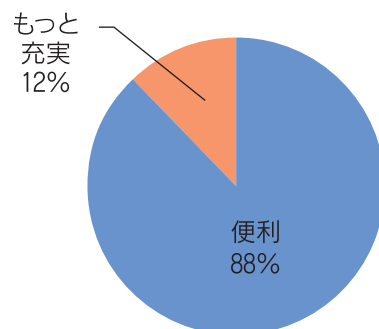
相談しやすいか？



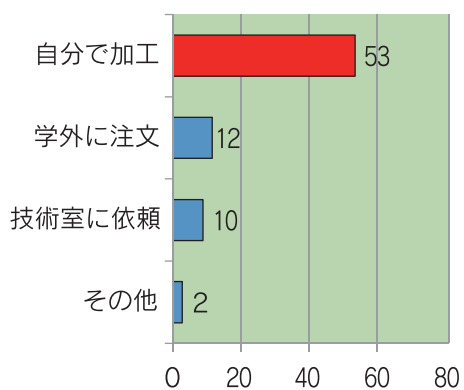
貸出工具棚の利用は？



貸出工具の印象は？



センター以外では？

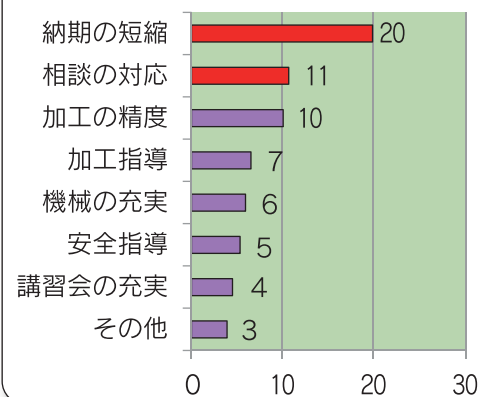


【その他の回答例】

・共同研究先

等

センターに期待することは？



【その他の回答例】

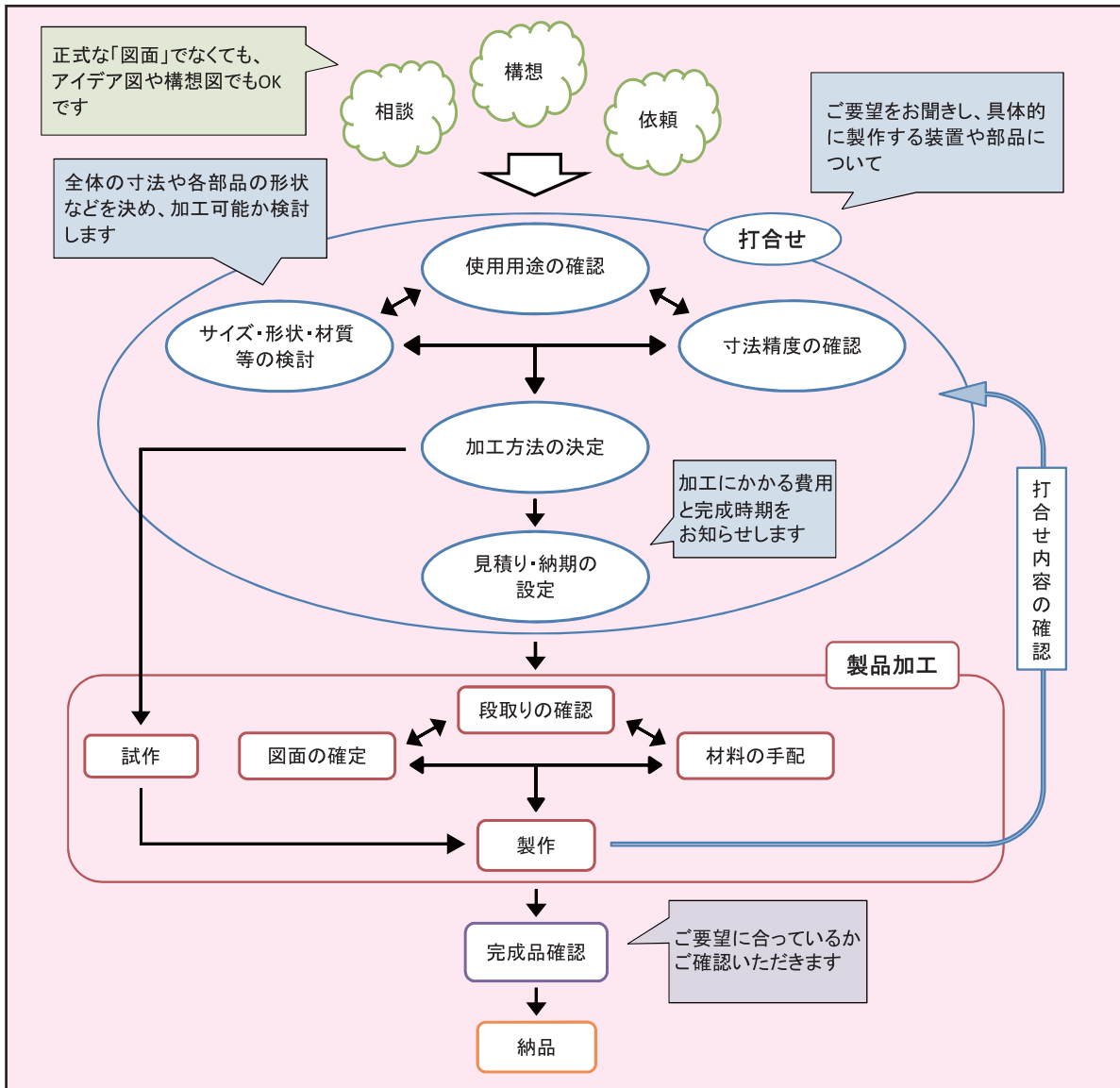
・表面加工の充実

・利用可能時間の拡大 等

## お問合せから製作・納品まで

製作をお考えのものや思い描いた構想をお聞かせください。ご要望にお応えできるよう打合せを重ねてより良い製品づくりをご提案いたします。

お見積りのご確認だけでも構いません、どうぞお気軽にお問い合わせください。



2019年3月29日発行  
 金沢大学技術支援センター  
 〒920-1192 金沢市角間町  
 TEL 076-234-4940  
 FAX 076-234-4941  
 MAIL saito-hiroshi@se.kanazawa-u.ac.jp(斉藤)  
<http://www.t.kanazawa-u.ac.jp/tsc/ku/index.html>  
 印刷:社会福祉法人石川サニーメイト