

技術支援センター ニュース



進化する技術支援センター



金沢大学技術支援センター長

細川 晃

昨年4月に技術支援センター長に就任し、早くも1年が経とうとしている。就任前は（もちろん今でもそうであるが）“お得意さん”として数々の実験装置や部品の加工を依頼する立場であった。自身の専門分野が「生産加工学」であり、なまじ工作機械や加工技術に知識があるため、「このような形状はちょっと難しいのではないか？」などと勝手に判断していたが、センター内部の人間になってそれらが杞憂であることを思い知らされた。センターには数多くの工作機械の他、レーザ加工機や放電加工機などが配備されており、また、それらを使いこなす技術・技能と知識をもった技術職員が多数いて、大抵の加工依頼は対応できるのである。もちろん明らかに（幾何形状的に）製作不可能な場合もあるが、そのときは依頼品の目的や必要とする機能を聞き、それを実現できる代案を提示してくれる。技術立国を標榜する我が国にあって、北陸地域は工作機械や繊維機械メーカーの集積地である。本センターは教育機関ではあるが、これらレベルの高い企業群に伍して“できないものはない”との気概と自負を持って、本学の教育・研究支援に取り組んでいる。

折しも、2014年12月に地元の中村留精密工業株式会社よりCNC複合加工機が寄贈された。本格稼働には今少し時間をいただかなければならないが、近いうちに多面傾斜加工や全周輪郭加工などより複雑な形状加工にも対応できるようになる。進化するものづくりにあって、今後、3Dプリンタによる積層造形、CFRP（炭素繊維複合材料）等の成形・接合加工などの依頼が来るかもしれない。センターとしてもこれらの期待に応えられるよう設備の充実と技術獲得に向けて活動していきたい。今後も進化し続ける技術支援センターを大いにご利用いただき、教育と研究の質を上げていただくことを願う次第である。

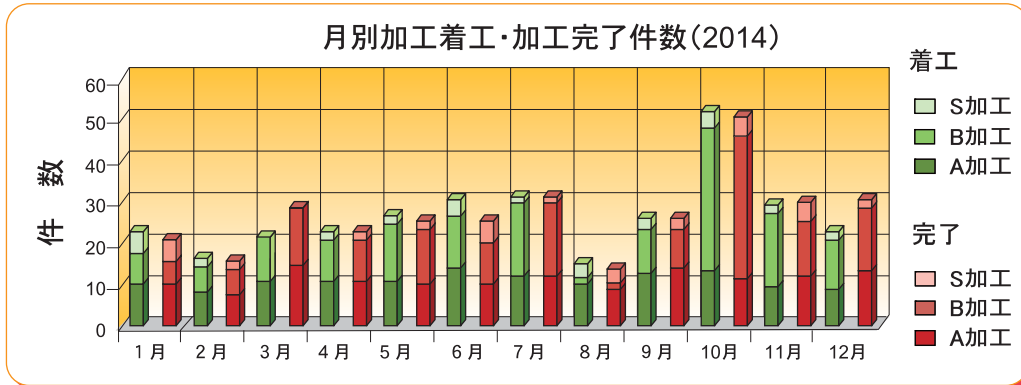
目次

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

業務経過

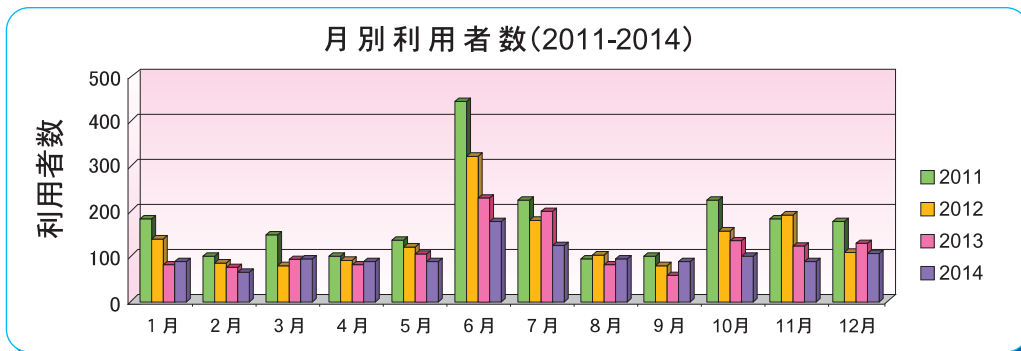
●着工・完了件数●

平成26年の加工着工件数は318件、加工完了件数は同じく318件でした。加工完了件数の内訳はA加工(21時間超)132件、B加工(21時間以下)154件、S加工(緊急)32件となっています。



