



「出向きます技術相談」と「出向きます総合相談」

工業研究所では、各分野の研究員が現場を訪問して各企業の実情に合わせて技術的課題の解決を図る「出向きます技術相談」を実施しています。平成17年度に開始した本事業も既に9年目に入り、昨年度までの訪問数は延べ1600件以上に至っております。「我が社も訪問を受けたな」と思い当たる方も多いのではないのでしょうか。本事業は当所事業のPRに加えて研究員が現場の課題を勉強できる貴重な機会でもあり、看板事業のひとつとして引き続きの実施を予定しております。

しかし、本事業の検証を進めるにあたり二つの課題が浮かび上がりました。一点目は、当所をご利用頂いた企業技術者への訪問が中心となり、他部署をはじめとした会社全体に対する対応となっていない。また、当所未利用の企業に対するアプローチが弱いこと。二点目は、産業構造の転換点において新たな分野への進出を検討されている企業も多いと思いますが、現状課題に関する議論が中心となるため企業の将来展望やそのために必要な技術の把握につながっていないことです。

そこで今年度、従来の「出向きます技術相談」に加え、市内に事業所等を有する製造業の経営層の方々を訪問する「出向きます総合相談」を実施いたします。特定の部署だけではなく会社全体として当所の単なるユーザーではなく、理解者と

なって頂くと共に、企業の現状や今後の展望を調査して当所の技術支援メニューや市の産業振興施策の展開に活かしていくことを目的としております。また、地域の経済団体等とも連携してその会員企業を訪問し、新たな顧客開拓にも取り組んでいく予定です。この「出向きます総合相談」では、当所の管理職職員を中心に現場を訪問し、貴社の現状や課題と今後の方向性に加え、当所に対するご意見・ご要望をヒアリングさせていただきます。お忙しいところ申し訳ございませんが、ご協力のほどよろしく申し上げます。

現在、工業研究所では技術相談や依頼試験による「日々の課題の解決」だけではなく、受託研究や外部資金活用による「新技術・新製品の開発」にも積極的に関わっております。当所が、技術系企業の根幹でもある開発案件のパートナーとして多くの企業から選んで頂けるのは、長きにわたり培った高い技術力と市直営機関としての高い信頼性があるためと自負しております。今後とも様々な機会を通して皆様のご意見をお伺いし、当所業務に反映していきたいと考えておりますので、変わらぬご利用のほどよろしく申し上げます。

(主幹 ものづくり基盤技術支援 秋田重人)

TEL (052)654-9815

業務紹介

『ものづくりに活かすプロダクトデザインと工業研究所の取り組み』

『デザイン』というと、見た目を格好良く整えることを想像されるかもしれませんが。しかし、芸術作品でなく『工業製品』という立場においては、見た目と機能性を両立させた製品設計・評価が大変重要となります。当所では、試作支援事業の一環として、“プロダクトデザインによる製品の付加価値向上、さらに異業種分野への進出を進行中、もしくは検討したい”という企業の皆さまを工業的な面から技術支援しています。

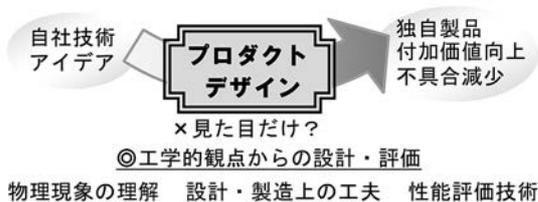


図1 当所のデザイン支援

当所では、本年2月に『ものづくりに活かすプロダクトデザイン』と題した技術講演会を開催しました。生活雑貨から電子機器、工作機械まで幅広く第一線で活躍中のプロダクトデザイナー、後藤規文先生を講師にお招きし、その意義や実際の業務へのつながりなど、具体例と共にご講演頂きました。また、企業とデザイナーとを結ぶ業務などを行っている(株)国際デザインセンターの紹介や、当所の装置見学などを実施しました。75人という当初の定員を越す大変多くの方々にご参加頂き、また熱心に聴講されている様子からも、この分野への関心の高さを実感しました。



