

8つの研究室の技術支援をご紹介します

当所では、名古屋圏のものづくり中小企業への技術支援をしています。今号では、当所の支援メニューを研究室ごとにご紹介します。各研究室の特色を知っていただき、当所をご利用になる際の一助となれば幸いです。

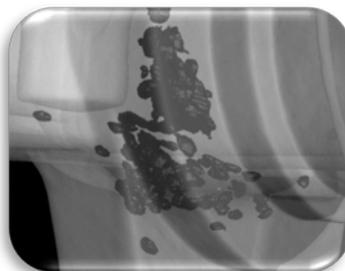
なお、関連情報は本紙バックナンバー(2021年5月号～2022年1月号)でご紹介しています。当所のウェブサイトにて無料でダウンロードできますので、この機会にどうぞご高覧ください。今後とも、当所をご活用いただきますよう、よろしくお願いいたします。



バックナンバー
ダウンロードはこちら



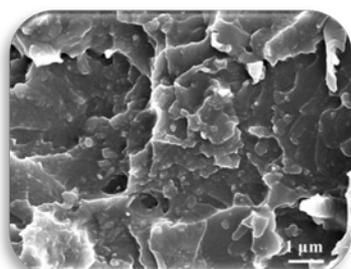
信頼性評価研究室:p.2 上段
(サンシャインウェザーメーター)



環境・有機材料研究室:p.2 下段
(X線CTによる樹脂部品中のポイド観察)



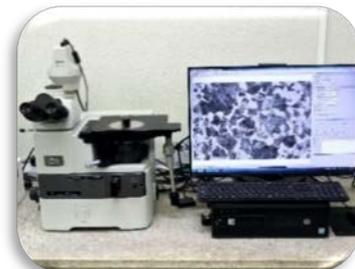
生産システム研究室:p.3 上段
(高出力X線CT装置)



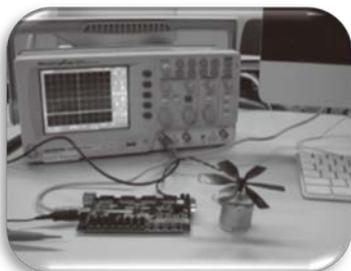
製品技術研究室:p.3 下段
(天然資源由来繊維含有樹脂の開発)



表面技術研究室:p.4 上段
(分析機能付超高分解能SEM)



金属材料研究室:p.4 下段
(顕微鏡組織の観察)



情報・電子技術研究室:p.5 上段
(中級回路研修で学ぶモータの制御)



計測技術研究室:p.5 下段
(高速引張試験機)



その他 当所内の施設:p.6
(非接触三次元デジタイザ)

当室では工業製品・部品・各種材料を対象として、以下の3つの項目の依頼試験を実施しています。

【工業製品の環境試験】

キセノンウェザーメーター、サンシャインウェザーメーター(表紙写真)、アイ スーパーUV テスターによる促進耐候(光)性試験や塩水噴霧試験機、キャス試験機による耐食性試験。

【プラスチックなど有機材料・製品の試験・分析】

万能材料試験機による、樹脂・フィルム・袋などの引張試験や赤外イメージング顕微鏡(図1)によるIR(赤外スペクトル)測定。

【製品・部品の形状・寸法・表面性状の精密測定】

触針式の表面粗さ・輪郭形状測定機、万能横型測長機、工場顕微鏡、非接触三次元測定装置(図2)による表面粗さ、平面度、寸法測定。

新製品の研究開発等でこれらの試験評価をご利用されたい場合もお気軽にご相談ください。

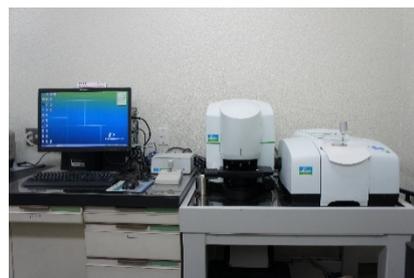


図1 赤外イメージング顕微鏡



図2 非接触三次元測定装置

(信頼性評価研究室 小野 さとみ)

TEL(052)654-9913

当室では、令和2年度の1年間で約4,900件、2,600万円余りの依頼試験を担当しました。以下に件数で多い順に各試験を挙げます(割合は件数から算出)。

【X線CT】(33.1%)

プラスチック内部を、X線を用いて非破壊で観察

【紫外・可視・近赤外吸光測定】(10.2%)

試料の紫外・可視・近赤外光の吸収性、透過率、反射率を測定

【蛍光X線分析(XRF)】(7.0%)

試料に含まれる元素を検出

【核磁気共鳴スペクトル(NMR)】(6.7%)

試料中の有機分子を構造レベルで解析、固体試料も測定可能

【熱分析(TG、DSC、TMA)】(6.4%)

