

# 技術支援センター

# ニュース



## 産業界の協力に期待



金沢大学技術支援センター長  
上田隆司

技術支援センター長をお引き受けして6年目になります。センターには旋盤、フライス盤、研削盤など数多くの工作機械が並んでおり、学生のものづくり教育や研究用の実験装置の製作に大きな役割を果たしています。ワイヤ放電加工機やレーザ加工機など最新の工作機械にまじって数十年前の機械とおぼしき古い工作機械が何台か働いています。手動で働く機械がほとんどで、構造がシンプルなことから寿命が長いのです。工作機械の機構を理解するには適しているのかもしれませんが、それでも何か場違いの感があります。できれば最新の高性能な工作機械を学生諸君に使わせてあげたい気がします。これから日本の産業を背負って立つ学生を数十年前の古い機械を使って教育するのはいかにも残念です。ドイツの大学を訪問したことがあるのですが、技術支援センターには最新の工作機械が並んでいました。これらの機械を使って学生を教育するのだと教授は胸を張っていました。ドイツには大学、工作機械メーカー、製造企業の間にはすばらしいシステムが構築されています。大学の技術支援センターが、工作機械メーカーのショーウィンドウの役割を果たしているのです。工作機械メーカーは開発間もない最新の工作機械を大学の技術支援センターに入れます。製造企業は大学の技術支援センターへ行き、いろいろな工作機械メーカーの工作機械を見ることができます。試作を依頼することも出来ます。むずかしい加工であればその方法の開発を含めて依頼することが出来ます。大学では、適切な加工方法で試作し、企業にその情報を提供します。満足した企業はその工作機械をメーカーから購入し、生産現場に導入することになります。したがって、大学の技術支援センターには常に最新の工作機械が揃うことになります。学生はその機械を使って教育を受けることが出来ます。このように大学、工作機械メーカー、企業の3者が連携してすばらしいシステムを作っています。ぜひ日本でもこのようなシステムを考えてほしいと思っています。それには産業界の協力が不可欠です。産業界の積極的な意識改革に期待しています。優秀な学生を育てれば、それは産業界に還元されるのですから。

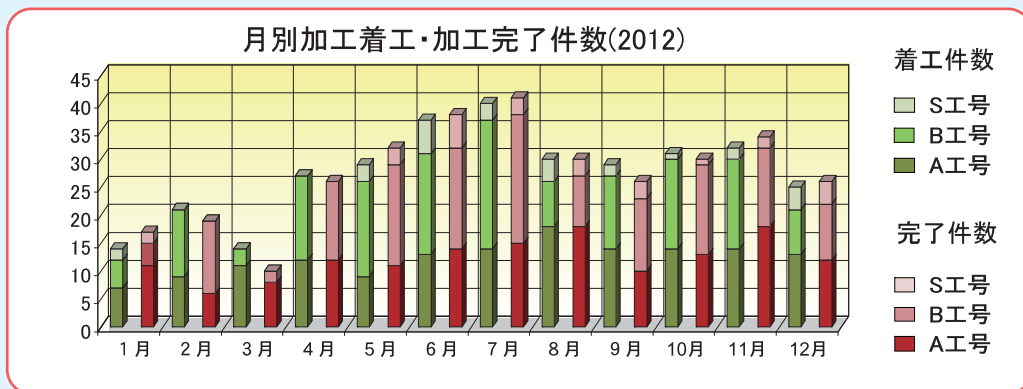
### 目次

- |        |                             |
|--------|-----------------------------|
| 1 - 2頁 | 業務経過、EMS運用状況                |
| 3頁     | 加工製品紹介                      |
| 4頁     | 利用者の声                       |
| 5 - 6頁 | 利用者アンケート結果                  |
| 7頁     | 新規導入機器紹介、<br>自然科学5号館工作室運営統合 |