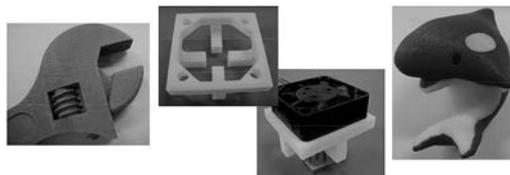
図2 セミナー開催時の様子

当所において、プロダクトデザインの評価検証にご利用頂ける『3次元造形機(3Dプリンタ)』を一昨年より運用しています。CAD形状データから高速・安価に実物を造形する装置であり、最近

ニュース等でも取り上げられ大変注目されている技術です。手に取れる実物を作製できるので、画面上だけでは分からない形状確認、使用感、また担当者間での製品イメージの共有などに活用できます。

造形機には色々なタイプがありますが、当所所有の装置はABSなど実製品でも多く使用されている材質での造形が可能なこと、他のタイプより造形物の強度や耐熱性が優れていることなどを活かし、現在主に次のような用途でご利用頂いています。

- ・使用感や強度など性能評価用の試作
- ・カスタム品や小ロット品の製造
- ・プレゼン用模型・デモ品の製作



(左から) レンチ・取り付け治具(単品・組付)・
工研マスコットキャラ：なこちゃん

図3 3次元造形機 製作例

また、形状データ取得・作成のために、CADソフトの他、3次元デジタルサイザ(3Dスキャナ)※右ページ参照やX線CTが利用可能です。一方、試作回数削減などに効果的な各種シミュレーション(CAE)ソフト・技術を有しています。他にも、材料強度・色材評価・温度分布といった性能評価のための各種測定機など、プロダクトデザインの分野においてもご活用頂ける機器・技術が多くあり、更に装置・技術を連携した支援も可能です。前述の講演会をはじめ、知識や情報の習得、交流の機会も充実させていきたいと考えています。

以上のように当所では、これまで広く培ってきた技術・装置を活かして、プロダクトデザインに取り組む中小企業の方々の製品開発を工学的な面からお手伝いし、競争力強化の支援をいたします。ぜひお気軽にご利用・ご相談下さい。

(電子技術研究室 岩間由希)

TEL (052)654-9951

設備紹介

「製品の評価技術に関する研究開発」の事業に関わる新規導入設備 (平成24年度 (財)JKA設備拡充補助事業)

当所では平成24年度から「製品の評価技術に関する研究開発」を実施しています。本研究は振動や音等の動作時の挙動を中心に、形状、変位、歪み等の要素も含め、多角的に製品を評価する技術の向上を目的としています。

今回(財)JKAの補助を受けて、本研究の新規設備として非接触三次元デジタイザを導入しましたのでご紹介いたします。本装置は測定対象に縞模様の光を投影し、それを2台のCCDカメラで撮影することで三次元空間上の座標データを取得します。ここで得られたデータは最終的にSTL形式のメッシュデータとして出力され、CADとの比較等の検査用途だけでなく、三次元造形機の加工データやリバースエンジニアリング、CAE等への活用が可能です。本装置の特徴のひとつに、レンズ交換によって測定範囲を変更することが可能な点が挙げられます。当所では5種類(仕様参照)のレンズ及び、その測定範囲に合わせた自動測定用回転テーブル、小物測定セットも併せて導入しましたので、幅広い測定対象に対応可能です。また、検査ソフトウェアは寸法や幾何公差の基本的

な検査機能に加えて、翼弦線、中心線等の翼型検査、N数検査時におけるトレンド分析等豊富な機能を有しています。この他にも、複数の部品を別々に測定しPC上で組み立てるバーチャルアセンブリ機能を利用し、部品間の隙間や組み立て時に生じる変形を調べるような用途にも利用可能です。

当所では本装置を始めとして、X線CT装置、三次元造形機、CAEソフトウェア等の関連設備を保有しており、これらの設備も相互に活用しながらものづくりの支援をしていきます。お気軽にご相談ください。

(仕様)

