

# 技術支援センター

# ニュース



2008.4 ISO14001取得

ますます利用しやすい技術支援センターへ



金沢大学技術支援センター長  
米山 猛

技術支援センターは、皆様がますます利用しやすいセンターとなるように努力しております。加工の依頼を受けた場合には、その内容や意図をお聞きして、よく理解した上で、加工を進めるように努めます。技術支援センターの技術職員は、どのような形状の部品の加工が可能か、どのような加工機械の利用が可能かを熟知していますので、製作の具体化についてアドバイスを行うことができます。技術職員が目的をよく理解することで、それまで構想に過ぎなかった構造の具体化が進み、よりよい機構が見つかることもあります。依頼者が想定していなかった作り方で実現することもあります。実際私が物を設計する場合、その部品の加工を自分なりに想定して設計しますが、予想していなかった作り方や問題点を指摘されて、それがきっかけで新しいものができることがあります。また依頼されたものがどのくらいの期間でいつごろ出来上がるのか、加工費はどのくらいかかるのを、できるだけ早く見積もってお答えするように努めています。一般の機械加工企業では、図面をいただいたら、即座に図面一枚一枚についての加工費用を見積もりして、見積金額および納期を出しますので、少しでもそのような対応の早さに近づけたいと思っております。

技術支援センターの機械を利用して、工作される場合も、利用される工作機械の使用法を説明したマニュアルを整備し、また御要望に応じて講習会を開催しております。どうぞお問い合わせください。

日本の工業製品の強さは、ものづくりの品質の良さにあります。昨年は県内の工作機械メーカーにおける組立作業（きさげ作業）の特級技能者の方をお招きしてお話を伺いました。機械の精度がこうした熟練の手作業に支えられていることを改めて理解しました。

技術支援センターにおける設備の充実と加工技能の向上、CAD・CAMなどの新しい加工法の展開を進めて、ますます皆様が利用しやすいセンターに努めていきますので、どうぞ御活用ください。

## 目次

- |        |   |
|--------|---|
| 1頁     | 加工製品紹介、新規導入機械紹介                         |
| 2頁     | センター利用の手引き                              |
| 3 - 4頁 | 利用者の声                                   |
| 4 - 5頁 | 業務経過<br>(受付・完工件数、利用者数、ものづくり講演会、ものづくり教室) |
| 6 - 7頁 | E.M.S運用状況(環境にやさしいものづくりを目指して)            |

## 加工製品紹介

加工製品名：DMA装置

完成日：2009.7.23

依頼元：理工研究域環境デザイン学系

◆加工上の特記事項

エアロゾル粒子の分級装置であり、分級性能を確保するため、各部の精密仕上げが必要となる。被削材はSUS304を用い、CNC旋盤を使用して加工を行った。



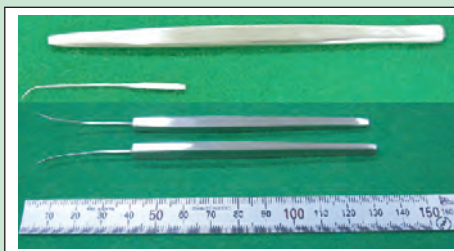
加工製品名：細小スパーテル

完成日：2009.7.16

依頼元：保健管理センター

◆加工上の特記事項

先端部はワイヤーカットを用いて加工し、枝の部分はSUS304材を、やすり、サンドペーパーで加工し、部品の接合には銀口ウを用いた。



加工製品名：細胞組合せモデル

完成日：2009.12.14

依頼元：理工研究域機械工学系

◆加工上の特記事項

素材は櫛材で、フライス、ノミ、カンナを用いて加工後、塗装仕上げを行った。



## 新規導入機器紹介

機械名：治具フライス盤

メーカー：(株) 牧野フライス製作所

形式：KEV-55

テーブル移動量：X550mm Y320mm Z350mm

主軸回転速度：15~4000rpm

依頼加工の微細・高精度化に対応するために導入されました。



機械名：精密平面研削盤

メーカー：黒田精工(株)