## 業務経過

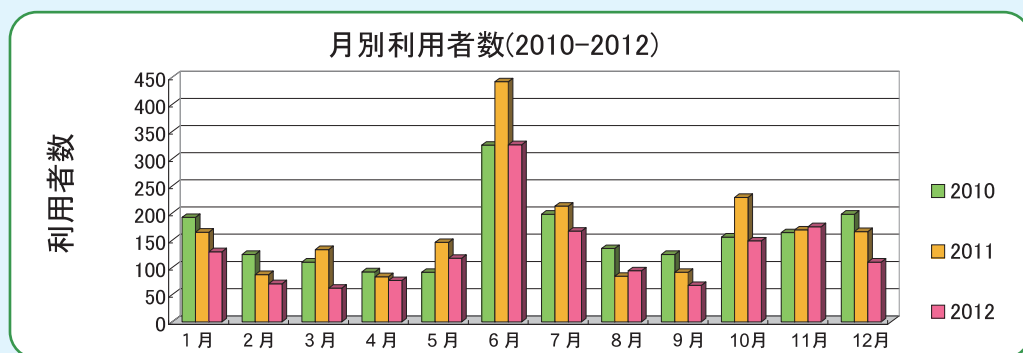
### ◆着工・完了件数◆

平成24年の加工着工件数は329件、加工完了件数は同じく329件でした。加工完了件数の内訳はA加工(21時間超)148件、B加工(21時間以下)154件、S加工(緊急)27件となっています。



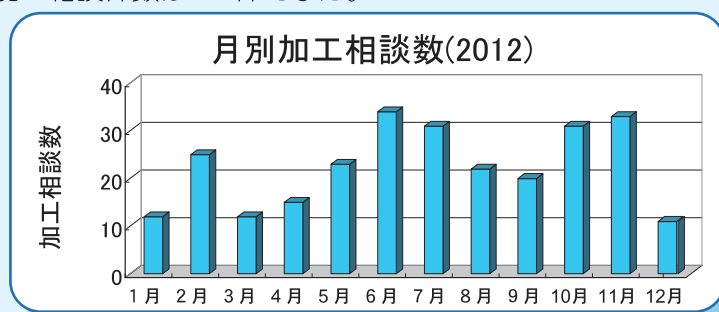
### ◆利用者数◆

平成24年のセンター利用者数は1,542名でした。



### ◆加工相談件数◆

平成24年の加工相談件数は269件でした。



### ◆ものづくり教室◆

平成24年度、小中学生のためのものづくり教室は、8月17日に開催されました。今回で14回目となる教室には「スターリングエンジンを作ろう」、「LEDオルゴールを作ろう」に合計46名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。



## ◆講習会開催状況◆

平成24年度学内教職員・学生向け定期講習会の開催状況は下表の通りです。平成25年においても定期開催を実施しています。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。

講習名	実施日	受講者数
旋盤	2/29(1),7/17(3),11/20(4)	8
フライス盤	3/1(2),8/21(4),9/5(3)	9
ボール盤	2/28(1),7/10(4),8/7(4),9/11(3)	12
パネルソー	4/6(3),4/20(6),4/24(6),5/29(7),6/1(9),6/19(6),6/22(12), 6/26(8),7/3(10),7/6(4),8/3(1),12/4(4)	76
2次元CAD	7/31(3),10/30(4),11/27(3)	10

\* 括弧内数字は受講者数

## 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環境マネジメントシステム（EMS）の構築を行い、平成20年4月にはISO14001の認証を取得しています。技術支援センター環境方針における重点テーマ運用状況は以下のとおりです。

#### ①固形廃棄物減量化の取り組み

平成24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年度実績値に対して20%増加することを目標としています。平成24年度の再資源化率は平成25年2月現在0.90（目標値0.91）となっていますが、年度内達成の予定です。

#### ②液体廃棄物減量化の取り組み

平成24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25%削減（目標値：338kg）することを目標としています。平成24年度の廃棄量は200kgとなり、目標を達成しました。

#### ③電力節約の取り組み

平成24年度は、電力消費量を平成18年度実績値に対して6%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。平成24年度の達成率（2月末現在）は106%となり、目標達成の予定です。

