



月刊名工研

No.879

2025年8月1日発行

※NMIRI: Nagoya Municipal Industrial Research Institute

とぴっくす

- 【研究室紹介】 “計測技術研究室”何ができる？
- 【技術紹介】
 - ・ AI を用いた異常検知に関する研究
 - ・ 環境試験室（恒温恒湿室）
 - ・ 音響カメラを用いた音源探査
 - ・ 簡易無響室のご紹介
- 【お知らせ】
 - ・ 名古屋市工業技術グランプリの募集
 - ・ 名古屋市工業研究所 研究技術報告会 2025 の開催報告



【研究室紹介】

“計測技術研究室”何ができる？

当室では「機械・物性の計測及びその応用」および「音響・振動の計測」の2つの技術を柱とし、技術相談・依頼試験・受託研究などの技術支援に取り組んでいます。それぞれの主な内容と最近の取り組みについてご紹介します。

【1. 機械・物性の計測及びその応用】

材料の高速変形を伴うような自動車衝突解析や電子機器の落下衝撃解析などに活用できる[高速引張試験](#)を行っています。高速度カメラによる詳細な高速変形挙動観察や、-40～150℃に対応できる恒温槽の併用により実用的な使用環境にあわせた評価を行うこともできます。地域企業のみなさまにさらに有効活用していただくため、講演会やセミナーの開催を予定しています。詳細が決定しましたら、当所[ウェブサイト](#)でご案内します。

また、センサで計測したデータを人工知能を用いて解析し、機器異常を検知する手法の研究も行っています。

他にも、温度や湿度を変化させ、材料の変化や電子・電気製品などの機能変化を調べる[環境試験](#)やプラスチック、金属などの[熱伝導率測定](#)も行っています。

【2. 音響・振動の計測】

小さな試験片から完成品まで幅広く防音性能を評価可能な[吸音率・音響透過損失測定](#)を行っています。その他、音の発生源を特定する音源探査もできます。

また、音が反射しないように壁・天井を吸音性に仕上げた[簡易無響室](#)もご利用いただけます。令和7年度より、開放機器として貸出をしていますので、ぜひご利用ください。

振動の計測として、素材の制振性能を評価する[損失係数測定装置](#)もごさいます。

詳細については、以後の頁を参考いただき、上記内容や周辺技術に関して、お困りごとがございましたら、お気軽にご相談ください。

（計測技術研究室 野々部 恵美子）

TEL(052)654-9874

【技術紹介】

AIを用いた異常検知に関する研究

人工知能（AI）の目覚ましい進歩により、AIを活用した産業機器の異常検知に注目が集まっています。AIの学習モデルは、教師あり学習、教師なし学習、強化学習の3つに大別されますが、異常検知では正常データのみで学習できる教師なし学習が有効で、異常データが不足している場合にも対応可能です。中でも「オートエンコーダ」と呼ばれるモデルは、正常データを低次元に圧縮し、そこから元のデータを復元する再構成によって異常を検出します。正常データは元のデータに近い再構成が可能ですが、異常データでは再構成誤差が大きくなるため、異常の検出が可能となります。

研究では、ボールねじとリニアガイドからなる直動機構を用い、音響センサと加速度センサからデータを取得しました（図1）。得られたデータに短時間フーリエ変換を適用し、時間-周波数

