

「得意技術」のご紹介 ～ 7分野39技術～

ご承知のとおり、各地の公設試験研究機関は、地元中小企業の技術支援を目的としてさまざまな試験・研究業務を行っています。しかし、私たち名古屋市工業研究所に対しては、どのような相談に乗ってもらえるのか、依頼試験・分析や技術者研修にはどのような分野のものがあるのか、どこを訪ねればいいのか、といった皆さまからのご質問が絶えません。私たちの宣伝不足を痛感するところです。これからの公設試験研究機関は、皆さまからのお出でをお待ちするのではなく、積極的に皆さまのところへお邪魔して課題を承り、共同してその解決に当たっていく姿勢が必要と考えています。そのような折りにも、私たちがどのような技術分野でお役に立てるのかを分かり易く説明する資料として、このたび、「名古屋市工業研究所得意

技術一覧」をまとめました。全部で7分野にわたる39の得意技術は、それぞれ、名称と簡単な内容説明、問い合わせ先、技術と担当者のスキルを示すキーワード、主要設備、これまで携わってきた試験・研究・相談テーマ及びこれから取り組みたい技術テーマで構成されています。この得意技術一覧は、当所のホームページ(図1)にも掲載しています。ご覧になった皆さまからはご好評を戴いておりますが、今後も適宜改訂を重ね、技術相談、依頼試験、受託研究等工業研究所ご利用の便を向上させて参ります。ぜひ一度ご覧いただき積極的なご活用をお願いいたします。

(研究企画室長 濱田 幸弘)

TEL (052) 654-9812

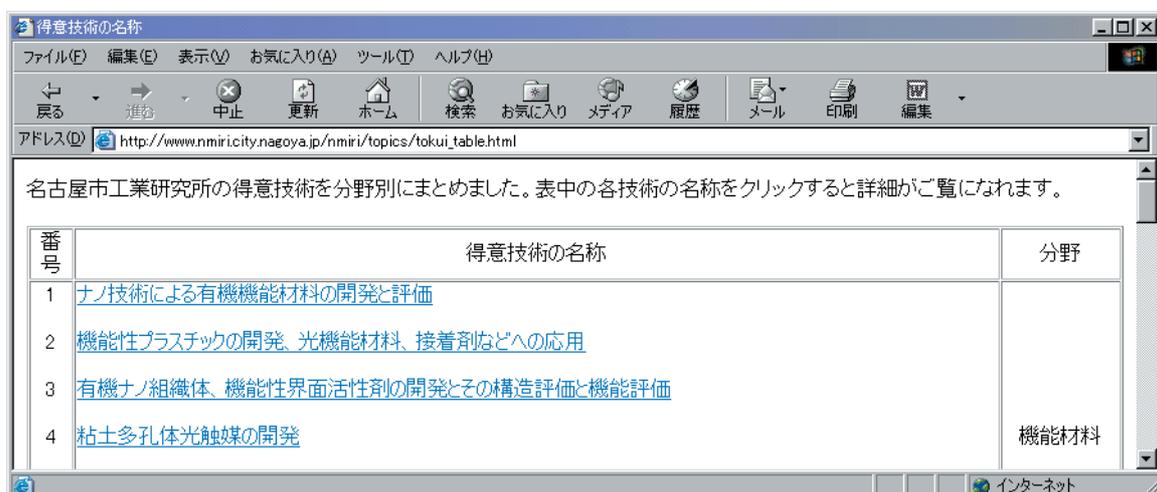
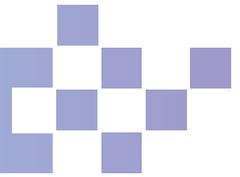


図1 名古屋市工業研究所ホームページの「得意技術の一覧」表示(抜粋)
(http://www.nmiri.city.nagoya.jp/)

新しい炭素材料

カーボンマイクロコイル



ダイヤモンド、活性炭、炭素繊維などさまざまな炭素材料が以前よりよく知られていますが、1990年頃からカーボンナノチューブやフラーレンというナノカーボンが新たに研究され始めました。同時期に新しい形態の炭素材料としてカーボンマイクロコイル(CMC)が岐阜大学の元島栖二教授により発見され、他の炭素材料にはない機械的、電気的、磁氣的性質を有する新材料として注目されています。

CMCは、肉眼では細い髪の毛のようにみえますが、電子顕微鏡で観察すると図1に示すように2本のファイバーがコイル状に巻いた炭素繊維であることが分かります。微量の硫黄不純物を含むアセチレンガスを金属触媒下700~800°Cで熱分解すると、まるで植物のつるが成長するように基板上にコイル形状の非晶質炭素が生成します。実用化に向け作成されているCMCは、コイル径が1~10 μm 、コイルを形成しているカーボンファイバーの直径が0.1~1 μm 、コイルの長さが0.1~10mmです。形状だけではなく、実際にバネ状の力学的性質を示すことが確認されており、もとのコイル長の5~10倍伸びるコイルも作成されています。