#### 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、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。

#### ⑤環境改善研究支援の取り組み

平成24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2件）

## 加工製品紹介

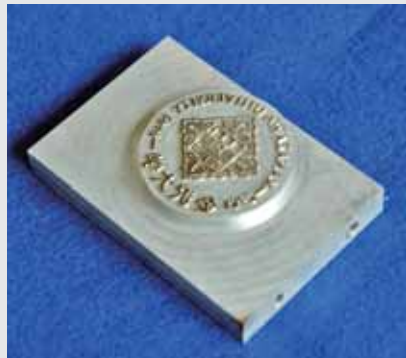
加工製品名：焼印

完成日：2012年5月

依頼元：総務部総務課

●製作上の特記事項

創基150周年記念升用の焼印であり、素材をジュラルミンとし、CAD/CAM、マシニングセンターを用い加工を行った。



加工製品名：テーパーリング

完成日：2012年10月

依頼元：理工研究域機械工学系

●製作上の特記事項

SUS303を素材とし、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。



加工製品名：X線用自動4点曲げ負荷装置

完成日：2011年11月

依頼元：人間社会研究域人間科学系

●製作上の特記事項

提示図面からの改良設計を行い、ワイヤーカット放電加工機、治具フライス、NCフライスを用いた精密加工を行った。



加工製品名：アクリルファントム

完成日：2013年1月

依頼元：医薬保健研究域保健学系

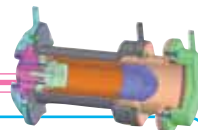
●製作上の特記事項

手術練習用腫瘍モデルとしてアクリル球の製作を行った。治具を製作し、旋盤加工の後、研磨を行った。





## 利用者の声



(理工研究域 物質化学系 佐藤 渉)

我々の研究室では、放射性核種を用いた物性研究を行っております。化学操作が可能な適度な半減期をもつ放射性核種を研究対象の物質中に導入し、この放射性核種から放出される放射線のエネルギーや放出方向の時間変動を測定することによって物質の性質を原子レベルで調べる研究です。ここ数年来、研究室の学生が増えてきたこともあり、今年度から研究テーマ拡張の意味も含めて短寿命核種を利用した物質科学研究に挑戦することにしました。この実験では加速器を用いた高速荷電粒子の核反応によって生成した短寿命核種をビームとして試料に植え込み、放射性崩壊によって放出される $\gamma$ 線を検出します。この試料へのビームの導入は真空チェンバー中で行う必要があります。今回このチェンバーの製作を技術支援センターに依頼しました。ビームの通過口やターゲットホルダー導入口などを備えており、さらに放射線の通過を妨げないようにするための極薄の放射線検出器の設置ポートが4ヶ所もあるため、形状が複雑でかなり面倒な注文だったと思います。それにもかかわらず、初めて相談に伺った日に、お二人の職員の方が2次元と3次元のCADを駆使してこちらの希望するチェンバーの図面をその場で制作してくださいました。対応の早さへの驚きと、もっと早く相談に来るべきだったとの後悔の念が交錯しました。また、設計上でこちらが想定していなかった様々な工夫をご提案いただき、予想を遥かに上回るチェンバーを約束の納期どおりに制作してくださいました。このようなサービスを低料金でご提供いただき、本当に感謝の一言です。これからも工作の折は是非技術支援センターの皆さんに相談させていただきたいと思っております。今後ともよろしくお願い致します。



多種・多様なプラズマ生成とその高度利用に向けて

(理工研究域 電子情報学系 上杉 喜彦)