形式：GS-BMHFL

テーブル移動量：580mm×200mm

研削範囲：500mm×190mm

砥石上下移動量：335mm

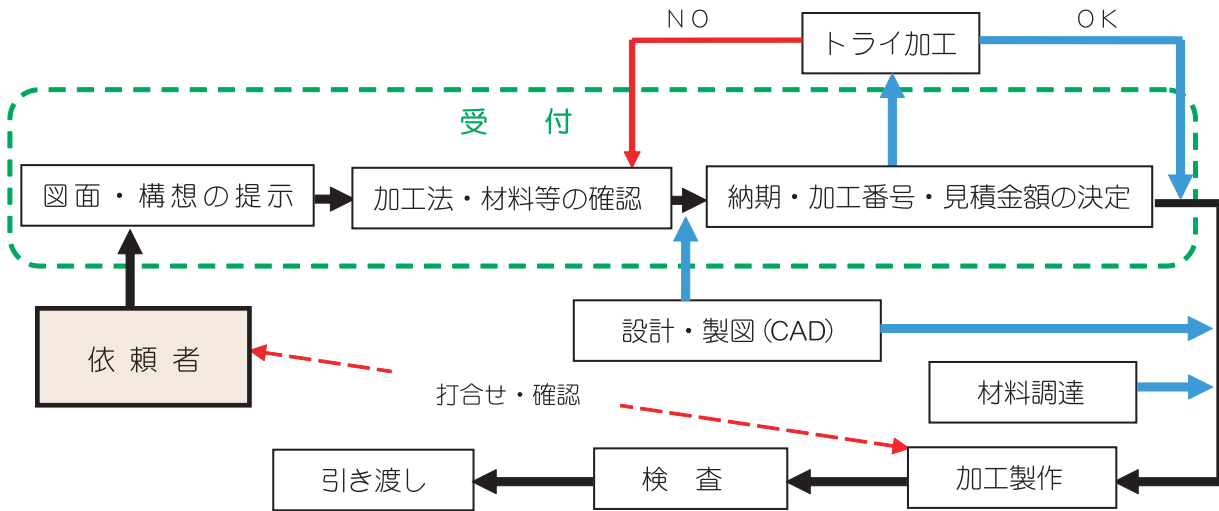
老朽化した岡本工作機械PSG-6B523の更新機として導入されました。



# センター利用の手引き

## ・加工依頼

まず、センターで受け付けを行ってください。この時、製作を希望する製品の図面または構想図等があれば持参下さい。設計図が無い場合はセンターで図面化が可能です。受付において加工法、材料、納期、見積もり金額を決定します。その後、製作、検査を経て製品の引き渡しを行います。（下図参照）



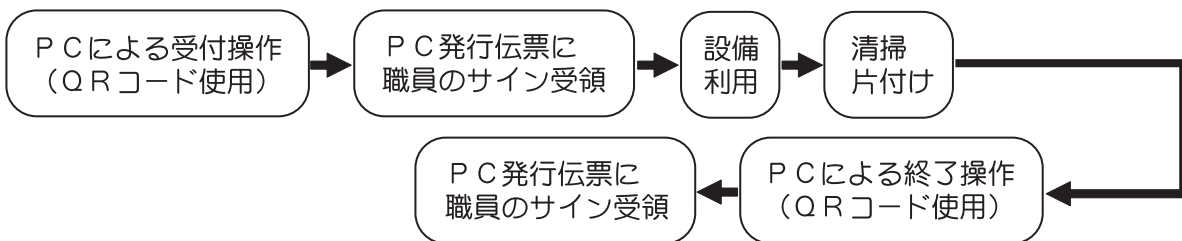
加工依頼フローチャート

## ・QRコード発行

センターの設備を利用する場合や、センター在庫の材料を使用する場合はQRコードによる手続きが必要となりますので、事前にQRコードの発行申請を行ってください。申請書の入手はセンター事務室または、センターホームページから可能です。

