



名古屋市工業研究所

(名古屋商工会議所寄稿)

工業研究所に期待するもの

工業研究所では、技術支援の強化を目的に、地域の研究機関、産業支援機関や経済団体との連携を深めています。この度、名古屋商工会議所様より「工業研究所に期待するもの」として寄稿を頂きましたので、以下にご紹介します。

名古屋商工会議所は約16,000社の会員に支えられた当地域最大の総合経済団体であり、地区内におけるモノづくり産業の高度化を促す様々な事業を実施しています。

このうち航空宇宙産業では、来る9月にフランスのBCIエアロスペースと共催で航空産業にフォーカスした商談会「Aeromart Nagoya 2014」を開催し、B787の増産や国産旅客機MRJの開発を進める地域産業の拡大を図ります。

また、政府の成長戦略でも重視される医療機器産業の振興では、産官学が一体となった「メディカル・デバイス産業振興協議会」を設置し、名古屋大学や名古屋市立大学等の協力を得て、新規参入を模索する企業に医療現場のニーズを提供したり医療機器産業との橋渡しを行い、試作依頼や個別の成約事例等の成果が挙がりつつあります。

これら次世代産業に挑戦する企業の技術基盤を強化するため、大学や公設試験研究機関との産学官連携は極めて重要です。近年では、名古屋市工業研究所、あいち産業科学技術総合センター、JFCCとの共催による合同発表会や、地域の研究機関との見学交流会を積極的に行っており、毎回多数の参加者を得ております。

名古屋市工業研究所は名古屋市の公設試験研究機関として、昭和12年の設立以来、長きに亘って地域製造業の発展に多大な貢献を続けておられます。市内製造業者からも「工業研究所のお世話になった」とお聞きすることが少なくありません。

ご案内の通り輸送機械器具を中心とした当地域の製造業は、切削加工や表面処理など、様々な技術的特徴を誇る数多の中小企業が支えております。これら中小企業の一層の技術力の向上を図るため、引き続き公的機関としての公共性や信頼感のもと、地域産業を支えて頂くことをご期待申し上げます。

グローバル化の進展や社会情勢の変化等により、当地域の産業構造も大きな転換点にあります。名古屋商工会議所では上述の取り組みをはじめとする様々な施策を講じているところですが、名古屋市工業研究所におかれましても中小製造業者の一層の技術力向上のため、中小企業の技術向上に資する設備の更新や拡充、技術者育成研修や高度なモノづくりを実現する研究を大いに進めて頂きますほか、保有される知財の積極的な技術移転をお願い申し上げるところであります。

今後も、研究員と装置機器等のハードを多数保有する貴重な「モノづくりを支える拠点」として他の研究機関等とも連携を深め、地域産業の活性化に大きな役割を果たして頂きますことを心よりご期待申し上げます。

(名古屋商工会議所 産業振興部)
TEL (052)223-8608

技術支援

工業研究所の技術支援

平素は工業研究所の活動にご理解とご協力を頂きまして、また、多くの企業の方々にご利用頂きまして誠に有難うございます。当研究所は名古屋地域の中小企業に、①技術支援、②人材育成、③情報発信を主としたものづくり支援サービスを提供しております。特に、技術支援に関しましては図1に示すように段階的に対応しており、内容の進展と共に開発支援フェーズを上げています。最終的には、応用・次世代技術開発、製品化、技術力強化などその企業にとっての次につながるように企業の方とキャッチボールをしながら課題に取り組んでいます。

【技術支援】は、技術相談・依頼試験・受託研究などにより、トラブル対策、新製品開発、技術高度化など様々な課題解決に対する支援を展開しております。簡単な技術相談は無料で行っております。

技術相談件数は、ここ数年は約2500事業所、約2万件で推移しています。その内容は、金属材料、プラスチック材料、窯業材料、化学工業材料関連が半分を占めておりますが、その他にも電気・電子機器、一般機器・輸送用機器・精密機器およびそれらの要素など多岐にわたっています。

