

技術支援センター

ニュース



技術支援センターの役割



金沢大学技術支援センター長
上田 隆 司

技術支援センターは金沢大学の附属施設の1つで、ものづくりの面において重要な役割を果たしています。「学生に対する教育」、「教員に対する研究支援」、「環境問題の重要性に対する啓発活動」、「地域社会への貢献」、などが主なセンターの役割となっています。学生は、設計し、CADで図面を書き、工作機械を使って製作し、組み上げて製品とする一連のものづくりを経験することが出来ます。実習を通じてものづくりの重要性・難しさ・喜びを体験することができる、いわゆる「活かした教育」を行っています。研究支援も重要な仕事です。研究で使う実験装置の製作のお手伝いをしています。設計・製作に関する相談、材料の選定、工作機械の使い方など幅広く研究をサポートしています。また、多くの場合、相談だけではなく研究装置の製作を行っています。センターに所属する技術職員は優れた技能を備えており、手の込んだ工作も可能です。また、環境問題に対しても重要な役割を果たしています。技術支援センターは金沢大学の中で唯一ISO14001環境マネジメントシステムの認証を取得している施設です。このため、環境問題に対して先導的な役割を果たすことができます。他大学からも注目されており、講演依頼がきています。外国からのお客様は盛んに写真を撮っていきます。その他、地域社会に対して行う活動も高く評価されています。ものづくり教室は、金沢市内の小学生・中学生に体験を通じて、物を作る喜びを知ってもらう取り組みです。夏休みを利用して行われていますが、毎年多数の希望があり、子供達にたいへん好評です。

技術支援センターでは皆様に利用していただけるよういろいろと工夫しています。毎月、工作機械の使い方について講習会を行っているのもその一つの取り組みです。ものを作りたいと思ったとき、まず技術支援センターを思い浮かべていただき、気軽に相談にお越し下さい。

目次

- | | |
|--------|---|
| 1頁 | 加工製品紹介 |
| 2頁 | 利用者の声 |
| 3 - 4頁 | 新規導入機器紹介、業務経過
(受付・完工件数、利用者数、ものづくり教室) |
| 5頁 | 定期講習 |
| 6 - 7頁 | E.M.S運用状況 |

加工製品紹介

加工製品名:小型管内作業ロボット
完 成 日:2010年2月
依 頼 元:理工研究域機械工学系

●加工上の特記事項

軽量化を図るため、殆どの部品にジュラルミンを使用し、治具フライス盤及びワイヤーカット放電加工機を用いて加工を行った。



加工製品名:熱処理・溶接台
完 成 日:2010年3月
依 頼 元:人間社会研究域学校教育系

●加工上の特記事項

長期間の使用に耐えるように、十分な強度を持たせた設計とし、ステンレスアングル、銅板、アルミ板を用い、アーク溶接及びリベット接合を行った。



加工製品名:薄膜作成装置
完 成 日:2010年9月
依 頼 元:理工研究域物質科学系

●加工上の特記事項

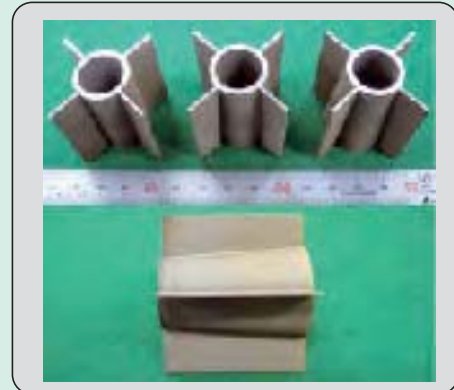
作成する薄膜の厚さを均一にするため、傾斜補正機構の設計を行い、治具フライス盤による精密加工を行った。