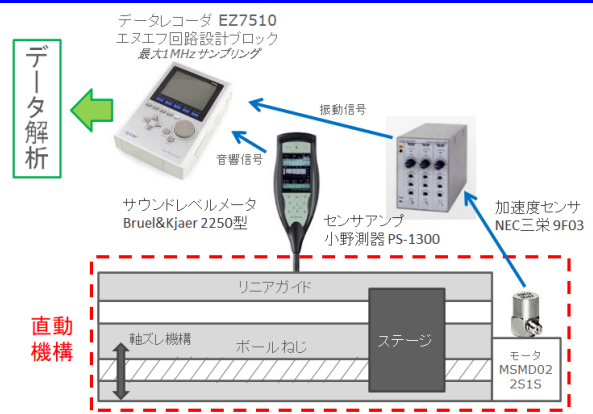


図1. 測定の全体像

領域の画像に変換しました。この画像を使用してオートエンコーダモデルに学習させ、異常検知能力を評価したところ、軸ずれ異常を検出可能であることが確認されました。

AIを活用した異常検知等にご興味のある方はお気軽にお問い合わせください。

（計測技術研究室 間瀬 剛）

TEL(052)654-9946

環境試験室（恒温恒湿室）

環境試験室（恒温恒湿室）は温度・湿度変化にともなう材料の形状変化や、機械・電子部品などの機能変化を調べるための試験機です。

環境試験室では室内を一定の温湿度雰囲気にして行う試験や、プログラム制御により温湿度を変化させるサイクル試験などが実施可能です。また、室内寸法が大きいので、様々な製品や試験に対応可能です。

表1に環境試験室の主な仕様を、図1に制御可能な温湿度範囲を示します。これらの範囲内で、さまざまな季節や熱帯・寒冷地域等を模した温度・湿度条件を再現し、製品の信頼性・耐久性試験、動作確認などを実施できます。

具体的な試験条件については、ご相談の上対応させていただきますので、環境試験室（恒温恒湿室）を利用した温湿度試験について関心がございましたら、お気軽にお問い合わせください。

表1. 環境試験室の仕様

メーカー	日立グローバルライフソリューションズ（株）
型式	ER-105HHP-R
室内寸法	W3450×D2550×H2100mm
扉寸法	W1400×H1800mm
温度制御範囲	-30～80℃
湿度制御範囲	10～95%RH

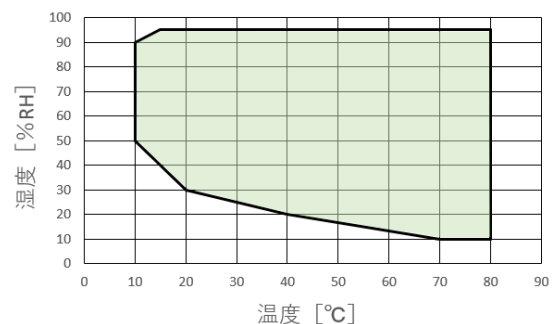


図1. 温湿度制御範囲

（計測技術研究室 安井 望）

TEL(052)654-9906

音響カメラを用いた音源探査

新製品の開発においては、製品から発生する異音が問題となることがあります。この様な異音に対処するためには、まずその発生源を正確に突き止めることが重要です。しかし、人間の聴覚だけでは音の発生源を明確に把握できない場合も少なくありません。そこで、専用機器を用いて「どこから音が発生しているのか」を可視化し、特定する音源探査という技術が活用されます。

当所では、音響カメラ（図1、表1）を用いたビームフォーミング法による音源探査が可能です。球センサに内蔵された16個のマイクロホン間で生じる音圧差と位相（時間）差を解析することによって、音源の位置を算出し特定できます。図2に例として市販のハンディクリーナの稼働時に音源探査を実施した結果を示します。排気口（着色表示された箇所）から漏れる音が特に大きいことが確認されました。



図1 音響カメラ

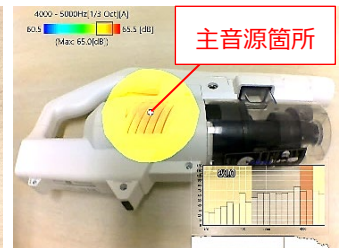


図2 音源探査結果

表1 音響カメラの主な仕様

型式	SoundGraphy SG-02 日本音響エンジニアリング(株)製
分析方法	ビームフォーミング法
分析周波数	630～5,000Hz (1/3Oct.Band)

音源探査にご興味のある方は、どうぞお気軽にお問い合わせください。

(計測技術研究室 安藤 真)

TEL(052)654-9864

簡易無響室のご紹介

当所の簡易無響室は、外部の騒音を遮断し、壁、天井、床からの音の反射を極限まで吸収する設計により、「音の響きのない空間」を実現しています（表1）。これにより、対象物から放射される純粋な音だけを、正確に測定・分析することが可能です。

