

技術支援センター

ニュース



金沢大学
KANAZAWA
UNIVERSITY

多様化する“支援”のあり方

金沢大学技術支援センター長
細川 晃

一昨年の4月に技術支援センター長に就任し、早くも任期の終了を迎えようとしている。この間、センターの充実と職員の技術力向上に多大な貢献をいただいた技術職員2名が定年を迎えることとなった。無論しばらくは継続してご協力いただくが、ベテラン職員のもつ多彩な技術と技能をいかに伝承し、それを継続・発展させていくかが課題となろう。幸い、センターには頼もしい中堅と若手が育っており、今後、CAD/CAMを駆使した複雑形状加工や“3Dプリンタ”として注目を集めているAdditive Manufacturing(付加製造)にも対応できるよう、将来を見据えた情報の収集と自己研鑽に努めている。

さて、センターが提供する支援は種々あるが、主なものは、技術相談、加工依頼そしてセンターの施設の利用である。このうち、加工依頼件数はここ数年比較的順調に推移している。これは、センターが進めてきた、(1)依頼者の意図を汲んだ技術支援、(2)受付時における正確な見積り(納期および加工費)、(3)納期の遵守、が利用者から評価されたものと考えている。気になるのがセンター利用の減少である。センターでは、最良の状態で使用できるように工作機械の保守管理、利用マニュアルの整備、各種講習会の開催を行っている。これは、学生自身が工作機械を使用した“ものづくり”を体験して達成感を味わってほしいからである。技術職員のサポートも万全であり、教員の方には是非学生にセンターの利用を勧めてほしい。なお、技術相談については集計上減少している。しかし、まったく具体案はなく「～ができる装置をつくりたい」レベルから部品図・組立図を提示して設計の評価と変更を求めるものまで多岐にわたっており、数字に表れない支援が多いのが実感である。センターではどのような依頼でも対応可能であり、遠慮なく相談してほしい。

ところで、昨年度学長の“次世代加工技術研究所?”なる構想が地元新聞に掲載された。記事によると、「工作機械メーカーが集積する北陸の特性を活かし、産学連携で加工技術に関する新技術の研究や若手人材育成を行う。」とある。日本のものづくりを陰で支えているのが“母なる機械/マザーマシン”と呼ばれる工作機械であるが、いよいよ表舞台に登場である。我がセンターもこの構想に種々の“支援”ができるものと信じている。

目次

1頁	—— 加工製品紹介
2頁	—— アイデアを形に
3 - 4頁	—— 業務経過
5 - 6頁	—— 利用者の声
6頁	—— 新規購入機器紹介
7頁	—— 利用者アンケート結果

