



月刊名工研

No.872

2025年1月4日発行

※NMIRI : Nagoya Municipal Industrial Research Institute

とびっくす

- 【巻頭言】 年頭所感
- 【研究室紹介】 製品技術研究室の紹介
- 【技術紹介】
 - ・振動試験機による伝達関数測定
 - ・摩擦係数に及ぼす摩擦速度の影響
 - ・電気電子機器のイミュニティ試験
- 【お知らせ】 吸音・遮音の基礎セミナー
工業研究所の主な広報活動



年頭所感

所長 山岡 充昌

新年明けましておめでとうございます。

年頭にあたり、謹んでご挨拶申し上げます。皆様には常日頃より工業研究所の事業に、ご支援ご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。

コロナウイルス感染症の5類への移行にともない、経営者の方々とお会いし、お話する機会が増えています。このような場では、業界の需要予測や技術動向だけでなく、原材料・エネルギー価格の高騰や人件費の上昇による経営への影響、とりわけ人材不足が話題に上ります。ものづくり企業が抱える問題が多岐にわたることを日々感じています。

昨年は、熱を利用した非破壊検査装置である「赤外線非破壊検査装置」を導入し、新しい企業ニーズにお応えしています。また、令和4年度から脱炭素に関する事業を継続して実施しています。今年度は「脱炭素に資する省電力電子機器の開発支援及び情報発信」として、電磁ノイズの特定やその対策等に関する技術支援環境の整備を行っており、中小製造業が取り組む省電力電子機器の開発を後押ししています。

私ども公設試験研究機関は、地域の中小企業の生産技術向上を目的に、工業技術に関する指導および研究を行っています。当所では、年間約23,000件の技術相談をお受けしていますが、対応が難しい技術相談や設備老朽化などにより行えない依頼試験もあります。この解決策として、広域連携の強化がなされてきましたが、コロナ禍の影響もあり、徐々に連携機能が低下していると感じています。

そこで、東海3県の公設試験研究機関とのネットワークを再構築し、各機関の特徴を活かした連携支援により、幅広い技術課題に対応していきたいと考えています。その他には、大学などとの連携を強化することで、新しい製品開発のもととなる地域の研究シーズを紹介していく予定です。また、カーボンニュートラルやDXなどの最新情報を引き続き発信するとともに、高度人材育成ひいては人材不足の解消につながることを期待して、実践的な研修コースを順次開講していきます。

工業研究所では、地域企業の多様化する課題に対して、常に変化し対応していきますので、今後ともご活用いただければ幸いです。

今年一年が皆様方にとって幸多きことをお祈りいたします。

【研究室紹介】

製品技術研究室の紹介

製品技術研究室では、振動に対する耐久性、超促進耐候性試験、有機・無機複合材料などの製品性能にかかる試験等で技術支援を行っています。製品技術に関するご相談・ご依頼の参考になるように具体的な試験・項目を紹介させていただきます。

【振動試験】 工業製品の振動関係トラブルの多くを占める共振の問題等について技術支援を行っております。共振とは、外部から特定の周波数の振動を受けた際に振動の強さが大きく増加して伝わる現象です。この共振により製品は輸送時や使用時に受ける振動から、想定外のダメージを受けてしまうことがあります。当室では**振動試験機**を用いて製品の共振周波数を測定、振動による製品トラブルの防止に役立てています。

【超促進耐候性試験】 太陽光の20～30倍の紫外線量を持つメタルハライドランプを光源としてサンプルに照射することで、耐候性の促進倍率が約100倍と、従来の照射試験と比べて試験期間の短縮ができることが特徴です。屋外で使用されるプラスチック製品などによく利用されています。

【表面性測定の試験】 摩耗は物体同士が接触し擦れ合う際に表面が擦り減る現象であり、製品の寿命や精度にも影響を与える要素です。当室では**表面性測定機**を使用して、荷重をかけた状態での摩擦係数の測定や繰り返し試験での摩擦係数の推移により耐摩耗性を評価しています。

【誘電率の測定】 誘電率とは、電圧(電界)をかけた際、絶縁体中に蓄えられる静電エネルギー量の大きさを表し、自動車やスマートフォン等で使われる樹脂や塗膜などの材料、回路基板に使用される絶縁材料の評価、液晶材料の不純物イオン混入調査、有機半導体の移動度測定、固体電解質の電導度評価など、様々な用途で利用していただいております。

【物性試験】 製品および部材の物性評価として、**強度試験**、**疲労試験**に対応する試験を行っております。上述の試験と組み合わせることで複合的な試験条件に対応しております。