私たちの環境電力工学研究室では、数十kWの大電力を用いプラズマの温度が約1万度の高気圧誘導プラズマ、大学の研究室としては比較的規模の大きい核融合周辺プラズマ研究のためのヘリカル型環状プラズマ、厚板鋼板切断用のアークプラズマから、最近、環境応用に向けた研究が盛んに行われ始めている液中プラズマにわたる多様なプラズマを用いた基礎研究とそれらの産業応用に関する研究を行っています。新しい産業応用を目指して生成するプラズマは、例えば、大きさに関しては1ミリ程度のマイクロプラズマからメートルサイズのプラズマまで、温度に関しては、室温程度の低温プラズマから数万度の超高温プラズマまで、生成する時間スケールでは、数百ナノ秒の短パルスプラズマから定常プラズマまでといったように多様な領域にわたっております。このようなことから、プラズマ生成・保持に用いる機器は多岐にわたり、技術支援センターのご協力によって実験機器を立ち上げております。特に、新しいアイデアを基に機器開発や実験を行うときには、機器構造のポンチ絵を学生と一緒に作成し、そのままセンターに出向かせているいろいろなコメントをもらって再度構造の検討を行うといった過程を経て、多様な工作物を製作して頂いております。

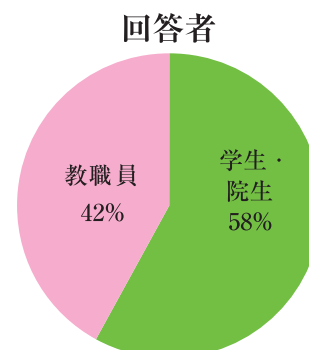
最近の電気・電子系学生の皆さんは、機械加工は言うに及ばず半田ごてを使った回路製作もやったことがない人が多く見受けられる中で、センター職員の皆さんからのアドバイスでタップ切りや簡単な旋盤加工などの機械加工技術の習得をするとともに広い意味での人格形成にも大変役立っていると実感している次第でして、センターの皆様には大変感謝しております。最後に、前任の大学では技術部の組織はありましたが、技術相談が主たる用務で実際の機器製作を御願ひすることはほとんどありませんでしたが、金沢大学では設計検討から製作に到るまで完結しておりますので、是非、このシステムを今後も維持して頂くことを期待しております。

# 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24年度のアンケート結果（抜粋）は以下の通りです。

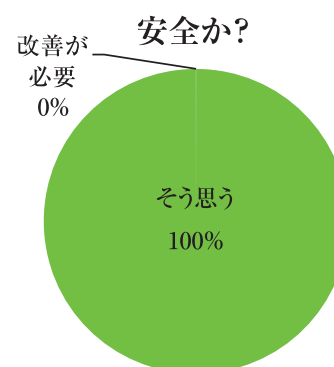
## 1. 回答者

回答者	回答
学生・院生	69
教職員	50
合計	119



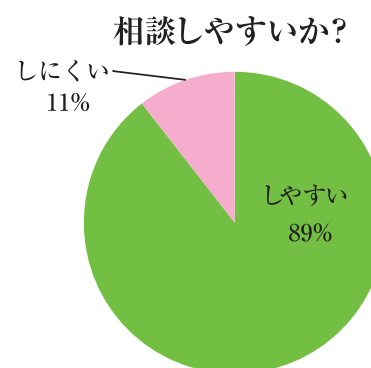
## 2. センターは安全面で配慮された環境と思うか

安全面で配慮された環境か	回答
そう思う	111
改善が必要	0
合計	111



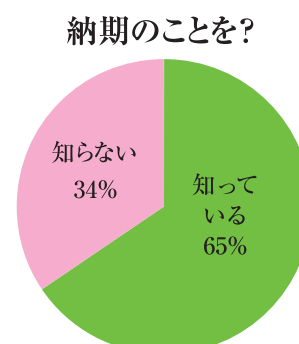
## 3. 機械加工、依頼加工の相談はしやすいか

相談しやすいか?	回答
しやすい	112
しにくい	12
合計	114



## 4. 依頼加工の納期を決めていることを知っているか

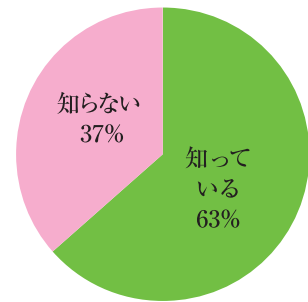
依頼加工の納期を決めていることを?	回答
知っている	76
知らない	40
合計	116