加工製品紹介

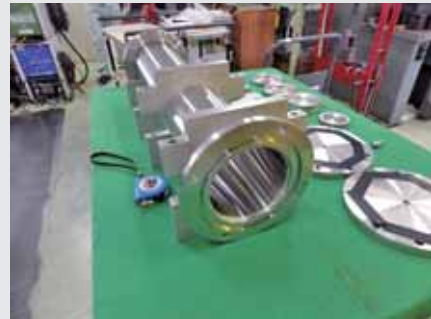
加工製品名：研磨装置

完成日：2015年3月

依頼元：理工研究域機械工学系

●製作上の特記事項

汎用旋盤、フライス盤等を用いて精密加工を行った。



加工製品名：測定ピン加工

完成日：2015年5月

依頼元：理工研究域環境デザイン学系

●製作上の特記事項

CNC旋盤を用いて精密加工を行った。



加工製品名：真空資料ホルダーチャンバー

完成日：2015年7月

依頼元：理工研究域自然システム学系

●製作上の特記事項

汎用旋盤等を用いて精密加工・TIG溶接機による溶接加工後、チャンバーの真空試験を行った。



加工製品名：中空イヤホンヨークと固定治具

完成日：2015年8月

依頼元：理工研究域電子情報学系

●製作上の特記事項

治具フライス盤、ワイヤーカット放電加工機を用いて精密加工を行った。

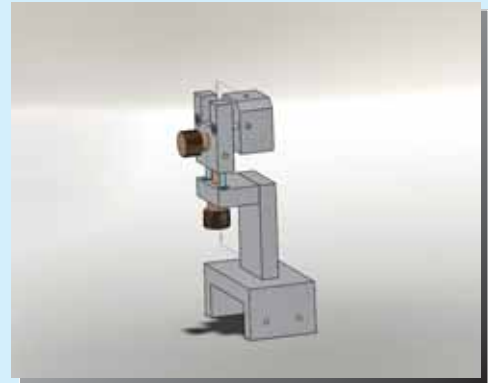


アイデアを形に

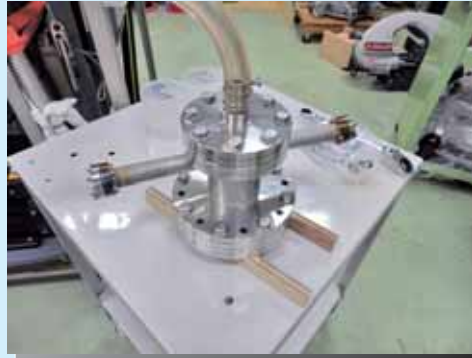
技術支援センターは、単に依頼された加工を行うだけでなく、教育や研究で創り出したい装置や部品についての構想を具体化し、実物にするための支援を心がけています。3次元CADシステムが導入されているため、具体的な部品や装置の構成を3次元CADで作成して、検討することも可能です。従って「図面が呈示されないから部品や装置が製作出来ない」ということにはなりません。アイデアや構想段階でご相談にいられても、具体的な装置の完成に至る事になります。また、完成した製品の納入後の不具合を少しでも減らすため、入念な検査を行っています。たとえば真空部品・装置等は完成後、ヘリークデイテクターによるリークテストを行っており、ワイヤーカット放電加工等による微少部品は、投影機による形状寸法の測定を行っています。これら検査の精度を維持するため、測定機器の充実にも力を入れています。