加工製品名:テーパノズル
完 成 日:2011年1月
依 頼 元:理工研究域機械工学系

●加工上の特記事項

円筒部分がテーパ形状であるため、ワイヤーカット放電加工機を用いて、上下異形状加工を行った。



利用者の声

対話型のものづくり（理工研究域 機械工学系 米山 猛）

私の研究は、図面を描いて、機械加工をしてもらい、装置を作って実験するというやり方が一連の流れになっています。その中で技術支援センターは、困難なものづくりを行う最後のよりどころです。加工を外部の業者に依頼する場合には、なかなか実物や図面を一緒に見ながら、加工の仕方を考えてもらう余裕が先方ありません。こちらであらかじめしっかりした図面を描いておいて、それが作れるかどうかの是非を問うことしかできないのが普通です。その点、技術支援センターにお願いする場合には、実物や図面を見ながら、目的や必要な機能・性能を説明し、どうやったら作れるかというところから、一緒に考えていただけるという良さがあります。最近お願いした例では、医療用の鉗子を試作する中で、鉗子を駆動するワイヤの先端を軸に引っ掛けるための工夫をする必要がありました。ワイヤの先端を曲げたり、かしめたりと自分でやってみたのですが、どうもうまくいきません。技術支援センターに相談に伺ったところ、先端を溶接で溶かして玉を作ることを提案して下さい、製作していただきました。これを使って、現在微細な鉗子の製作を進めています。また先日は、新しいホッケースティックの試作を試みようと考え、木製のスティックを手作りで加工していただきました。ホッケーのスティックの先端部はカサの柄のように曲がっていますが、その複雑な形をカンナによる手作業で製作していただいたので、まさに手作りの試作が出来上がりました。金沢大学オリジナルスティックが実現したら面白いと思っています。今後も対話型のものづくりの良さを活かして、大学ならではの、ものづくりサポートをよろしくお願いいたします。

（医薬保健学研究域・保健学系 北村敬一郎）

うちの研究室では、キンギョ（和金）のウロコを骨モデルとした骨代謝をメインテーマとして研究しており、これまで各種機械的刺激がウロコの骨代謝に及ぼす影響を調べて来ています。最終的には、その結果をヒトの骨代謝に応用し、どのような運動や行動をどの程度やればヒトの骨代謝の改善に役立つか、までへ結び付けたいと思っています。ところで、ウロコへの各種機械的刺激は、インビトロ（in vitro：体外培養）ばかりではなく、キンギョの泳ぎ運動がウロコの骨代謝に及ぼすような、インビボ（in vivo：生体内）実験でも調べる必要があると考え、今回ドーナツ状の水路に一定水流を作り、キンギョを強制的に一定速度で一定時間泳がせるための羽根車を作製してもらいました。おかげで、以前のスタラーによる水流とは比較にならない程均一な流れが実現できました。作っていただいた羽根車には、強度を持たせるための工夫もされており、非常に満足しています。これに味をしめて、次の実験のために作って頂きたい器具も今考えています。最後に、大学のホームページを探してこの「技術支援センター」を知りましたが、「加工・工作依頼受付センター」あるいは、「加工・工作請負センター」ぐらいの方が、ホームページで探す時にはわかりやすい気がしました。勝手な名称変更お許し下さい。

新規導入機器紹介

機 械 名：スクロールコンプレッサー
 メーカー：アネスト岩田（株）
 形 式：SLP-55ECD
 吐出し圧力：0.65~0.8MPa
 吐出し空気量：670L/min
 電 動 機：3.7kw+2.2kw
 付 属 品：ドライヤー

エアー使用量増加に伴い、旧式のレシプロコンプレッサーから更新されました。



機 械 名：ヘリウムリークディテクタ
 メーカー：(株) アルバック
 形 式：714W2
 メインポンプ：複合分子ポンプ
 最小検リーク量： 0.1×10^{-12} Pa・m³/sec (He)

老朽化した島津製作所MSE-110の更新機として導入されました。センターで製作された真空装置の性能評価に使用されます。

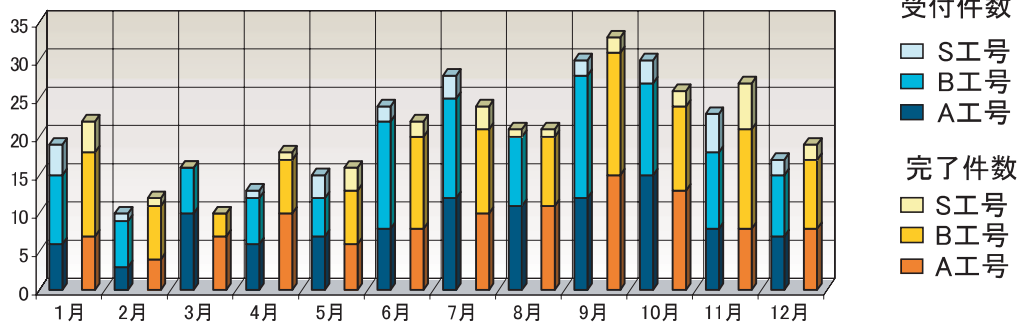


業 務 経 過

● 受付・完了件数 ●

平成22年の加工受付件数は246件、加工完了件数は250件でした。加工完了件数は平成21年に対して31件増加しています。加工完了件数の内訳はA加工（21時間超）107件、B加工（21時間以下）116件、S加工（緊急）27件となっています。