ご相談の結果、必要となれば依頼試験・分析へと進みます。依頼試験・分析は日々発生する課題解決のために有料で分析・観察・評価などを行います。その件数は急増しており、2年続けて2万5千件を超えました。また、相談から試験・分析

に進む割合も上がっております。この要因には様々な理由が考えられますが、特に、部品・部材及び材質の多様化、品質の高度・複雑化、海外部品の採用や製品に求められる品質レベルが向上した結果としてリコールにつながらないよう従来以上に厳しい品質を求められていることが一因と考えられます。

依頼試験・分析では十分な結果が得られない課題解決のため、または、新技術を開発するため、じっくり（1ヶ月～1年）取り組む受託研究制度があります。この制度をご利用される企業がこの5年間で増えています。さらに、様々な外部の補助金を積極的に活用される企業も増えており、パートナーとして当所もお手伝いさせて頂いております。

【人材育成】は、技術者研修・研究者育成研修・業界対応専門研修・個別研修など中小企業の技術者を受け入れて実習を含めた多様なメニューで地域の技術力強化を支援しております。技術者研修は講義・講習を含めて全10コース定員160名で毎年行っており、中小企業技術者の新人教育、新分野転向教育などにご活用頂いております。研究者育成研修は、企業の技術開発力を向上させるための研究開発人材を育成する少人数でのオーダーメイド研修としてご活用頂いております。

【情報発信】は、最新技術からものづくりの根幹を支える基盤技術まで、多分野にわたる動向を講演・講習会や展示会、研究発表会、メルマガ・情報誌など様々なチャンネルで積極的に発信しています。さらに、これらの情報をいつでもご覧になれるようWEBページを充実させておりますのでご活用ください。

このように工業研究所は、製品化まで、ものづくり企業の活動を総合支援しています。ものづくり現場で技術的に困りのことがございましたら、お気軽に当所をご利用下さい。

（支援総括室長 青木 猛）

TEL (052)654-9812



図1 開発支援フェーズ（平成25年度実績ベース）

設備紹介

「高機能性プラスチック材料の開発」の事業に関わる新規導入設備 (平成25年度 (公財)JKA設備拡充補助事業)

当所では平成25年度から「高機能性プラスチック材料の開発」を実施しています。本研究は特殊な機能や高性能を有する高機能性プラスチック材料を開発するとともに、得られた分子の構造や配列と材料の性能との相関についての知見を蓄積し、この手法を用いたプラスチック材料開発のノウハウを当地域の企業へ提供することを目的としています。

今回公益財団法人JKAの補助を受けて、本研究に必要な新規設備として固体核磁気共鳴装置（固体NMR）を導入しました。核磁気共鳴装置は、磁場の中で原子核が特定の周波数の電磁波を吸収・放出する核磁気共鳴現象を利用して、物質の分析を行う装置です。他の分析方法と比較して得られる情報が多く、物質の構造や配列などに関する知見が得られます。

特に本装置は当所の従来機より測定可能な核種が多い、固体状態での測定が可能といった特徴が

あるため、無機物の測定も可能で、例えば以下のような用途への適用が期待できます。

- ・不溶有機物質の構造解明
- ・高分子材料の結晶化度の測定
- ・ゴムなどのエラストマーの構造解析
- ・ゲル状材料の構造解析
- ・無機材料の多形解析

もちろん溶液測定においても、従来機以上の性能を有しています。

当所では本装置に加えて、赤外イメージング装置、熱分析装置、分取GPC、UV-Vis等各種分光光度計、熱分解GC-MS等を保有しており、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：ブルカー・バイオスピン株式会社

機種名：AVANCE III HD400

磁場強度：9.39T (^1H 400MHz)