## ・設備利用

QRコードによるPC入力が必要となります。



設備利用フローチャート

## ・材料購入

QRコードによるPC入力が必要ですが、入力前に在庫の確認を行ってください。



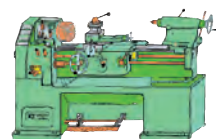
材料購入フローチャート

## 利用者の声



(理工研究域物質化学系・高橋 光信)

化学を専門とする私が現在太陽電池開発に従事している発端は、“葉っぱ”で営まれている光合成の初期過程が正に“発電”であったことにある。化学的表現をすると「有機分子間での光が誘発する電子移動反応」がこの発電の正体であり、電気化学を専門とする私にとって魅力的な研究対象と写った。ところが基礎研究を進めて行くうちに、有機化合物を200~300ナノメートル厚さの薄膜にして太陽電池にしたいと考えるようになった。しかし、太陽電池素子の製作となると、私にとっては全くの門外漢である。そのときに強い味方となってくれたのが旧工学部工作センターの方々であった。“どのような加工をしたいか”ではなく“どのようなものを作りたいか”ということしか念頭にない私のような“異端利用者”にも全く嫌な顔一つせず、懇切丁寧に助言を下さり、時には私の思いもよらない提案まで載せて、今日の我々グループの展開となっている。これからも、有機薄膜太陽電池のモジュール化、大面積化、ラミネート化等々、センターにはこれまで以上に無理難題の相談を持ちかけることになる。今後とも、ご指導をよろしくお願ひしたい。



技術支援センターの利用状況について(人間社会研究域人間科学系・佐々木 敏彦)

技術支援センターを利用させていただくようになってからまだ5年ほどですが、この間の利用内容を簡単にご紹介させていただきたいと思います。最初のきっかけは、鉄道レールの転動接触疲労損傷(“シエリング”)と残留応力の関係を調べるため、2mの納入レールから小型の試験片を加工する必要が出てきたことでした。レールは車輪に対する耐摩耗性向上の関係で炭素量が0.7wt.%近く含有されていて結構硬く、中々精度よく切断できませんでした。そこで、当時、まだ小立野の工学部にあった技術支援センターに相談しました。角間に移転する1年ほど前の頃です。いろいろご検討頂いた結果、レールを長手方向(長さ300mm)と幅方向の2種類について厚さ10mmの試料に綺麗に加工していただき、X線応力測定と当時始めていた中性子応力測定用として活用することができ、大変助かりました。それ以降も、X線IP用カセットのカーボン板の加工、X線管球の切断、中性子応力測定の“クーパー材”(格子面間隔(do)の精密決定用)の製作などのご協力を頂いています。また、教育学部技術教育の学生実習にも利用させていただいています。角間に移転して学生のアクセスもし易くなり、施設の新鮮さやセンターの方々のご協力などで教育効果もそれまでより数段高まっています。今後もセンターのご協力とご支援に一層期待しております。



(理工研究域環境デザイン学系・畑 光彦)

大気環境工学研究室(古内教授・畑助教)では、自然システム学系・大谷教授のもとで開発された「慣性フィルタ」技術を応用し、大気中に浮遊する100nm以下の「ナノ粒子」を分離捕集するまったく新しい装置類の開発と改良を進めています。センターでは、これら新しい装置の「アイデアを形にする」設計段階から相談に乗っていただきました。0.1mm以下の

精密な要求に応える機械的な加工や接合技術を提案してもらい、試作品の使い心地や細かい問題点をフィードバックしたおかげで、十分使用に耐える装置を製作できました。

一連の開発を通して、センターの技術的なレベルの高さと、依頼者とのコミュニケーション体制が充実していることを感じています。その技術支援体制は、新しいアイデアを形にしたい研究者の強い味方です。今後も、センターを利用してまだ誰も作ったことのない装置を形にし、それらを利用して成果を挙げていきたいと思います。