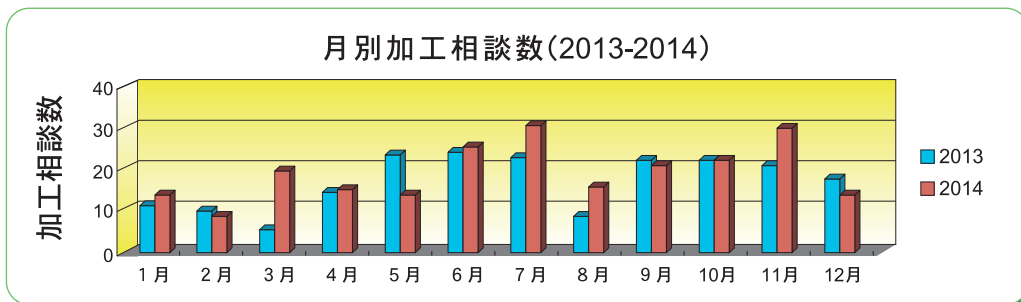
●利用者数●

平成26年のセンター利用者数は1,091名でした。



●加工相談件数●

平成26年の加工相談件数は前年比31件増の228件でした。



●ものづくり教室●

平成26年8月6日に開催された、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」、「はなれたものを「さわる」マシンを作ろう」の各テーマに合計60名の小中学生が参加しました。技術支援センターでは、“本物の”工作機械を使用しての真鍮加工や、磨き、刻印といった作業に20名の子ども達が挑戦しました。



●講習会開催状況●

平成26年学内教職員・学生向け講習会に、124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27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（大型樹脂切断機）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	受講者数
旋盤	4/25(3),5/2(3),5/9(3),7/15(4),8/26~28(8),11/18(3)	24
フライス盤	7/29(1),8/27~29(7)	8
ボール盤	4/18(3),4/25(3),5/2(3),5/13(1),7/8(4),8/25~27(8),9/9(1) 11/11(3),12/2(2)	28
平面研削機	4/22(2)	2
パネルソー	5/9(4),6/3(6),6/6(7),6/13(13),6/24(8),7/4(4),7/8(5),11/7(2)	49
2次元CAD	7/29(5),9/30(1)	6
3次元CAD	6/24(6),10/28(1)	7

EMS運用状況

●環境に優しいものづくりを目指して●

技術支援センター環境方針の重点テーマにおける各運用状況は以下のとおりです。

①製作機器再利用化の取り組み

各研究室にあるセンター制作機器の修理や、改造等により、再利用を促進しようというものです。平成26年度は3件の再利用を行いました。

②液体廃棄物減量化の取り組み

平成26年度は廃油・加工液の廃棄量を平成18年度実績値に対して31%削減（目標値：310kg）することを目標としています。平成26年度の廃棄量（2月末廃棄予定量）は200kgであり、目標達成は確実の情勢です。

③電力節約の取り組み

平成26年度は、電力消費量を平成18年度実績値に対して8%削減することを目標としています。削減率が目標を達成しているかどうかを表す指標として、達成率（目標値×100／実績値）を用いています。本年度達成率（2月末現在）は105%となっており、目標達成予定です。

④環境教育推進の取り組み

学生の機械工作実習や、定期講習会、小中学生を対象としたものづくり教室等において、プレゼンテーションに環境教育を取り入れ、“「ものづくり」と環境負荷”についてのレクチャーを行いました。

⑤環境改善研究支援の取り組み

平成26年度は、環境改善研究に対する研究支援を3件行いました。（目標3件）

加工製品紹介

加工製品名：分解能測定用試料加工治具

完 成 日：2014年5月

依 頼 元：医薬保健研究域保健学系

■製作上の特記事項

樹脂板加工用治具であり、マシニングセンターによる3軸加工を行った。



加工製品名：アクリルノズル

完 成 日：2014年5月

依 頼 元：理工研究域電子情報学系

■製作上の特記事項

CNC旋盤による加工の後、透明化を図るため、研磨剤による研磨加工を行った。



加工製品名：小動物スクワット運動装置

完 成 日：2014年7月

依 頼 元：医薬保健研究域保健学系

■製作上の特記事項

装置の設計後、汎用旋盤、治具フライス盤による精密加工を行った。



加工製品名：カスケードバーチャルインパクター

完 成 日：2014年9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

大気中の微粒子捕集装置であり、CNC旋盤、治具フライス盤を用い精密加工を行った。



利用者の声

装置設計から製作まで大変にお世話になり、ありがとうございます

(サステナブルエネルギー研究センター 石島 達夫)