有機材料のガラス転移温度、融点、熱分解温度、熱

膨張性を測定

【赤外吸収スペクトル(FT-IR)】(5.1%)

試料中に含まれる主要有機成分を推定、付着物なども測定可能

【分子量分布測定(GPC)】(4.7%)

高分子試料の分子量、重合度を測定

【ICP発光分光分析】(4.1%)

溶液中に含まれる元素の濃度を正確に測定

【ガス吸着測定】(4.0%)

多孔材料の比表面積、細孔容積、細孔径を測定

【その他】(18.9%)

衝撃圧縮試験、接触角・表面張力測定、ガスクロマト質量分析、密度、粘度、走査電子顕微鏡、試料試作、荷重たわみ温度測定等。

品質管理、開発における技術相談で、これらの中から問題解決に最適な依頼試験を提案します。ぜひお尋ねください。

(環境・有機材料研究室 大岡 千洋)

TEL(052)654-9885



図3 固体NMR測定装置

当室が担当する技術分野について紹介します。

【構造関連】

CAE(構造、塑性加工、樹脂流動解析等)を利用して、製品設計や生産工程設計等の業務を技術的にサポートしています。CAE ソフトウェアの選定や導入支援、CAE を運用する際に必要となる材料物性試験や妥当性評価試験等も行っています。

【熱関連】

電子機器の小型化・高性能化に伴い、製品開発にCAEを用いた熱設計が不可欠になっています。シミュレーション精度を担保するためには材料物性評価も重要であり、これらの測定も行っています。

本年度の話題として、広範囲の温度測定に欠かせない赤外線熱画像測定装置を更新しました。また、気流の可視化装置を導入しました。この装置はトレーサ粒子やレーザ機器を使用しないため測定対象に対する制限が少ないのが特徴です。

【三次元形状関連】

製品や部品の三次元形状を測定し評価を行っています。製品の品質向上にとどまらず、加工不良などの

トラブルの解決、設計のためのデータ作成などに役立てています。令和4年1月に高出力型のX線CT装置が導入されました。これまで対応できなかった対象物の測定が期待できます。また、非接触三次元デジタイザのソフトウェアを更新しました。これによりデータ取得率の改善や光沢検知などの機能が向上しました。

ご興味のある方はお気軽にご相談ください。

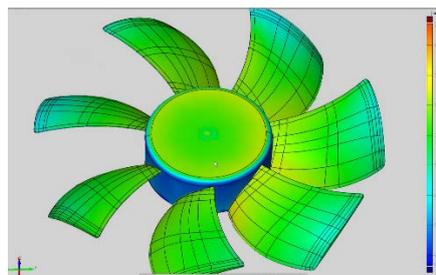


図 非接触三次元デジタイザによる形状評価
(スキャンデータとCADとの表面偏差)

(生産システム研究室 真鍋 孝顕)

TEL(052)654-9938

当室で行っている研究開発の中で複合材料に関する2つの研究成果を紹介いたします。

【天然資源由来繊維／樹脂複合材料の開発】

セルロースナノファイバー(CeNF)やキトサンナノファイバー(CsNF)などの天然資源由来のナノファイバーを樹脂中へ均一分散させる技術を確立し、ナノファイバーの特性を活かした環境調和型高機能複合材料の開発を目指しています。

エポキシ樹脂(引張強度 16.5MPa)に CeNF または CsNF を 1% 添加すると、引張強度が 24.7MPa、26.1MPa まで向上しました。CsNF 添加のエポキシ樹脂の方が高い強度を示したのは、キトサンとエポキシ樹脂の化学的相互作用によるものと考えられます。また、CsNF の解繊方法の工夫により引張強度がさらに 2 割程度向上しました(31.4MPa)。CsNF を用いた樹脂複合材料は報告例がほとんどなく、CeNF とは特徴の異なる新しい環境調和型樹脂材料として展開が期待されます。

【傾斜多孔質複合材料の開発】

プレポリマーに水溶性粒子を添加するスパーサー法を応用した独自手法により、直径が異なる空孔が特定方向に傾斜して分布した傾斜多孔質複合材料(図)を開発しました。

この傾斜多孔質複合材料は低圧縮率では弾性率が小さく、高圧縮率において弾性率が大きく増加する、緩衝材に適した圧縮特性を持つことが分かりました。また、高圧縮率においても電気抵抗率が一定以上変化する特性を示し、ひずみセンサ材料としての可能性を見いだしました。

ご興味のある方はお気軽にご相談ください。

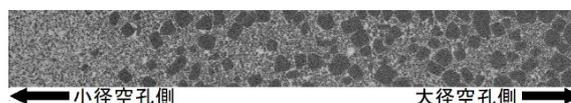


図 傾斜多孔質複合材のX線CT写真

(製品技術研究室 林 幸裕)