CMCを弾力性のある樹脂に数%添加した複合材は、微小な圧力・変位をとらえることができる触覚センサー素子として活用できることが見いだされ

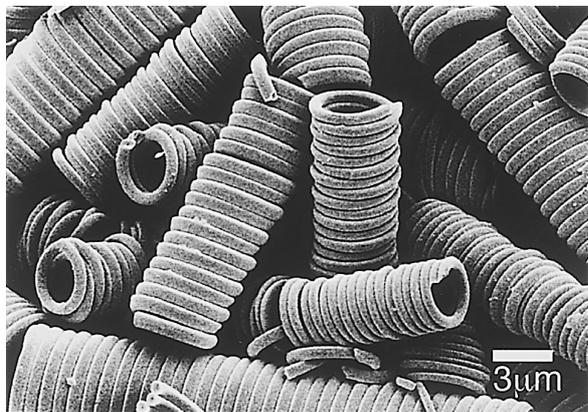


図1 CMCの電子顕微鏡写真
(岐阜大学 元島栖二教授提供)

ています。複合材の電気量(レジスタンス、キャパシタンス、インダクタンス)を測定することにより、「指で押す」、「針で突く」、「刷毛でなでる」などの力の違いを識別できることが確かめられています。このような特性から、ロボットや医療機器への応用研究が現在行われています。

これ以外にも、電磁波吸収材、水素吸蔵材、触媒としての利用が研究されています。

当所においては、企業及び大学との産官学連携のもとCMCの実用化に向けた研究開発を行っています。特に、触覚センサーや電磁波吸収材などに応用展開する場合には樹脂との複合材として使用することが考えられるため、複合材の基本的な機械的特性を明らかにし、一部を公表しています[1]。弾力性のある樹脂をマトリックスとした複合材を伸ばすと、含有しているCMCも樹脂とともに伸びる様子を顕微鏡で観察することができます(図2)。一方、従来より知られている直線状炭素繊維はほとんど伸長しません。このような挙動の違いは複合材の機械的特性の差として現れ、CMC/樹脂複合材の引張強さとヤング率の値は、直線状炭素繊維/樹脂複合材より大きいことが分かりました。

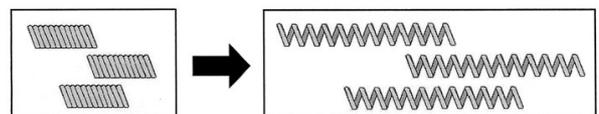


図2 CMC/樹脂複合材を伸ばした時の模式図

日本のものづくりの中心である東海地区で生まれた新素材は、さまざまな用途への活用が期待されています。是非一度当研究室までお問い合わせ下さい。

参考文献:[1] マテリアルインテグレーション、
Vol.17、 7、 pp 24-26 (2004)。

(環境技術研究室 中野万敬)

TEL (052) 654-9893

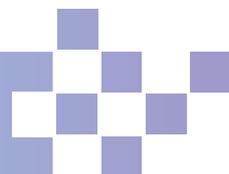
研究会等のご紹介

当所では、企業、業界の皆さまと一緒に次々の研究会等を運営しています。これら研究会等の活動は、情報の提供はもとより共同研究や製品開発へのアプローチとしての役割が期待されています。企業、業界の皆さまの積極的な参画をお待ちしています。

(平成16年8月1日現在)

団体名	代表者(所属)	事業の目的	会員数	問い合わせ先
中部生産加工技術振興会	石川 孝司 (名古屋大学)	機械加工及びその周辺技術の技術力向上並びに情報の相互交換	58	機械システム研究室 (052) 654-9861
中部歯車懇話会	大村 博彦 (名古屋市工業研究所)	歯車に関する技術情報の交換及び歯車技術者の相互交流	65	機械システム研究室 (052) 654-9861
中部溶接振興会	吉田 亨 (吉田亨技術士事務所)	溶接関連産業の技術力向上及び技術情報の相互交換	55	金属技術研究室 (052) 654-9880
中部金型技術振興会	久米 道之 (名古屋市工業研究所)	金型に関する知識・技術の向上及び関連工業の発展に寄与	135	加工計測研究室 (052) 654-9874
中部治工具懇話会	杉山 交世 (丸和機械(株))	治工具製造に係る知識・技術の向上及び会員相互の交流	37	加工計測研究室 (052) 654-9874
無機材料研究会	亀山 哲也 ((独)産業技術総合研究所中部センター)	無機材料に関する基礎、応用技術の促進及び技術の相互交流	27	無機材料研究室 (052) 654-9910
鍍金技術研究会	沖 猛雄 (名古屋大学)	電気鍍金その他表面技術の研究、知識技術の向上及び会員相互の交流	89	無機材料研究室 (052) 654-9910
中部プラスチック技術振興会	永澤 満 (豊田工業大学)	プラスチック材料の開発及び成形加工技術の普及と向上	29	有機材料研究室 (052) 654-9913
画像技術研究会	高木 茂男 (株) 八 光)	画像技術及び印刷技術の普及、向上及び会員相互の交流	26	有機材料研究室 (052) 654-9913
東海無機分析化学研究会	武吉 研治 ((財)東海技術センター)	名古屋地域の化学分析を中心とした分析技術の向上及び発展	28	材料評価研究室 (052) 654-9855
中部塗装技術研究会	岩村 宏明 (光塗装工業(株))	塗装に関する知識・技術の向上及び会員相互の技術交流	32	資源技術研究室 (052) 654-9887
名古屋テキスタイル研究会	近藤 久二 (信友(株))	テキスタイル技術の向上に必要な情報提供及び会員相互の技術情報交流	82	環境技術研究室 (052) 654-9885
中部エレクトロニクス振興会	石丸 典生 (理事長)	中部地域の電子情報産業の振興、会員相互及び産学官の交流	96	電子技術研究室 (052) 654-9926
システム技術研究会	松尾 隆徳 (東洋電機(株))	システム技術に関する知識・技術の向上、啓蒙及び技術交流	24	情報技術研究室 (052) 654-9946