分光計：2チャンネル（100W, 300W 各1）

プローブ：

- ・溶液用 5 mm 多核測定用プローブ
測定可能核： $^1\text{H}/^{19}\text{F}$, ^{15}N - ^{31}P
磁場勾配：50G/cm
- ・固体用 4 mm CPMASプローブ
最大MAS速度：15kHz
最大サンプル量：80 μL
測定可能核： (^1H) , ^7Li , ^{11}B , ^{13}C , ^{15}N , ^{17}O , ^{23}Na , ^{27}Al , ^{29}Si , ^{31}P
- ・固体用1.3mm 超高速CPMASプローブ
最大MAS速度：67kHz
最大サンプル量：1.5 μL
測定可能核： ^1H , ^7Li , ^{11}B , ^{13}C , ^{15}N , ^{17}O , ^{19}F , ^{23}Na , ^{27}Al , ^{29}Si , ^{31}P

（有機材料研究室 石垣 友三）

TEL (052)654-9907



写真1 固体NMR

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。

LED照明の雑音端子電圧・雑音電力の測定 業種：電気・電子 目的：測定・評価 問合せ先 電子技術研究室 (052-654-9931)	LED照明の雑音端子電圧・雑音電力についての測定を行いたいという相談がありました。 LED照明の雑音端子電圧・雑音電力というのは、LED照明で発生して電源線を伝導して外へ伝搬する電磁ノイズのことです。LED照明の特徴としては、高信頼性、長寿命、高発光効率、小型、軽量などが挙げられます。高発光効率なので、照明の省電力化を図ることには向いています。現在、LED照明を駆動するのに最もよく用いられている方式は、「スイッチング電源による電流制御方式」です。この方式は、高速にスイッチングするために、電磁ノイズが発生しやすいという欠点を持っています。そのため、発生する電磁ノイズを測定・評価する必要があります。そこで、雑音端子電圧を擬似電源回路網とスペクトラムアナライザを用いて、雑音電力を吸収クランプとスペクトラムアナライザを用いて測定を行いました。
再生樹脂からの異臭トラブル 業種：輸送用機械器具製造業 目的：原因調査 問合せ先 有機材料研究室 (052-654-9888)	再生樹脂製品の加熱時に異臭がするため、その原因を調べたいと相談がありました。 樹脂製品を加熱すると白煙が生じるとのことであったため、樹脂加熱時に発生するガスの分析を検討しました。熱重量分析等から適切な加熱条件を検討し、熱脱着ガスクロマトグラフ質量分析法によって樹脂から発生するガスを分析しました。ガスクロマトグラフ質量分析では、ガス混合物を分離し各成分の定性分析ができます。今回の樹脂からは主にフタル酸化合物、アルコール化合物、芳香族化合物と推測される成分が検出されました。検出された芳香族化合物は特有の臭いがあることで知られ、異臭の一因になっていることが示唆されました。これらの結果から再生樹脂の使用履歴やグレード、製造工程について確認することを相談企業にアドバイスしました。再生材料は特に使用履歴が不明な場合、本件のようなトラブルや物性低下の要因となることがあります。
C言語による安全な実装 業種：製造業のソフトウェア部門 目的：安全性 問合せ先 生産システム研究室 (052-654-9947)	C言語による安全な実装方法について相談を受けました。 C言語では、CPUの発展を妨げないように、国際規格で未規定、未定義、処理系定義の項目があります。 自動車分野で普及しているMISRA-Cでは、未規定、未定義、処理系定義に該当しないようなC言語の部分集合を定義しています。MISRA-Cがどういう現象・リスクを回避するための規則であるか、具体的にコンパイル・実行可能な例で説明しました。int型を直接使わない、副作用を回避する等、関数プログラミングに近くなります。 また、検査の道具を複数使い、合致表を作ることをお勧めしました。規則を守らない必要がある場合と、守らない方が安全な場合は、理由・根拠を説明した逸脱の手続きの具体例を示しました。短い時間で効率的に検査する方法と修正する場合の手続きについて提案しました。