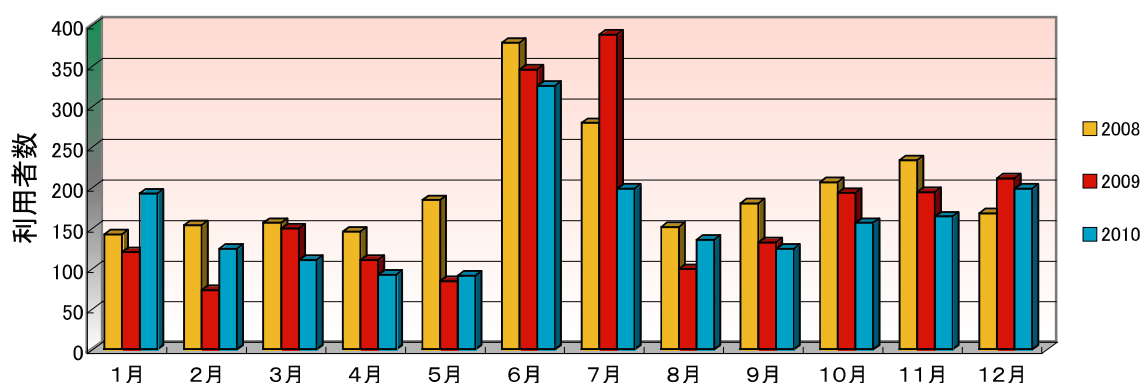
月別加工受付・加工完了件数(2010)



●利用者数●

平成22年のセンター利用者は1,909名でした。平成21年の利用者数に対して約180名の減少となりますが、加工依頼利用者や、平成22年から開始された定期講習利用者数は含まれないため、実質利用者は平成21年と同等かそれ以上となります。

月別利用者数(2008-2010)



●ものづくり教室●

第12回小中学生のためのものづくり教室が、平成22年8月18日に開催され、教室テーマ「スターリングエンジンを作ろう」、「ソーラークャンドルを作ろう」に合計46名の子供達の参加がありました。技術支援センターでは16名がスターリングエンジン模型の製作に挑戦し、工作機械による部品加工や、組立・動作試験を体験しました。

今回のテーマは子供達の関心が大きかったためか、定員を大きく超える応募があり、抽選による受講者選定が行われました。



スターリングエンジン模型



旋盤を使い部品加工を行う受講者



組立を行う受講者

定期講習開催

平成22年度から、学内教職員・学生向けの定期講習会を開催しています。旋盤、フライス盤、ボール盤、パネルソー、2次元CADの講習会を定期的に行っています。全くの未経験者でも受講が可能です。各種講習の詳細は以下のとおりです。

講習名	講習内容	開催頻度
旋盤	豆ジャッキの製作	何れかを月1回
フライス盤	ペーパーウエイトの製作	
ボール盤	ペン立ての製作	
パネルソー	小物入れの製作	月1回
2次元CAD	JWCADの使用方法解説	月1回

事前にメールにて受講の募集を行いますので、受講を希望される場合はそのメールに返信して下さい。



旋盤講習風景



フライス盤講習風景



2次元CAD講習風景



パネルソー講習風景

環境マネジメントシステム(EMS)運用状況

●環境に優しいものづくりを目指して●

技術支援センターは平成20年4月にISO14001認証を取得し、これまで環境改善活動を行ってきました。平成22年には環境方針の変更を行い、新たな目的・目標を定め活動を行うことになりました。技術支援センター環境方針における新しい重点テーマは以下のとおりです。