表1 簡易無響室の仕様

室内有効寸法	5.5×5.5×2.8 m
カットオフ周波数	200 Hz
逆二乗則が成立する範囲	約3.6×3.6×1 m
暗騒音レベル(空調停止時)	20 dB以下
透過損失	40 dB以上

【無響室でできる人工知能の学習データ取得】

人工知能の急激な進展は音響分野にも革命をもたらし、製造業における生産設備の異常検知や保全、加工機械の治工具の摩耗や欠損検知、電気設備・配電盤の異常音検知など多くの分野に使われています。これらの用途では、人工知能に学習させるために外部ノイズや反響のない「純粋

な音」が必要となります。無響室を使えば、こうした高品質な音を得ることができます。

【無響室の利用例】

当所では、電池内部の情報を得るために、電池特性を計測しながら、電池から発生する音響の測定を行っています（図1）。通常、金属容器中の電池内部を見ることはできませんが、電池内の音響現象を通じて電池材料劣化の進行を把握することを目的とし、計測技術の検討を進めています。

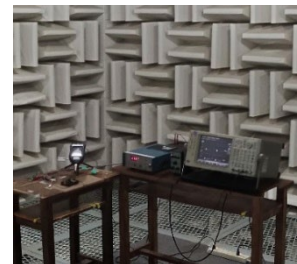


図1 電池特性と音響特性

(計測技術研究室 宮田 康史)

TEL(052)654-9939

■名古屋市工業技術グランプリの募集

当グランプリでは、中小企業の皆様が開発した新技術・新製品を審査し、優れたものには、名古屋市長賞をはじめとする各賞を授与いたします。企業の皆様の発想と開発力を活かした自慢の技術・製品を広く知っていただく絶好の機会です。ぜひご応募ください。

1. 応募資格

- ・名古屋市内に事業所を有する中小企業またはそれらのグループ
- ・名古屋市内に事業局を有する組合や団体に会員等として属している中小企業
- ・公益財団法人名古屋産業振興公社の賛助員

2. 応募条件

- ・他団体等の表彰を受けていない新技術・新製品
- ・アイデアのみでなく、製品（工業技術）などの実体があるもの
- ・概ね3年以内に開発が終了したもの

3. 応募費用 無料

4. 募集締切 令和7年9月30日（火） 必着

5. 問い合わせ・申し込み先

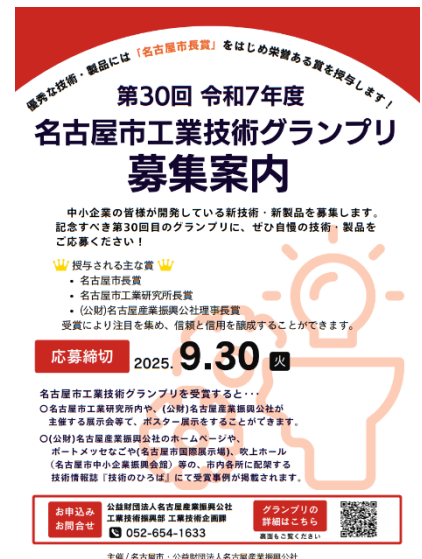
公益財団法人名古屋産業振興公社 工業技術振興部工業技術企画課

〒456-0058 名古屋市熱田区六番三丁目4番41号（名古屋市工業研究所内）

電話：052-654-1633 FAX：052-661-0158 E-mail：gijutu@nipc.or.jp

詳細は公益財団法人名古屋産業振興公社のウェブサイトでもご覧いただけます。

URL：https://www.nipc.or.jp/kougyou/teikyo/event.html



■名工研 研究技術報告会 2025 の開催報告

日時：令和7年7月17日（木）13：30～17：00

会場：名古屋市工業研究所 ホール 参加者数 118名

＜製品評価技術＞ ＜材料分析・解析技術＞ ＜画像診断・検査技術＞ ＜新構造・新素材の技術紹介＞の4つのセッションに分けて、当所の研究成果や学会などの最新情報の提供、機器利用の紹介を行いました。講演時の質疑応答に加えて、講演後にも個別に問い合わせをいただき、多くの方に当所の保有技術に関心を持っていただきました。また、当所の研究活動に大いなるエネルギーをいただきました。



発表会場



ポスター展示会場

（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