どうぞ皆様、「アイデアを形に」するため、お気軽に技術支援センターにご相談下さい。

3次元CADによる作図



リークテスト



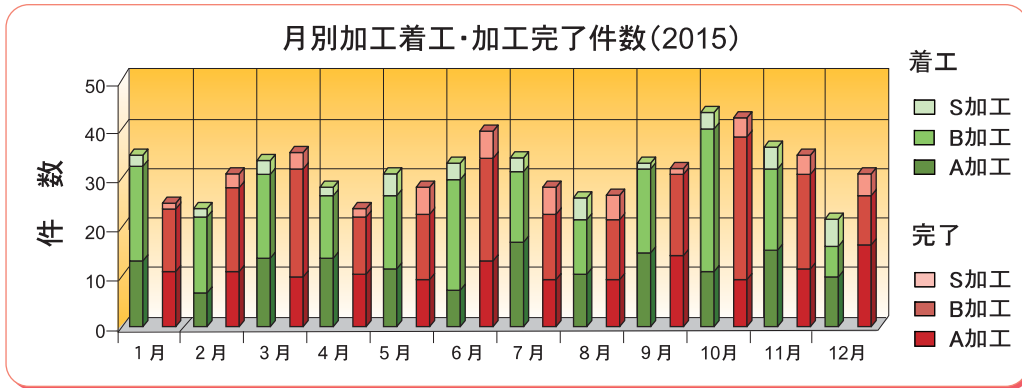
ワイヤーカット加工製品と投影機による検査



業務経過

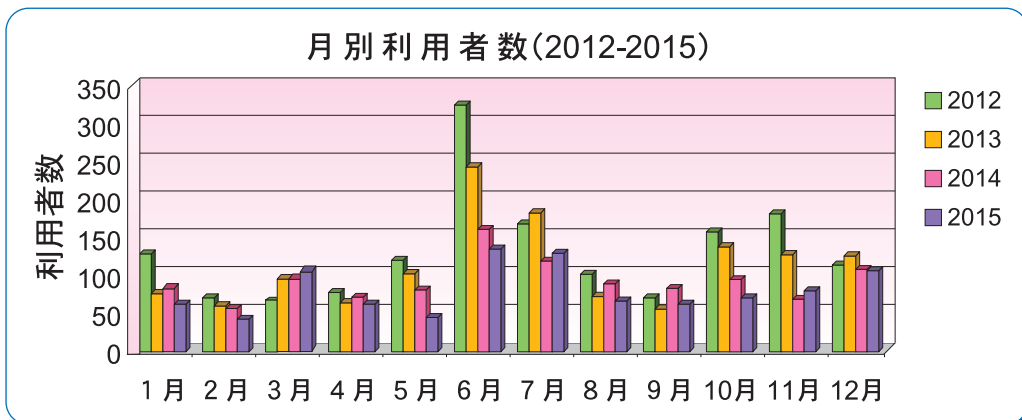
■着工・完了件数■

平成27年の加工着工件数は385件(前年比増67件)、加工完了件数は386件(前年比増68件)でした。加工完了件数の内訳はA加工(21時間超)155件、B加工(21時間以下)188件、S加工(緊急)43件となっています。



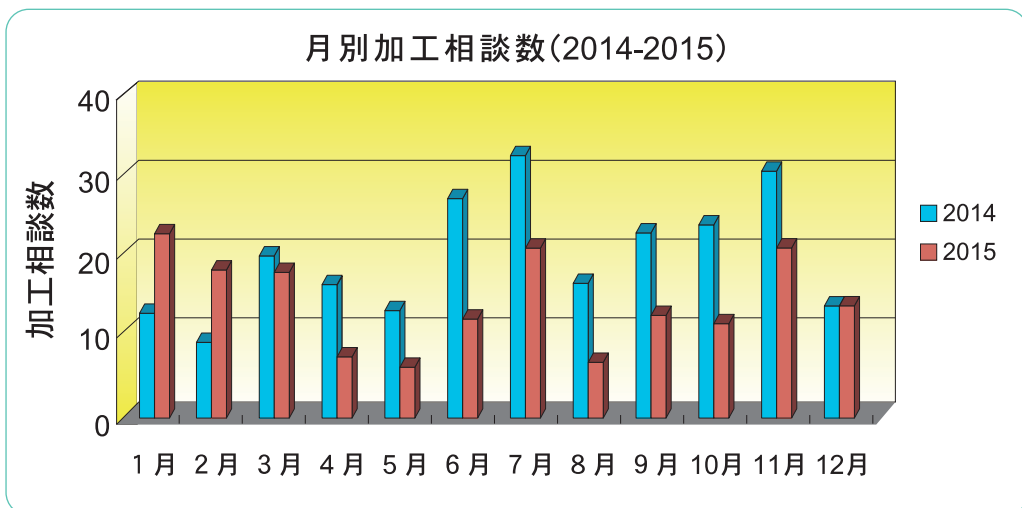
■利用者数■

平成27年のセンター利用者数は916名でした。



■加工相談件数■

平成27年の加工相談件数は156件でした。



◆講習会開催状況◆

平成27年学内教職員・学生向け講習会に、83名の参加がありました。開催状況詳細は下表の通りです。平成28年においても定期開催を予定しています。メールによる開催通知を行いますので、受講を希望される場合はそのメールにご返信下さい。未経験者でも受講が可能です。なお、パネルソー講習については、臨時開催を行う場合もあります。詳細はセンターへお問い合わせ下さい。（*実施日欄括弧内数字は受講者数）

講習名	実施日	受講者計
旋盤	5/19(2),6/19(3),7/21(4),11/17(2)	11
フライス盤	6/23(1)	1
ボール盤	5/12(2),6/12(3),7/14(4),7/24(2),9/8(2),9/15(3),11/10(2)	18
平面研削盤		0
パネルソー	5/12(5),5/26(7),5/29(7),6/5(7),6/9(3),6/16(6),7/7(7),7/10(3)	45
2次元CAD	7/28(3),11/24(1)	4
3次元CAD	6/30(4)	4

ものづくり教室

平成27年8月7日に、かなざわ・まち博2015開催委員会・金沢大学理工学域・金沢大学技術支援センターの主催のもと「小中学生のためのものづくり教室」が開催されました。小中学生のためのものづくり教室には、「ミニハンマーを作ろう」をテーマに、技術支援センターの工作機械を使用して、真鍮加工や、磨き、刻印といった作業に小学6年生から中学2年生の12名の子ども達が挑戦しました。



利用者の声

(理工研究域数物科学系 曾我 之泰)

