

補助事業番号 2023M-208  
補助事業名 2023年度公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業  
補助事業者名 名古屋市

## 1 補助事業の概要

自動車産業が主である東海圏では、輸送機器の軽量化に向けたマルチマテリアル材の設計・接合技術や次世代自動車部品の開発が課題となっており、異材接合界面や製品内部の欠陥を検知する非破壊評価技術に対するニーズが急速に高まってきています。また、一般製造業における迅速な不具合解析技術や、接着部の評価技術に関するニーズも依然と潜在しています。

そこで、製品内部の欠陥、マルチマテリアル材等の広範囲の界面接合状態などを短時間で評価可能な「赤外線非破壊検査装置」を導入し、技術支援に活用することで当地域の自動車産業はもとより、製造業全体の開発を促進し、企業の競争力強化に寄与することを目指します。

## 2 予想される事業実施効果

今回導入する赤外線非破壊検査装置は、検査対象の材質や形状による制限が少ないため、開発段階から品質管理まで企業からの幅広い非破壊検査の要望に応えることができます。本装置の導入により、製品の不具合の解析だけでなく、軽量化に向けたマルチマテリアル材をはじめとする接合・接着界面の評価について、既設の非破壊検査装置との連携により一貫した技術支援が可能になります。

## 3 本事業により導入した設備

### ①赤外線非破壊検査装置

(<https://www.nmiri.city.nagoya.jp/facilities/4279/>)

サンプル内の欠陥や異物を非破壊で検知するための装置です。サンプルを加熱し、その後の熱伝導現象を解析することで、サンプル内部の欠陥等を非破壊で調べることができます。熱励起の方法を使い分けることにより、様々な材質や形状の製品の非破壊検査に対応可能です。



赤外線非破壊検査装置

設置場所：【名古屋市工業研究所 電子技術総合センター5階 E505】

②本事業に係る印刷物等

名古屋市工業研究所機関紙 令和6年3月発行の『月刊名工研 No. 862 』

(<https://www.nmiri.city.nagoya.jp/wp-content/uploads/2024/03/862.pdf>)

月刊名工研 No.862 2024年3月1日発行

※NMIRI: Nagoya Municipal Industrial Research Institute

とびくす

【巻頭言】 材料技術部のカーボンニュートラルへの取り組み  
 【新視導入機器紹介】 マルチ型 ICP 発光分光分析装置・マイクロウェーブ分解装置  
 【お知らせ】 赤外線非破壊検査装置  
 「令和5年度名古屋市工業技術グランプリ」受賞企業が決定しました

材料技術部のカーボンニュートラルへの取り組み  
 材料技術部長 飯田 浩史

急速な気候変動への懸念に伴いカーボンニュートラル(CN)への対応が世界規模で行われています。戦争も重なりエネルギー資源や材料価格も高騰を続けています。自動車分野では電気自動車(EV)化が世界的に進展し、米国製や中国製のEVの存在感が日に日に増すなか、EV化はバッテリー重量増によりさらなる車体の軽量化が求められています。その結果、部品の製造方法も一体成形や部品同士の接合技術などに変更が求められ、新規の材料開発や評価が必要になってきています。

CNに対応した材料開発や評価では、リサイクルやそれを前提としたサーキュラーエコノミー(COE)の推進が有効と期待されています。プラスチック材料のリサイクルすれば材料中の炭素を大気に放出せずに済み、製造工程において炭素量全体の排出を低減させられます。電子基板のような金属、セラミックスおよび樹脂が混在した複合材でも、廃棄するより再利用も含めてリサイクルできたほうが全体のエネルギー投入を減らすことが可能になります。そのため、今後、複合材はリサイクル率を高めていけるような設計がますます求められていくことが予想されます。

これらの動向にあわせて当所の材料技術部では、講演会などの普及啓発事業のほか、2件の研究開発事業を実施しています。(1)プラスチックの長寿命化について検討するためにガスクロマトグラフ質量分析計を導入し、劣化処理に供したポリエチレン樹脂等の分析を進めています。また、(2)電子基板などの複合材を溶体化し、含有する有害元素を複数同時に、かつ高精度に計測できるようにマイクロウェーブ分解装置およびマルチ型 ICP 発光分光分析装置を導入し、実証試験をしています。

これらの取り組みによってプラスチックを長寿命化する添加剤などの研究開発や、リサイクルを想定した電子基板の製品設計や製造工程の改善など、CN技術に向けた技術支援を充実させていきたいと考えています。この地域でのCNへの取り組みが、研究開発、人材育成や生産へと活発に波及していくことを期待しています。当所のご利用をお待ちしております。

月刊名工研 技術情報 電子版 令和6年3月号

赤外線非破壊検査装置

公益財団法人JKA 2023年度公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業により、赤外線非破壊検査装置(図1、表1)を導入しました。

本装置は、サンプルを加熱した後の温度変化を赤外線カメラで測定することで、サンプル内部の欠陥を検知する装置です。サンプル中に異物や空気が存在するときに、熱エネルギーの伝達状況の差が生じ、温度変化が起きることを利用して欠陥の検知を行います。サンプルの加熱方法としてキセノンランプ(図2)、ハロゲンランプ(図3)、超音波加熱機(図4)の3種類の加熱装置を使い分けることにより、様々な材質や形状の製品の異物、クラック、気泡、割傷、接合不良などの欠陥の検出が可能です。本装置の導入や活用事例等に關する技術相談がございましたら、お気軽にお問い合わせください。

図1 赤外線非破壊検査装置  
 図2 キセノンランプ  
 図3 ハロゲンランプ  
 図4 超音波加熱機

(環境・有機材料研究室 上野 健真)  
 TEL:052-654-9888

表1 主な仕様	
装置名	赤外線非破壊検査装置
検察名称	サーモグラフィ非破壊検査装置
メーカー	株式会社ケンオートメーション
装置仕様	<ul style="list-style-type: none"> <li>【赤外線カメラ】</li> <li>・検察幅 150</li> <li>・検察長 1,054.6mm</li> <li>・検察幅 540.95mm</li> <li>・15.5μmピクセル、4:3</li> <li>・フレームレート/フレーム数 30Hz</li> <li>・レンズ構成 25mm/MK 50mm/MK</li> <li>・検察レンジ 数センチ</li> <li>・温度測定 5~300℃</li> <li>【キセノンランプ】</li> <li>・出力 最大 6W(×2)</li> <li>【ハロゲンランプ】</li> <li>・検察用消費電力 最大200W</li> <li>(消費電力は、最大300W)</li> <li>・出力 最大 18W(×2ランプ×2 機種)</li> <li>【超音波加熱機】</li> <li>・加熱範囲 15~75Hz</li> <li>・出力 最大200W</li> </ul>

4 事業内容についての問い合わせ先

団体名： 名古屋市工業研究所 (ナゴヤシコウギョウケンキュウシヨ)

住所： 〒456-0058

名古屋市熱田区六番三丁目4番41号

代表者： 名古屋市工業研究所長 秋田 重人 (アキタ シゲンド)

担当部署： 支援総括室 (シエンソウカツシツ)

担当者名： 室長 柘植 弘安 (ツゲ ヒロヤス)

電話番号： 052-661-3161

F A X： 052-654-6788

E-mail: [kikaku@miri.city.nagoya.jp](mailto:kikaku@miri.city.nagoya.jp)

U R L: <https://www.nmiri.city.nagoya.jp/>