メーカー：GOM mbH

機種名：ATOS III Triple Scan

カメラ画素数：800万画素CCD×2台

レンズ：

レンズセット名	測定範囲 (mm) 縦×横×奥行き	最小点間距離 (mm)
MV560	560×420×420	0.176
MV320	320×240×240	0.104
MV170	170×130×130	0.055
MV100	100×75×75	0.032
MV60	60×45×35	0.017

各レンズの測定範囲と最小点間距離

回転テーブル：直径640mm、耐荷重150kg

小物測定セット：電動昇降装置、チルト機構付き
回転テーブル（耐荷重5kg）

ソフトウェア：

ATOS Professional (制御、検査)

Rapidform XOR 3 (CADデータ作成)

(生産システム研究室 真鍋孝顯)

TEL (052)654-9852



写真1 非接触三次元デジタイザ

技術支援

工業研究所活用事例

当所は、地域に根ざした頼りがいのある中核研究機関を目指すとともに、積極的に技術開発をしようとする企業の皆様とそれぞれのオンリーワン技術の開発に取り組んでいます。

お気軽に当所をご利用いただく参考として、過去に技術支援した例を紹介します。

<p>建築材の音響特性に関する試験</p> <p>業種：その他工業 目的：性能評価</p> <p>問合せ先 計測技術研究室 (052-654-9927)</p>	<p>2種類の建築用パネルの音響特性について、両者の間に差があるかどうか知りたいとのご相談を受けました。</p> <p>詳しく伺うと、相談者が希望する試験は、残念ながら当所では設備等の関係で実施が困難であることが分かりました。そこで次善の策として、パネル上に球を落下させ、その際に生じる音を測定することにより、両者の音響特性に違いがあるかどうかを調べることにしました。本方法は相対的な比較しかできませんが簡便に実施できる特徴を有しています。測定は相談者の用意した試験体と当所の測定機器等を用いて、当所の簡易無響室内で行いました。無響室は壁、天井を吸音性に仕上げた音響実験室で、音の正確な測定が可能です。</p> <p>測定により得られた定量的な値により、両者に差があるかどうかの判断材料を提供することができました。</p>
<p>鍛造部品の破損原因調査</p> <p>業種：金属製品製造業 目的：トラブル対策</p> <p>問合せ先 金属・表面技術研究室 (052-654-9868)</p>	<p>ヘッダーと呼ばれる鍛造加工により成形した頭部と切削加工によって直径を調整した軸部からなるボルト状の鍛造部品で、頭部が付け根から破損したトラブルの相談がありました。</p> <p>破面観察からぜい性的な破損をしていることがわかりました。そこで、鍛造加工が適切に行われているかを確認するために鍛流線の観察を行うことにしました。その結果、鍛流線は座面と軸のR部で切削加工によって削り取られ不連続になっていることがわかりました。また、頭部の座面付近で強くつぶされて鍛流線が強く折れ曲がっていました。鍛流線が不連続になっていたり強く折れ曲がっていたりすると、強度や耐衝撃性などが弱くなり破損しやすくなります。この対策として、ヘッダー加工について鍛流線の折れ曲がり弱くなるような工程に見直し、切削加工をなくすこと、さらに座面と軸のRを大きくすることを提案しました。</p>
<p>再生材を使用したプラスチックの強度</p> <p>業種：プラスチック製品製造業 目的：品質管理・環境対応</p> <p>問合せ先 製品技術研究室 (052-654-9866)</p>	<p>工程内リサイクルにおける再生材の使用比率が成形品の強度に及ぼす影響を評価したいとの相談がありました。</p> <p>成形時に発生するランナーやスプルー等を粉砕した再生材（リグライント材）をバージン材に混ぜて再利用する工程内リサイクルが多くの製品で行われています。リグライント材は、バージン材よりも熱履歴が多いことや粉砕による低分子化の影響を受け、バージン時に比べ物性が低下していることが予想されます。そのため、リグライント材の多量の混入は、製品の性能や寿命を著しく低下させる恐れがあります。</p> <p>本件では、リグライント材の使用比率を変えた製品の材料試験を行い、使用比率と強度の関係を評価しました。低分子化の影響が顕著に現れる破断ひずみや衝撃強度を指標に用いることにより、製品の強度を保証するための最適な使用比率を明らかにすることができました。</p>