TEL(052)654-9861

表面技術研究室

当室では、めっき技術、プラズマ技術、有機ナノ組織体などの表面にかかわる技術支援を行っています。最近の話題を紹介させていただきますので、表面に関するトラブルの相談の参考にしてください。

【めっき技術】新規に導入された分析機能付超高分解能走査電子顕微鏡によりめっき表面や断面の観察を行うことで不良原因の追究が可能になっています。付属装置のエネルギー分散型X線分析(EDS)や電子後方散乱回折(EBSD)により元素分析や結晶方位の観察も可能になっています。また、蛍光X線法などでのめっきの膜厚の測定のほか、各種めっきに関する測定を行っています。

【プラズマ技術】プラスチックやゴムシートなどの表面の濡れ性を高めることで接着性を向上できる大気圧プラズマ技術について、(公財)名古屋産業振興公社と連携して技術普及を図っています(p.6 右下)。

【有機ナノ組織体】オイルゲル化剤による超撥水材料の開発を行っています。また、めっき排水処理用の吸着材の開発などに取り組んでいます。

【材料測定】表面技術にかかわる材料の研究開発

依頼試験・技術開発・人材育成

や不良原因の究明にあたり有用な機器を設置しています。新規に導入された粒子径分布測定装置では、塗料の原料に使われるような金属、セラミックス、樹脂粉体、エマルジョンなどの粒子径を測定することができます。



図 粒子径分布測定装置

【人材育成事業】表面機能化技術研修(7月～10月)ではめっきを中心に表面技術について学ぶことができます。また、めっきの実務者向けには愛知県鍍金工業組合と業界対応専門研修(12月～翌年2月)を実施しています。

(表面技術研究室 飯田 浩史)

TEL(052)654-9855

金属材料研究室

当室では、自動車・機械や電子・電気など幅広い分野で使用されている金属材料の利用技術のほか、工業材料の分析技術等に関して、地域中小企業の技術支援を行っています。以下に、主な支援メニューをご紹介します。

【技術相談・依頼試験・受託研究】

部品の使用材料が適切か、熱処理を含む設計通りの材料か等を判断するための、顕微鏡組織観察や機械的性質の測定、成分分析等の試験を行っています。また製品に混入した異物の調査や部品・製品が破損したときの調査等も行って

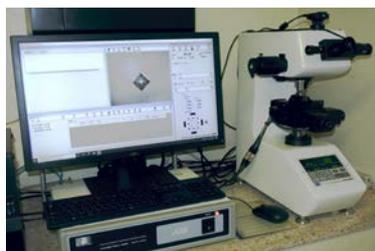


図 硬さ試験機

【人材育成】

実用金属の基本的性質や用途などに関する講義と顕微鏡組織観察や各種材料試験の実習を行い、金属材料の基礎を学ぶ「金属材料技術研修」を実施し

依頼試験・技術開発・人材育成

ています。全7日間の研修のうち実習が3日間となっており、実習に重点を置いたカリキュラムです。研修は毎年10月下旬から12月上旬に開催しています。研修案内、申込等は(公財)名古屋産業振興公社のウェブサイトをご覧ください。(1)

【業界団体との連携】

工業研究所では、(一社)愛知県溶接協会および中部溶接振興会と連携しものづくり現場において優れた溶接施工能力を持つ人材の育成を目指した業界対応専門研修(溶接技術)と、溶接業界共通の技術的課題について(一社)愛知県溶接協会と共に取り組む共同研究を行っています。

金属材料に関する日頃の困りごとのほか、これらの研修にご興味ございましたら、お気軽にご相談ください。

(1) https://www.nipc.or.jp/kougyou/p_training/lecture.html

(金属材料研究室 毛利 猛)

TEL(052)654-9880

当室で担当している技術研修を紹介します。

ものづくり企業は優秀な技術者によって支えられていますが熟練技術者の退職により若手技術者の育成に支障が出る状況になっています。名古屋市工業研究所では技術支援メニューとして各種の人材育成プログラムを実施していますが、本稿では名古屋市工業研究所が(公財)名古屋産業振興公社と連携して提供する12コースの中小企業技術者研修のうち、電子回路技術研修・中級電子回路技術研修についてお知らせします。

【電子回路技術研修】

コンデンサ、抵抗、トランジスタなどの電子素子の働きを理解し、その後アナログとデジタルの基礎回路を講義と実習で学びます。これから電子回路設計に携わる方向けの内容となっています。