以上、その他にも実施したい試験・測定やお困り事などございましたら、お気軽にご相談ください。

(製品技術研究室 高木 康雄)

TEL(052)654-9861

【技術紹介】

振動試験機による伝達関数測定

物体の持つ固有振動数付近の周波数帯では、製品にかかる振動が数倍から数十倍へと増幅される共振現象が発生します。破損、断線や騒音など振動によって発生する工業製品のトラブルの多くは共振現象が関係し、この対応が振動トラブル対策の基本とされています。

当所では、どの周波数でどの程度振動が増幅するのかを確認する伝達関数測定をご依頼いただけます。この試験では製品にかかる振動を数Hzから数百Hzまで変化させながら製品上の振動を測定することで、加振に対する製品の振動の割合(伝達率)を求めます。伝達率は測定結果(図1)のように製品上の加速度を加振した加速度で割った値として得られます。図中では300Hz付近で共振が発生し、30倍程度の加速度の増幅が確認できます。

このような振動試験を行う場合、治具の振動特性に注意する必要があります。製品を取り付ける治

具が共振してしまうと加速度センサを取り付けた製品までの間で振動の増幅や減衰が発生してしまうためです。当所では振動試験のご依頼時に試験治具についてもご相談いただけます。また、このような測定だけでなく様々な振動に関する相談を受け付けておりますので気軽にお問い合わせください。

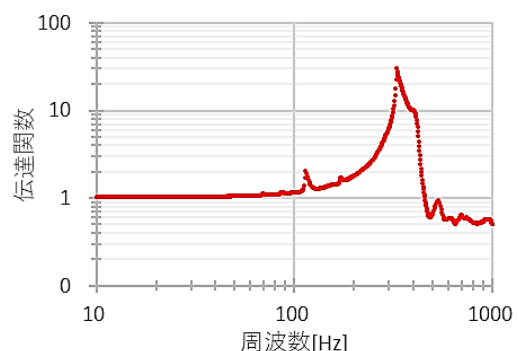


図1 伝達関数測定結果

(製品技術研究室 東浦 邦弥)

TEL(052)654-9849

摩擦係数に及ぼす摩擦速度の影響

摩擦係数は摺動部品の安全設計や、製品の滑り性の評価において重要な指標です。摩擦係数には、物体が動き出す瞬間の最大摩擦力から求める静止摩擦係数(μ_s)と、滑っている間の平均摩擦力から求める動摩擦係数(μ_k)があります。

μ_k を求める際は物体を安定して滑らせるため、100 mm/min 程度の摩擦速度で測定するのが一般的ですが、測定対象によっては条件の調整が必要になることがあります。表1はコピー用紙同士の摩擦係数測定結果です。摩擦速度 100 mm/min では μ_k は安定している一方、 μ_s は3回の測定値が大きくばらついています。このことは、図1(a)のように、摩擦開始直後の摩擦係数の振動が大きく、 μ_s の安定した測定の妨げになっているためと考えられます。摩擦速度を 10 mm/min としたところ、摩擦開始直後の挙動が安定し、 μ_s のばらつきが小さくなりました(表1、図1(b))。製品の摩擦特性を評価する際は μ_s か μ_k どちらを評価したいかや、製品の実際の摺動速度等を参考に条件を決めて試験を実施します。お気軽にご相談ください。

表1 コピー用紙同士の摩擦係数測定結果

	100 mm/min		10 mm/min	
	μ_s	μ_k	μ_s	μ_k
1回目	0.53	0.29	0.48	0.34
2回目	0.34	0.28	0.42	0.31
3回目	0.47	0.29	0.43	0.31
平均	0.44	0.29	0.44	0.32
	(± 0.10)	(± 0.01)	(± 0.03)	(± 0.02)

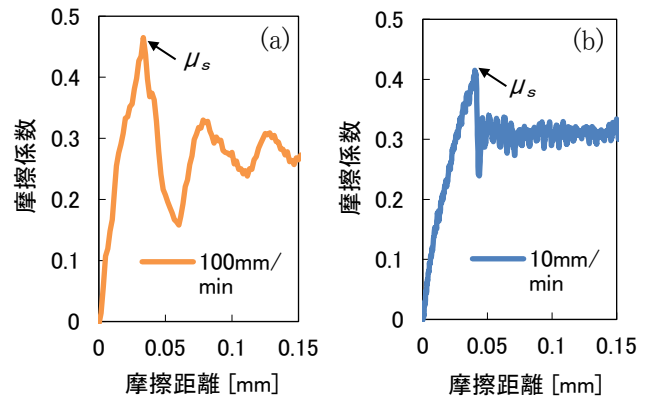


図1 コピー用紙同士の摩擦開始直後における摩擦係数の推移 (a) 100 mm/min、(b) 10 mm/min

(製品技術研究室 林 幸裕、波多野 諒)