## 5. 講習会開催を知っているか

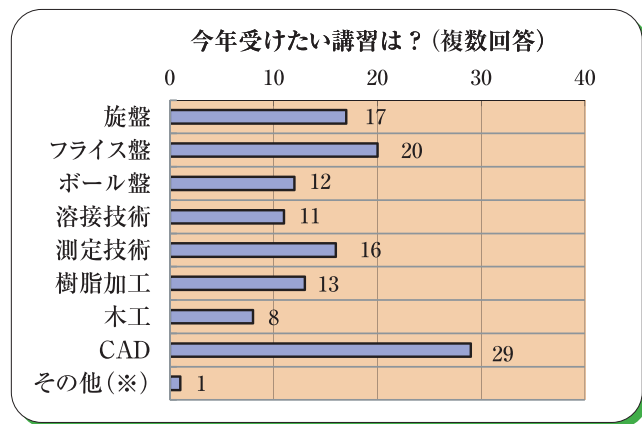
講習会のことを？	回答
知っている	73
知らない	42
合計	115

講習会のことを？



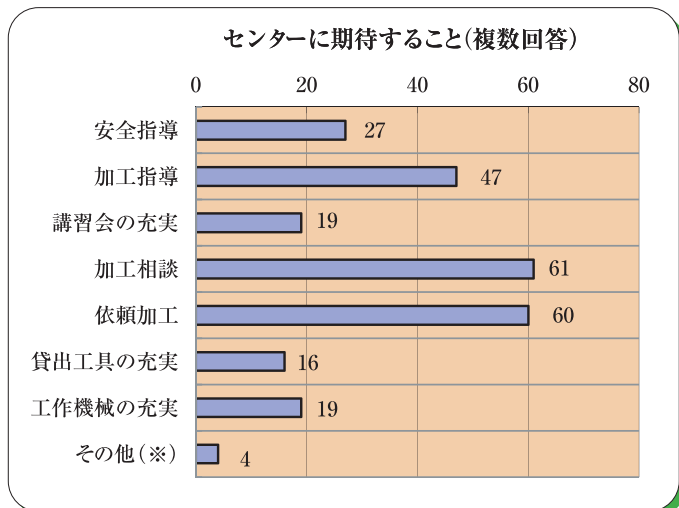
## 6. 受けたい講習は？

今年受けたい講習は？	回答
旋盤	17
フライス盤	20
ボール盤	12
溶接技術	11
測定技術	16
樹脂加工	13
木工	8
CAD	29
その他	1



## 7. センターに期待することは

期待すること	回答
安全指導	27
加工指導	47
講習会の充実	19
加工相談	61
依頼加工	60
貸出工具の充実	16
工作機械の充実	19
その他	4



利用者へのサービス向上は技術支援センターの重要課題と位置づけており、利用者アンケートは利用者の意見をサービスに反映させるために行っています。

## 新規導入機器紹介

機 械 名：ラム型フライス盤

メ ー カ：株式会社イワシタ

形 式：NK-1R

テーブル移動量：

X600mm Y270mm Z400mm

主軸最高回速度：3600rpm

ヘッド傾斜角度：左右各45°

ラム回転角度：左右各45°

主軸テーパ：NT40

リニアスケール：X, Y軸

既に同型のフライス盤が1台設置されていますが、フライス盤利用者の増加に伴い、増設されました。(要講習)



## 自然科学5号館工作室運営統合

平成24年4月に、自然科学5号館工作室との運営統合が行われ、加工依頼、機器・材料利用、課金等のシステムが統一されました。依頼加工においては、これまで各窓口で受け付けたものは、各々の設備・人員で加工を行っていましたが、システム統一により、依頼を融通し合うことが可能となり、納期の短縮、が期待できます。



自然科学5号館工作室



平成25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