位相イメージング法画像評価用ファントムの製作を依頼して（医薬保健研究域保健学系・岡本 博之）



筆者は放射光X線を用いた位相イメージング法の研究を行っている。この手法は物質内部の新しい観察法として期待され、応用範囲も広いと思われる。今回はその手法の画像定量評価法開発のためにセンターを利用させていただいた。依頼したのは、「ファントム」と呼ばれる、評価用模型である。形状が特殊であったので、NCフライスでの加工をお願いした。数

回の打ち合わせ、試作後、満足な物が出来上がり、世界初の定量評価を行うことが出来た。また、特許も申請中である。センターを利用させていただいて感じることは、対応が丁寧、材料の選択や加工方法等に適切なアドバイスがいただける、等である。これらのアドバイスは、自ら仕上げを行う際にも大変助かった。

ただ、筆者は理学部分室からの紹介であったが、一般ユーザーは、最初の相談の敷居が高いかもしい。できれば、見学の機会を増やしていただければ、よりユーザーが増えるのではないかと考える。

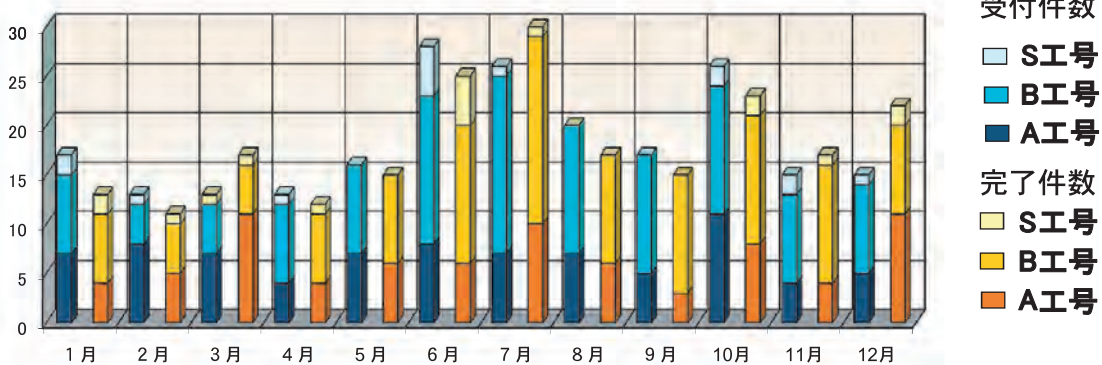


## 業務経過

### ・受付・完了件数

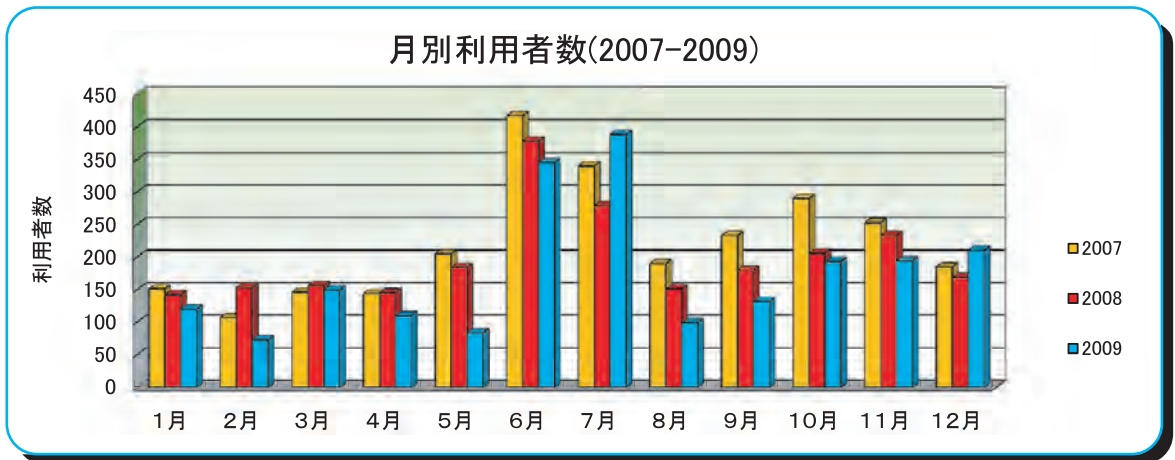
平成21年の加工受付件数は219件、加工完了件数は217件でした。加工完了件数の内訳はA加工（21時間超）78件、B加工（21時間以下）123件、S加工（緊急）16件となっています。