理工研究域サステナブルエネルギー研究センターのエネルギー・環境材料部門では、持続可能な社会を実現するため、電気エネルギーを高度に利用する技術の1つとして、重相構造プラズマを応用する研究開発を進めています。この重相構造プラズマとは、固体、液体、気体、プラズマの四相が空間的、時間的に近接して存在している状態で、例えば高エネルギープラズマ照射により材料を溶発させるプロセスなど、非常に薄い空間に現れます。プラズマは産業界において材料の表面処理、薄膜堆積、微細加工（エッチング）、ナノ材料生成、未来のエネルギー源として期待されている核融合と様々な分野で研究開発がなされています。

分野が多岐に渡るためプラズマ生成装置も様々にあり装置開発・改良の頻度が高いので、同じ学内組織に技術支援センターがあり、技術系職員の皆様の親身な相談とご協力を頂けることが何より心強く研究開発には欠かせないと感じています。特に、新しい装置の案を大まかなポンチ絵で描いた段階で相談できること、議論の中で新しい構造や使い勝手を良くするための工夫や提案を頂けることが非常に有り難いです。前任の大学でも技術支援組織改革により依頼加工を受ける窓口が設けられていました。しかし、加工場所が学内に点在していて、スポット的な加工依頼のみに限り一体物の製作物は依頼しにくい感じがありました。本学は加工相談から設計・製作まで一か所のセンターに人員を集約し、一体的に全力で取り組まれている感があり、急な加工に対しても柔軟に対応頂き感謝しています。また、教育面では、安全に作業を行うための環境が整備されている状況において、モノ作りをきちんと行うための技術講習会を通じ、実学として習得できることがよいと思います。素晴らしいスタッフの皆さんの惜しみのないご協力に深く感謝いたします。今後とも装置設計相談や加工・製作の際にお世話になりたく、何卒よろしくお願い申し上げます。



リハビリテーション研究のための実験装置製作を依頼して

(医薬保健研究域 保健学系 田中 正二)

我々、理学療法士は医学的リハビリテーション専門職種の一つとして、医療、介護、福祉の分野の一端を担っています。理学療法においても、医療行為の一つとして、科学研究に基づいた根拠のある治療を行うことが求められているため、より再現性の高い研究を行うことが必要となってきました。我々の研究室では、安静臥床や不動によって発生する廃用性筋萎縮に対する予防的もしくは早期回復を図るための運動介入の方法を検証する研究を行っています。手法が運動介入ということもあり、実験条件の統一が難しく、再現性の高い研究を行うためにはしっかりとした研究デザインと実験装置が欠かせません。工学的知識をまったく持ち合わせていないため、外部業者に門前払いを受けた苦い経験もありますが、技術支援センターのスタッフにイメージを伝えると、その装置の本質（目的とするところ）を踏まえたアドバイスのみならず、適切な材質や強度を考慮して、イメージを具現化してくださいました。また、改良が必要になった場合も、時間を割いて面談して細かな希望を聴取し、低料金で、シンプルかつ効果的な改良案を即座に提案してくださいました。高い技術力と豊富な経験を持ち、真摯な姿勢で対応してくださる技術支援センターのスタッフ皆様は、本当に信頼できる存在です。現在は、これまで頭の中で描いていただけの研究イメージが、技術支援センターの協力を得ることで現実のものとなるような期待感で一杯です。

新規導入機器紹介

機 械 名：複合加工機
メ ー 力：中村留精密工業株式会社
形 式：Super NTJ
最大加工径：190mm
最大加工長：620mm
主軸回転速度：0～4500rpm
可 動 軸 数：9
同時制御軸数：5



中村留精密工業株式会社からの寄贈により、平成26年12月に設置されました。

この寄贈に対する感謝状贈呈式が、平成27年1月に行われ、贈呈式ではまず、中村健一社長から山崎光悦学長に機械の始動キーが手渡され、続いて学長から感謝状を贈呈、引き続き、産学連携や教育研究の発展等について和やかに懇談が行われました。

本センターではこれまで複雑な曲面切削等は、同時3軸制御のマシニングセンターや、CNC旋盤で行っていました。しかし、この複合加工機は同時5軸制御が可能であり、さらに複雑な3次元形状の高精度加工が可能となります。現在本格稼働に向けての準備作業を行っており可動が開始されれば、本学における技術教育及び研究支援の推進に大いに寄与するものと期待されます。