我々テラヘルツ領域物理学研究室では、遅波回路とよばれる金属でできた細かい周期構造を持つ導波路と電子ビームを用いて、数十GHzからTHzの範囲にある高い周波数の電磁波を発生する電子管の開発を目標のひとつとしています。電磁波の周波数は、遅波回路が持つ周期構造の空間スケールに逆比例します。つまり、高い周波数の電磁波の発生は、細かい金属のパターンを製作する技術に直接依存をしています。現在、100GHz帯の電磁波発振が期待できる数百 μm の微細構造をもつ銅の遅波回路を、アイデアの図面起こしからワイヤー放電加工機による製作まで、技術支援センターの皆様の全面的な協力を頂きながら開発を進めています。要求される微細構造の製作は、センターでの製作実績を振り返っても難しい課題ではありますが、簡単に諦めることなく熱心に挑戦して頂いており、非常に頼もしく感じております。試作品がちょうど出来上がりつつあり、電磁波発振実験の遂行を楽しみにしているところです。外部に発注する場合と比べて、作りたいモノのアイデアのみの段階から密な議論を通して適切なお助言を頂けること、急な図面変更の要求にも柔軟に対応して頂けること、製作の途中経過をチェック可能であること、製作期間が短く費用が安い点を非常に有り難く実感しております。

また、研究室の学生は、センターで開催されるボール盤、旋盤、フライス盤の講習会へ毎年参加し、機械加工の基礎を学んでおります。簡単な機械加工であれば、自分たちで行うことができるようになり、これは卒業・修了に向けた実験研究を進める際に大きなメリットとなっております。今後も技術支援センターの皆様には、学生共々お世話になります。どうぞよろしくお願い申し上げます。

.....
いつもの確なお助言とご対応、感謝申し上げます。

(理工研究域電子情報学系 田中 康規)

我々の環境電力研究室では、様々な形態・状態のプラズマを生成し、その基礎的状态を把握し応用する研究を行っています。プラズマとは、固体・液体・気体に続く第4の状態と呼ばれる媒体であり、高温、高輝度、高反応性などの性質を有するものです。一口にプラズマと言ってもその性質は様々であり、それは個別の粒子の温度と密度により大きく変化します。このようなプラズマはすでに産業界に利用されており、例えば材料の切断、溶接、表面処理、薄膜堆積、微細加工（エッチング）など、機械加工から電子部品、環境・エネルギー分野に広く応用されています。近年では、機能的ナノ材料生成、バイオ医療分野での生体との相互作用、プラズマによる農作物促進育成など様々な研究がなされています。未来のエネルギー源として期待される核融合分野でも研究が進んでいます。このようにプラズマの応用はさらに広がるようとしています。

新しいアイデアによる実験研究は、既製品だけの構成からではなしえません。それに見合った装置開発を独自に行う必要があるのは明白です。このような考えに基づいて、これまで技術支援センター様に製作頂いた装置・部品は数知れません。個別部品・装置の製作にあたっては、技術支援センター様に赴き、そこで技術職員の皆様へ個別相談にて頂いております。相談においては、技術職員の方々にいつも懇切丁寧にお話を聞いて頂き、私共の簡単な構想やポンチ絵から、実際に装置・部品に必要な本質的機能・仕様を明らかにして頂いております。我々が机上のみで考えたものを具現化して頂くのは、これまでに数多くのものづくりをされ続けてこられた技術支援センターの方々への素晴らしい知恵知識です。このことは、共同研究をはじめ、様々な研究進行に非常に助かっております。いつもご迷惑をおかけしておりますが、今後とも何卒よろしくお願い申し上げます。

生物系実験のための機器の作製

(医薬保健研究域薬学系薬理学研究室 金田 勝幸)