TEL(052)654-9986、9954

電気電子機器のイミュニティ試験

冬場の乾燥した環境で金属のドアノブに触れると静電気による放電が起こることがあります。この放電が電気製品に対して起これば、機器に誤動作を引き起こすことや損傷を与えることにつながります。このような、電気・電子機器が電氣的、磁氣的なノイズを受けた時の耐性のことをイミュニティと言い、機器の動作に影響がないかを調べるため、ノイズを意図的に機器に与える試験をイミュニティ試験と言います。再現性のある共通の基準が国際規格として定められており、国際電気標準会議(IEC)で作成されています。当所で行っているイミュニティに関する試験を以下にご紹介します。括弧内はIECで定められた規格の番号を示します。

静電気放電試験(IEC6100-4-2)は、静電気放電による機器の耐性を調べる試験です。冒頭で触れた、人体からの静電気による放電を模擬しています。電圧が2kVから15kVのパルス波を、放電ガンから機器に接触又は気中で加える方法と、金属の板を介して加える方法があります。

電氣的ファストランジェント／バースト試験

(IEC6100-4-4)は、電源や信号線等をクランプ等で覆い、0.25kV から4kVの電圧でバースト状のパルスノイズを加えて、機器の耐性を調べる試験です。スイッチやリレーの接点開閉時に発生するパルスノイズを想定しています。

電源電圧ディップ、短時間停電及び電圧変動試験

(IEC6100-4-11)は、停電や他の機器のON/OFFによる急激な電圧の低下(ディップ)が発生した際の機器の耐性を評価する試験です。規定の波形を出す電源に機器を接続して実施します。

なお、機器が正常に動作しているかといった被試験機器に適用する具体的な性能の判定基準は製造業者が決める必要があります。

電気電子機器が誤動作する、壊れるなど信頼性に関する課題がございましたら、お気軽に当所までご相談ください。

(製品技術研究室 山田 範明)

TEL(052)654-9923

■吸音・遮音の基礎セミナー

前半は吸音・遮音の基礎とその評価方法について、講義を行います。後半は音響材料の数値モデルとシミュレーションによる防音性能予測・計測について、先端的な技術紹介を行います。防音製品開発を始める／深めるため、また DX への展開のため、ご興味のある方はぜひご参加ください。また当所の関連設備([吸音率・音響透過損失測定装置](#)、垂直入射吸音率測定装置)の見学も行います。

1. 日時: 令和7年3月6日(木) 14:00～16:30
2. 場所: 名古屋市工業研究所 視聴覚室 (電子技術総合センター1階)
3. 詳細・申込 以下からダウンロードください。

<https://www.nmiri.city.nagoya.jp/wp-content/uploads/2024/12/250306.pdf>

■工業研究所の主な広報活動

名古屋市工業研究所では、より多くの地域の中小企業製造業者の皆様にご所を知っていただくため、積極的な広報活動に取り組んでいます。当所の支援内容や研究成果、最新の技術情報、講演会や研修の案内などについて、様々な方法で情報提供していますので、ご高覧いただけたら幸いです。引き続き技術でお困りの際は、名古屋市工業研究所をご利用いただきますよう、よろしくお願いいたします。

○ 業務案内

「ホームページ」 → [名古屋市工業研究所 TOP](#) (随時、リニューアルしています)
「パンフレット」 → [パンフレット](#) (工研の支援メニューを記載しています)

○ 研究所からの最新の技術情報の発信

「技術情報誌」 → [月刊名工研](#)、[成果事例集](#)、[“分野別”技術シーズ集](#)、[研究報告](#)
(最新の技術情報を提供しています。当所の HP 内でも閲覧できます)
「イベント」 → [近日実施のイベント](#) (技術講演会、みんなのテクノ広場などを開催しています)
「参加型イベント」 → [Nagoya Musubu Tech Lab](#) (新たな情報発信として、参加者自身が情報発信もでき、お互いが新たなモノづくりのきっかけを見つける場として、多くのイベントを企画しています)
「メールマガジン」 → [NMIRI 技術ニュースのご案内](#) (配信希望の方は左記よりお申し込みください)

○ その他

当所の HP 内に[沿革](#)、[業務年報](#)、[保有機器](#)などの情報も保有しています。また[施設の貸し出し](#)、[利用料金](#)なども掲載しております。技術相談を始めとして、全般のご質問について、HP 内の[お問い合わせフォーム](#)をご利用ください。

(編集・発行)

名古屋市工業研究所

〒456-0058 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