月別加工受付・加工完了件数(2009)



## ・利用者数

平成21年のセンター利用者は2,097名でした。



## ・ものづくり講演会

平成21年10月28日、ものづくり講演会を開催しました。この講演会は、県内工作機械メーカーである中村留精密工業株式会社から技能士を講師として招き、技術系職員のスキルアップを目的として開催されました。まず同社第2生産部 堂端 賢治氏（特級仕上技能士）から「ものづくりと人づくり」と題して、組立作業における技術的課題、自社における技能伝承の現状、技能検定試験の詳細等の内容で講演が行われました。その後、山村 郁哉氏（1級仕上技能士）、木田 宏氏（特級仕上技能士）が加わり、<sup>やすり</sup>鑿がけ・きさげ作業の実演と体験が行われました。技能伝承のためのマネジメントシステムや、工作機械組み立てにおいて数ミクロンの組立精度を保証するためのノウハウを学び、□15×150mm（寸法公差20μ）の角材を鑿がけ・きさげの手作業で製作する熟練の技を体験することができた本講演会は、技術職員のスキルアップに有効なものとなりました。



(講演風景)



(実演風景)

## ・ものづくり教室

第11回ものづくり教室は、平成21年8月20日（木）に行われ、小中学生7名が「指南車」の製作に挑戦しました。

# 環境マネジメントシステム(EMS)運用状況

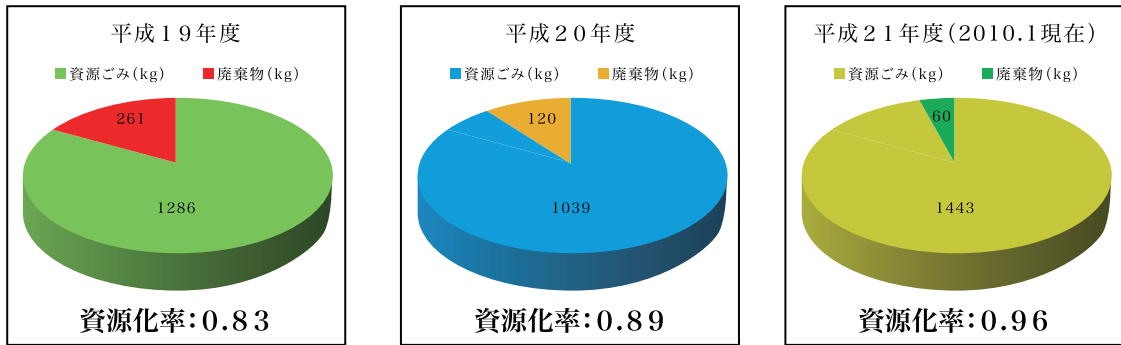
## ・環境に優しいものづくりを目指して

技術支援センターは平成19年、環境マネジメントシステム（EMS）の構築・運用を行い、平成20年4月14日には環境マネジメントシステムの国際規格であるISO14001の認証を取得しました。技術支援センター環境方針における重点テーマとして以下の4テーマを掲げ、目的・目標を定め活動を行っています。

- ①廃棄物減量化、②エネルギー節約、③環境教育推進、④グリーン購入推進
- なお、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。