今回、生物系研究者である私たちの実験に使用するCPPボックスという装置を作っていました。私たちの研究室では、薬物依存症の発症メカニズムを調べています。この研究では、生きた動物（マウス）の行動を評価する行動薬理学実験が欠かせません。この実験の一つに、条件付け場所嗜好性試験があります。この試験は、パブロフの条件付けを発展させたもので、CPPボックスを用います。CPPボックスは、一方は白、もう一方は黒の壁と床からなる2つの部屋が繋がったもので、両部屋の間には着脱可能な扉があります。マウスにコカインを投与し、白い部屋に閉じ込め、翌日には、生理食塩水を投与し、もう一方の黒い部屋に閉じ込めるという操作を数日間繰り返します。そして最後に、両部屋間の扉を外すとマウスはコカインによって生じた多幸感とそれを経験した部屋とを関連づけて学習した結果、コカイン投与された白い部屋が好きになり、そこでの滞在時間が長くなります。つまり、コカイン依存症が形成されます。CPPボックスは一見シンプルなのですが、隙間なく2つの部屋が繋がったボックスを正確に作製するには、かなりの精度が要求され、実験機器メーカーからは高額で販売されています。ラボを立ち上げたばかりで、実験装置に費やすことができる研究費が潤沢ではない中、このような装置を技術支援センターで低価格で作製していただけたことで、研究をスムーズにスタートさせることができました。その後も、無理かと思いながらお願いした動物の協調運動を評価するロータロッド装置も快く作製していただき、本当に感謝しています。主に理工系の先生方が利用されているとのことですが、生物系研究者にも、要望に沿った機器をリーズナブルな価格で、しかも、素早く作製して下さる技術支援センターは、本当に貴重な存在だと思います。今後ともよろしくお願いたします。



新規購入機器紹介

機 械 名：精密旋盤
メ ー 力：DMG森精機フシノ(株)
型 式：LRS - 55A
容 量：360×550mm
回 転 速 度：70～1500rpm

機械工作実習でも使用している汎用旋盤です。

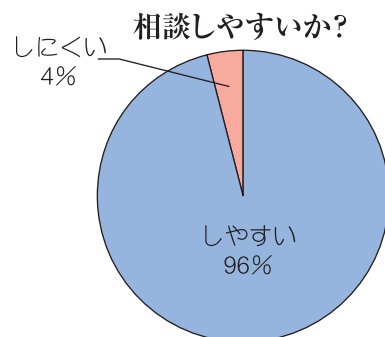


利用者アンケート結果

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。平成27年度のアンケート結果の一部を掲載します。

1. 機械加工・加工依頼の相談はしやすいか？

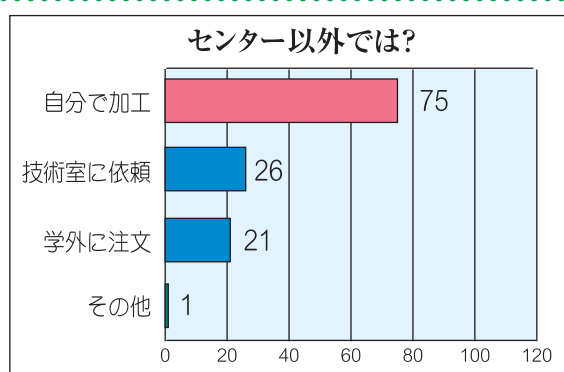
相談しやすいか？	回答
しやすい	112
しにくい	5
合計	117



2. 技術支援センター以外の利用先は？

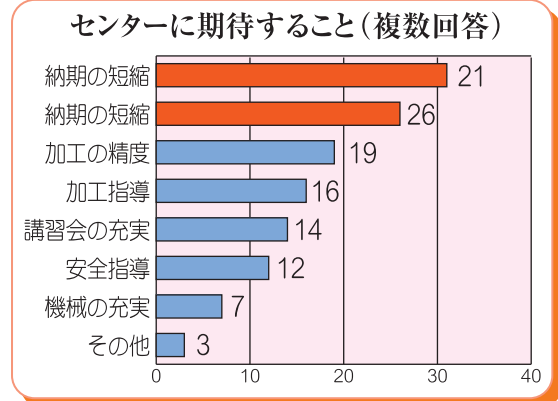
センター以外では？	回答
自分で加工	75
技術室に依頼	26
学外に注文	21
その他	1

- 学外
- ・北野製作所(プラスチック製品)
 - ・大建石英硝子
 - ・テクノセイキ(切削加工、ホース販売)



3. センターに期待することは

期待すること	回答
納期の短縮	31
相談の対応	26
加工の精度	19
加工指導	16
講習会の充実	14
安全指導	12
機械の充実	7
その他	3



平成28年3月28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
<http://www.t.kanazawa-u.ac.jp/tsc/index.html>
 印刷：社会福祉法人 石川サニーメイト