- ①固形廃棄物減量化 ②液体廃棄物減量化
- ③電力節約 ④環境教育推進 ⑤環境改善研究支援



ISO14001登録証

目標達成度の評価は平成18年度の実績を基準としています。

①固形廃棄物減量化の取り組み

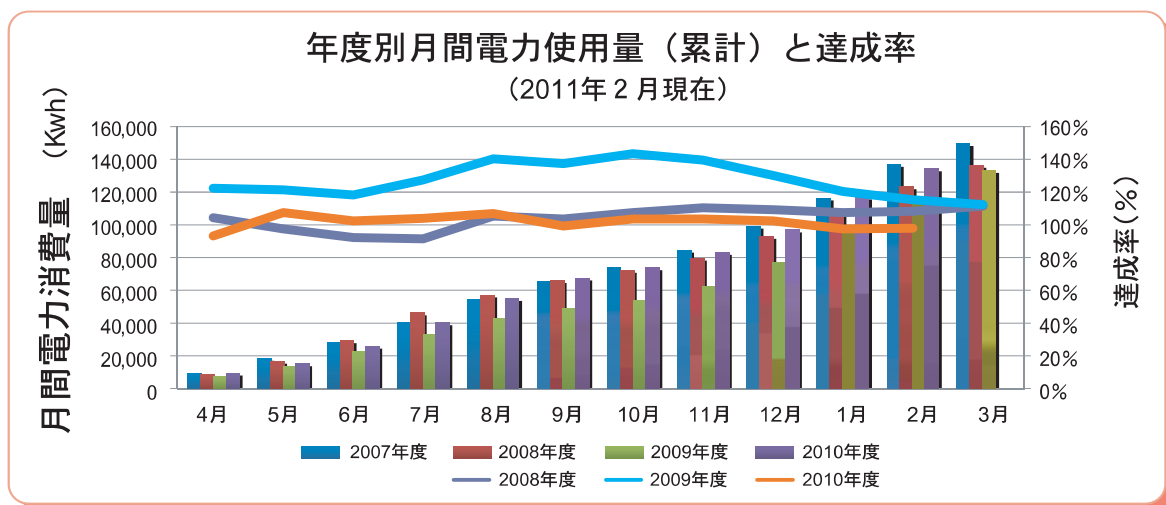
平成22年度は、ものづくり活動によって生じた固形廃棄物の再資源化率（＝[資源ごみ量]／[資源ごみ量＋廃棄物量]）を平成18年度数値に対して14%増加することを目標としています。分別収集強化や樹脂材料の再利用等の取り組みを行った結果、平成22年度は0.89となり平成18年度実績値0.76に対して17%増加を達成しました。

②液体廃棄物減量化の取り組み

平成22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15%削減（目標値：383kg）することを目標としています。工作機械潤滑油交換サイクルの延長や、ドライ加工の実施等により、平成22年度の廃棄量は210kgとなり、目標を達成しました。

③電力節約の取り組み

平成22年度は、電力消費量を平成18年度実績値に対して4%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／実績値×100）を用いています。平成20年度の達成率は111%、平成21年度は112%、平成22年度は98%（平成23年2月末現在）となっています。



④環境教育推進の取り組み

学生の機械工作実習や、小中学生を対象としたものづくり教室、講演会、見学会等において、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。また22年度から開始した定期講習会にも環境教育を取り入れています。



ものづくり教室における環境教育

⑤環境改善研究支援の取り組み

平成22年度から開始された新たな取り組みで、22年度は環境改善関係の研究を行う研究者の調査と、その内の1名と研究支援に関する打ち合わせを行うことが目標でしたが、研究者1名に対する研究支援が実際に行われ、目標を達成することができました。

Ⅲ その他の取り組み Ⅲ

上記の活動以外に、新たな設備導入を行う環境影響評価、法令改正のサーチ、非常時を想定した訓練、安全管理、内部監査等の様々な取り組みが行われています。環境影響評価は、工作機械等の導入・更新による電力・潤滑油等の使用量の変化が環境に及ぼす影響を調査するもので、訓練は火災・油漏れ・ガス漏れ等の非常事態を想定して毎年行われるものです。また本年度は、審査機関による更新審査が平成23年2月に行われました。これは3年毎に1回行われるもので、本センターにとっては初めての更新審査となりました。審査結果では、不適合は見られず改善の余地有りと言われたものが2件ありましたが、総合的には高評価となりました。

技術支援センターは今後も環境改善活動を推進します。技術支援センターを利用される皆様には、センター環境方針を初めこれらの活動にご理解を頂きますようお願い致します。



更新審査風景



訓練（ガス漏れ）風景



平成23年3月31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