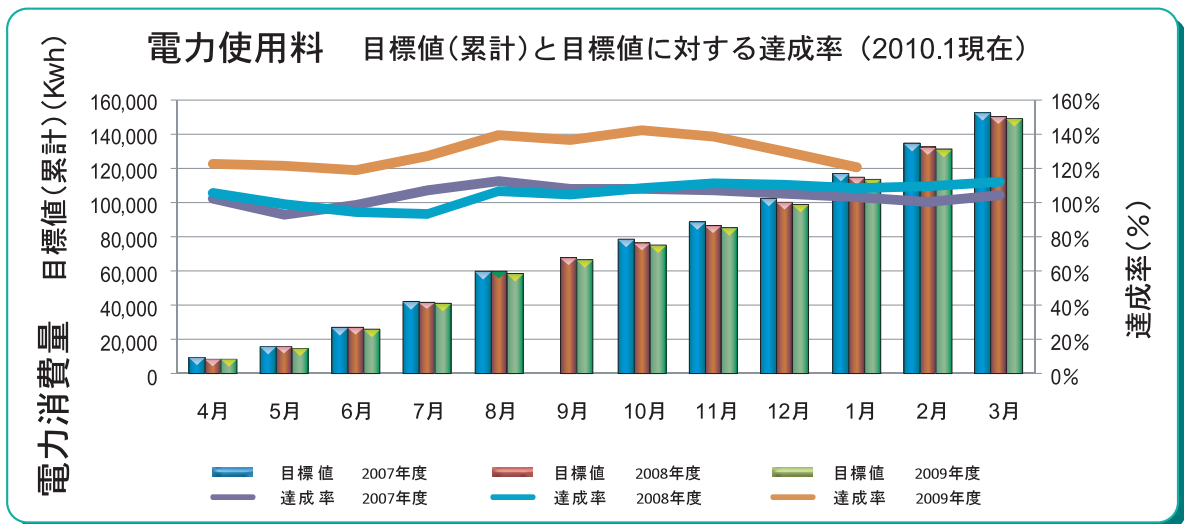
### ①廃棄物減量化の取り組み

平成21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10%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21年度は0.96となり平成18年度実績値0.76に対して26%増加を達成しました。



### ②電力節約の取り組み

平成21年度まで、電力消費量を毎年1%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（22年1月現在）は120%となっています。これは待機電力の削減や、休憩時間の消灯等の取り組みにより達成されました。また20年度から照明器具LED化の取り組みも開始され、今後の節電効果が期待されます。



### ③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。

### ④グリーン購入推進の取り組み

平成21年度はグリーン購入物品を3品目増加させました。

### ⑤その他の取り組み

E M S 運用においては上記の活動以外に、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年数回行います。また技術支援センター E M S の特色の一つとして内部監査があります。内部監査は認証サイト内で、違う部署同士がお互いに行うのが通常です。しかし技術支援センターの場合は、認証サイト外であり、また環境のエキスパートでもある環境保全センターによる内部監査を受けるシステムとなっています。

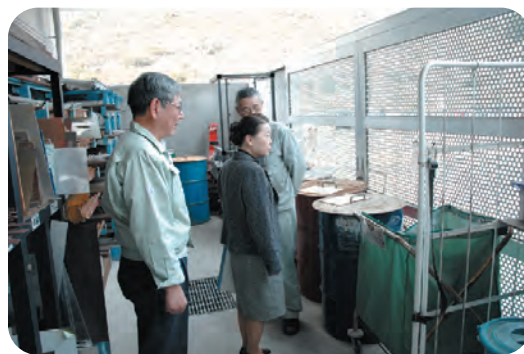
技術支援センターは今後も「環境にやさしいものづくり」を目指して活動を続けます。技術支援センターを利用される皆様には、センター環境方針を初めこれらの活動にご理解を頂きますようお願い致します。



内部監査風景



訓練（油漏洩）実施風景



内部監査風景

平成22年3月19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