【中級電子回路技術研修】

先に紹介した電子回路技術研修を修了したレベルの方に向けた内容です。デジタル回路、電源回路、PWM回路、高周波回路など、応用回路について広

く学びます。また回路設計に不可欠となる電磁ノイズや熱への対策技術についてもあわせて学んでいきます。

どちらの研修も、講義に連動した実習カリキュラムを通じて理解を深めていただける内容になっています。ご興味のある方はお気軽にご相談ください。



図 ノイズ対策の実習で使用する静電気試験機

(情報・電子技術研究室 黒部 文仁)

TEL(052)654-9926

当室では、各種の計測技術を活用した依頼試験や受託研究を行う他に、機械・メカトロ分野の人材育成を目的とした中小企業技術者研修と個別研修を行っています。

【メカトロ技術研修】

本研修はメカトロニクス分野に対応できる技術者の育成を目指しており、毎年6月頃から14週にわたり開催しています。自動制御の基礎理論から、センサ、アクチュエータ、機械要素、電子回路などに関する講義、さらにマイコンやリレー、PLCを使った制御の実習を通じてメカトロニクス技術に必要な知識・技術が習得できます。写真はシーケンス制御実習で使用する装置の一例です。

開催の案内および申込は(公財)名古屋産業振興公社が担当しておりますので、同公社のウェブサイトなどでご確認ください。

【個別研修事例】

企業の皆様から要望いただいた特定内容の技術研修として、個別研修の制度があります。これまでに高

速引張試験機による機械特性評価についての研修などを実施しています。情報・電子技術研究室と連携し、小型のシングルボードコンピュータを使ったIoT体験実習にも対応しております。

また、研修の内容の一部を個別に指導してほしいなどのご要望にも可能な範囲で対応いたしますので、お気軽にご相談ください。

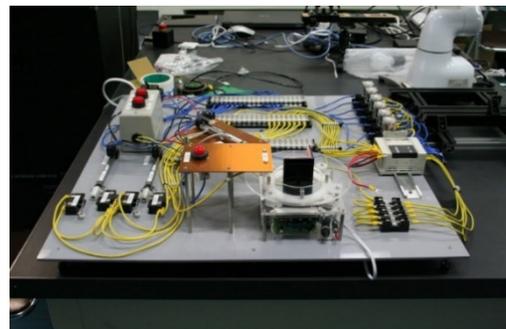


図 メカトロ技術研修のシーケンス制御装置

(計測技術研究室 夏目 勝之)

TEL(052)654-9874

当所内の施設

当所ではお客様の幅広いニーズに応えるため、様々な施設を設けています。ご興味ございましたら、ぜひお気軽にお問合せください。

Nagoya Musubu Tech Lab

技術系スタートアップや新しい技術や製品に基づく事業を始めようとお考えの方を支援しています。

各種セミナーや交流イベントへの参加、試作・試験装置の利用ができます。

現在、ご利用登録メンバーを募集中です。詳しくは下記の公式ウェブサイトをご覧ください。

https://www.nmiri.city.nagoya.jp/musubu_lab/



3D ものづくり支援センター

デジタルデータを活用した3Dものづくりを支援しています。測定・評価装置を多数ご用意し、測定・解析結果を用いた効果的な技術支援を実施しています。

～設置装置～

- ・三次元測定機、非接触三次元デジタイザ
- ・三次元動作計測システム(下写真)
- ・マイクロフォーカス X 線 CT 装置 など



開放試験室

各種顕微鏡や材料引張試験機から超音波探傷器、電磁波イミュニティ試験機まで、幅広い装置を利用できます。使い方は職員がご説明しますので初めて使われる方もお気軽にご相談ください。

～設置装置～

- ・卓上型走査型電子顕微鏡
- ・磁化特性測定装置 など

装置一覧は当所ウェブページに掲載しています。

https://www.nmiri.city.nagoya.jp/technical_5.html



表面改質共同実験室

当所と(公財)名古屋産業振興公社が連携して、大気圧プラズマによる表面処理に関する技術支援を行い、企業の課題解決に取り組んでいます。

プラズマによる表面処理、表面処理後の評価分析を行うことができます。プラズマ技術にご興味のある方はぜひご利用ください。

～これまでに取り組んできたテーマ～

- ・プラズマ処理による樹脂表面への親水性付与
- ・プラズマ処理によるプライマーレスでの樹脂の接着
- ・液面プラズマ技術による粉体の表面改質

名工研・技術情報 Vol.14 (No.839) 研究室紹介特集号

発行日 令和4年4月1日

発行部数 1,500部

編集 名古屋市工業研究所 支援総括室

発行 名古屋市工業研究所

名古屋市熱田区六番三丁目4番41号

電話: 052-661-3161 FAX: 052-654-6788

URL: <https://www.nmiri.city.nagoya.jp>

E-mail: kikaku@nmiri.city.nagoya.jp