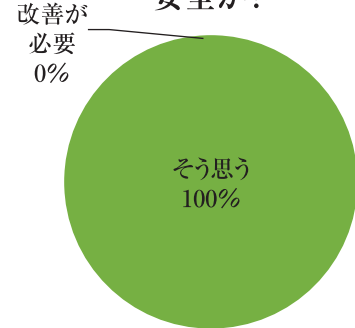
利用者アンケート結果

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。平成26年度のアンケート結果の一部を掲載します。

1. センターは安全面で配慮された環境と思うか

安全面で配慮された環境か	回答
そう思う	175
改善が必要	0
合計	175

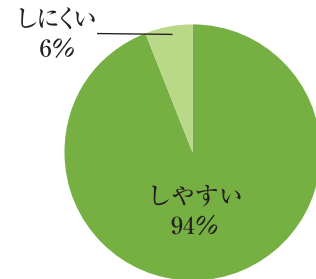
安全か？



2. 機械加工、依頼加工の相談はしやすいか

相談しやすいか？	回答
しやすい	163
しにくい	11
合計	174

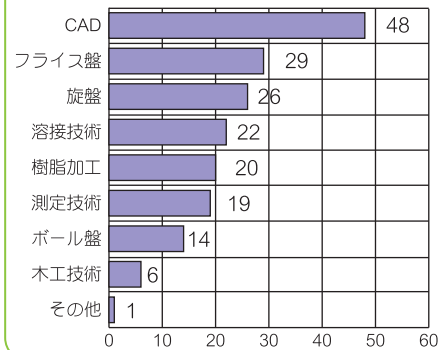
相談しやすいか？



3. 受けたい講習は？

今年受けたい講習は？	回答
CAD	48
フライス盤	29
旋盤	26
溶接技術	22
樹脂加工	20
測定技術	19
ボール盤	14
木工技術	6
その他	1

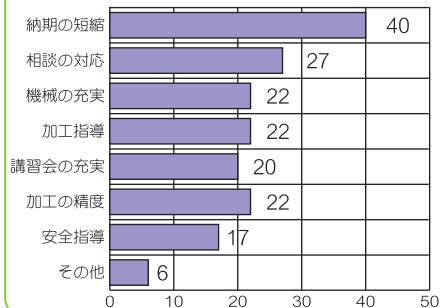
今年受けたい講習は？(複数回答)



4. センターに期待することは

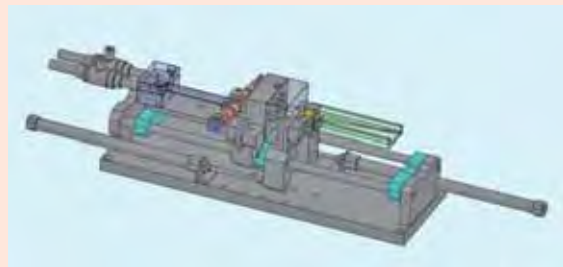
期待すること	回答
納期の短縮	40
相談の対応	27
機械の充実	22
加工指導	22
講習会の充実	20
加工の精度	22
安全指導	17
その他	6

センターに期待すること(複数回答)



アイデアを形に

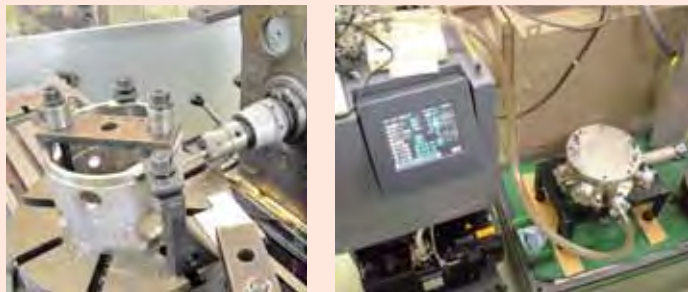
技術支援センターは、単に依頼された加工を行うだけでなく、教育や研究で創り出したい装置や部品についての構想を具体化し、実物にするための支援を心がけています。3次元CADシステムが導入されているため、具体的な部品や装置の構成を3次元CADで作成して、検討することも可能です。従って「図面が呈示されないから部品や装置が製作出来な



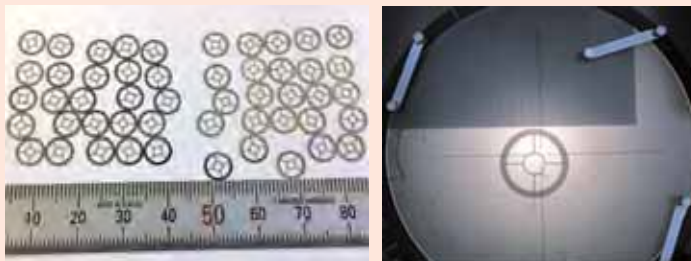
3次元CADによる作図

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来られても、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、Heリークデ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による微小部品は、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。



真空装置加工とリークテスト



ワイヤーカット加工製品と投影機による検査



平成27年3月27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