電子機器の熱設計



電子機器は小型・高速化が進んでいます。ユーザーにはうれしいことですが、設計者には悩みの種です。一般に高速化が進むと発熱量が大きくなり、小型化すると放熱が難しくなるからです。その対策として熱設計が有効な手段となります。

回路設計者にとって熱設計はあまり馴染みがない分野かもしれません。なぜなら電子回路設計なしで電子機器はつくれません、熱設計は省略しても、製品はできてしまうからです。また、これまでは一部の製品を除いて、発熱による問題は少なく、発生しても少しの変更で対処できたからです。しかし、これからは設計初期の段階で、可能なら回路設計と並行して熱設計を取り入れていくべきだと考えます。

また、トラブル発生はなくても、防爆規格やISOなどのさまざまな規格取得のために、製品動作時の温度を知ることが必要となるときがあります。最近はこのような技術相談が増えてきました。

熱設計というと詳細な熱流体数値解析を行うものと考えがちですが、場合によっては熱回路網法という手法も有効です。熱伝導、対流熱伝達、熱放

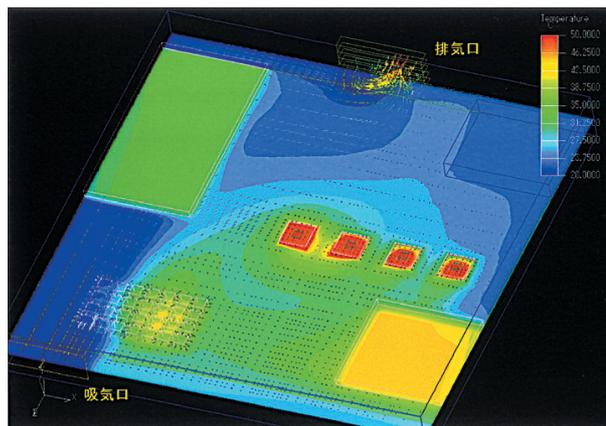
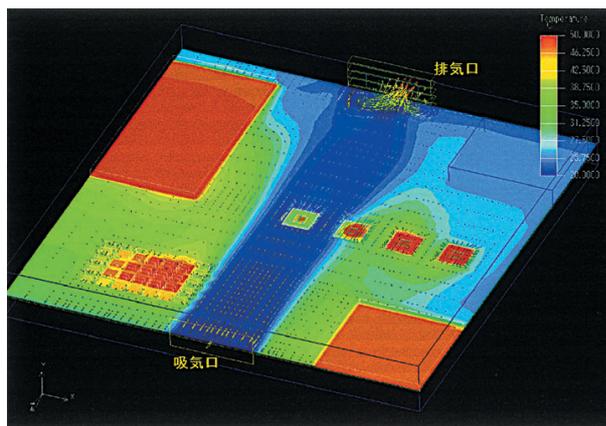
射の3種類の熱の流れ方を「熱抵抗」で表現し、電気回路を解く要領で上昇温度を求める方法です。手軽に計算できるという長所があります。また、電気回路に置き換えるため回路設計者は直感的に理解しやすいと思います。この方法は設計初期の段階で取り入れると有効です。

発熱量が大きく、トラブル発生の可能性が大きい場合は、熱流体数値解析が活躍します。試作を繰り返すことに比べて開発期間の短縮と経費削減が可能になります。図は3次元解析の一例です。発熱量が同じでも少しの工夫でケース内の温度分布がこれだけ変わります。この例では吸気口的位置を変えました。

最近、多くの方が熱設計に関心をもち講演会等は満席です。当所では熱設計初步の段階から、必要に応じて詳細な解析まで対応しています。対象は必ずしも電子機器に限りません。これから始めたい方もご相談ください。

(制御技術研究室 梶田 欣)

TEL (052) 654-9940



図：ケース内の温度分布の比較

月刊 **名工研・技術情報** 9月号

平成16年9月1日 発行

No644 発行部数 2,000部

無 料 特定配布

編集担当 名古屋市工業研究所

研究企画室

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

TEL (052) 661-3161

FAX (052) 654-6788

<http://www.nmiri.city.nagoya.jp/>

印刷所 マツモト印刷株式会社



ISO14001 E01-247

「この月刊名工研・技術情報は再生紙(古紙配合率100%、白色度80%)を使用しています。」