

# あいち産業科学 技術総合センター ニュース

No. 239 (2022年2月21日発行)

(編集・発行)  
あいち産業科学技術総合センター  
〒470-0356  
豊田市八草町秋合 1267-1  
電話: 0561-76-8301 FAX: 0561-76-8304  
URL: <http://www.aichi-inst.jp/>  
E-mail: acist@pref.aichi.lg.jp



## ☆今月の内容

### ●トピックス&お知らせ

- ・ 知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期「近未来自動車技術開発プロジェクト（ワイヤレス給電）」の参画企業が研究成果報告のため知事を表敬訪問しました
- ・ あいち産業科学技術総合センターの2021年度研究成果普及講習会の参加者を募集します
- ・ 2022年度「新あいち創造研究開発補助金」の公募を行います
- ・ トライアルコア講演会「水素・燃料電池分野における中小企業の取組紹介」の参加者を募集します

### ●技術紹介

- ・ 抵抗率試験について
- ・ 燃焼性試験（45°メセナミン錠剤法）について
- ・ 3次元形状測定機を用いた塗装木材の劣化評価

## 《トピックス&お知らせ》

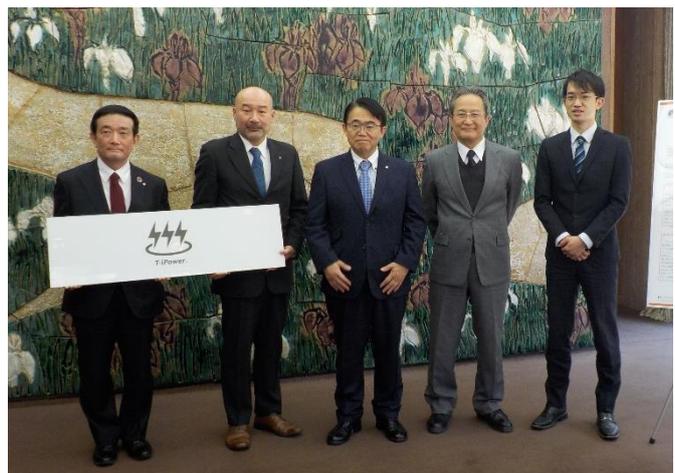
### ◆ 知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期「近未来自動車技術開発プロジェクト（ワイヤレス給電）」の参画企業が研究成果報告のため知事を表敬訪問しました

知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅢ期「近未来自動車技術開発プロジェクト」の研究テーマ「小型ビークルのためのワイヤレス電力伝送システム」について、豊橋技術科学大学及び参画企業（株式会社パワーウェーブ、株式会社アイシン、大成建設株式会社）が令和4年1月28日に研究成果の報告のため、知事を表敬訪問しました。

「近未来自動車技術開発プロジェクト」では、自動車業界の100年に1度の大変革に対応するため高性能なインバータやモータ等の開発を進めるとともに、自動運転の実現と先進プローブデータを活用した交通安全に貢献する技術開発に取り組んでいます。

このプロジェクト内で行った「小型ビークルのためのワイヤレス電力伝送システムの研究開発」では、小型ビークルやサービスロボットの電動化を支える基盤技術として「位置や向きによらず、床上のどこでもいつでも充電できる2次元ワイヤレス給電技術」を開発しました。

電動ビークルや電動ロボットはバッテリー搭載による重量や充電の手間と時間が普及の妨げとなっていたことから、本研究成果により電動モビリティやロボット技術の社会普及が期待されます。



左から大成建設(株)の長島技術センター長、(株)アイシンの相京室長、大村知事、豊橋技術科学大学の大平名誉教授、(株)パワーウェーブの阿部社長

●問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 企画連携部企画室 電話：0561-76-8306

◆あいち産業科学技術総合センターの2021年度研究成果普及講習会の参加者を募集します

あいち産業科学技術総合センターの本部（共同研究支援部）と県内6カ所の技術センター・試験場において2021年度に実施した研究開発に関する成果普及講習会を開催します。本講習会では、今年度の研究成果の紹介のほか、いくつかの分野については専門家による講演会を行います。

**参加費は無料です。**各技術分野に携わる方々を始め、多くの皆様のご参加をお待ちしています。

○申込方法

(1)本部（共同研究支援部、2022年3月16日）

Webページの講演会・研修会等「参加申込フォーム」又はE-mailに必要事項をご記入の上、お申込み下さい。

(2)本部以外の実施機関

実施機関ごとに参加申込書にご記入の上、FAX又はE-mailで実施機関宛にお申込みください。

【日時等】

日時	実施機関	場所	内容	定員
2022年 3月3日(木) 13:30~16:15	三河繊維技術センター	三河繊維技術センター 研修室 (蒲郡市大塚町伊賀久保109 電話：0533-59-7146)	複合材料の最近の国際的な適用動向に関する講演や、「繊維ロープの破断回数における耐摩耗性評価の確立」など繊維製品に関する研究開発	会場 20名
3月14日(月) 13:30~15:45	食品工業技術センター	食品工業技術センター 大研修室 (名古屋市西区新福寺町2-1-1 電話：052-325-8093)	「愛知県産新規酒造好適米「愛知酒128号」の酒米特性評価」、「白醤油の醸造特性の解明」など、醸造食品や加工食品に関する研究開発	会場 30名
3月16日(水) 13:30~16:20	本部 (共同研究支援部)	あいち産業科学技術総合センター 講習会室 (豊田市八草町秋合1267-1 電話：0561-76-8315)	高度計測分析機器及びあいちシンクロトロン光センターを利用した研究・測定事例の紹介や、新規導入機器の紹介及び当該機器に関連する技術講演	会場 30名 オンライン 100名
3月18日(金) 13:30~16:10	瀬戸窯業試験場	瀬戸窯業試験場 講堂 (瀬戸市南山口町537 電話：0561-21-2116)	釉薬データベースの利活用促進技術やシンクロトロン光を用いた粘土の可塑性評価方法の確立、瀬戸窯業試験場におけるデザイン研究試作品等のデジタルアーカイブ化	会場 50名
3月23日(水) 13:30~15:50	常滑窯業試験場 三河窯業試験場	常滑窯業試験場 講堂 (常滑市大曾町4-50 電話：0569-35-5151)	工業炉の脱炭素化のための水素炎等の活用に関する講演や、いぶし瓦の変色に関する加速試験方法、水素炎を用いた施釉陶磁器の焼成に関する研究開発	会場 20名
3月25日(金) 13:30~16:10	尾張繊維技術センター	尾張繊維技術センター 3号館4階 研修室 (一宮市大和町馬引字宮浦35 電話：0586-45-7871)	繊維産業におけるサステナビリティに関する講演及び、「既存繊維機械のIoT化に関する研究」など繊維製品に関する研究開発	会場 30名

※新型コロナウイルス感染症の拡大状況によっては、発表方法を変更する可能性があります。

※産業技術センター（刈谷市）の研究開発発表は、2022年6月に工業技術研究大会において行う予定です（別途発表予定）。

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/20220203-seika.html>

●問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 企画連携部企画室 電話：0561-76-8306

## ◆ 2022年度「新あいち創造研究開発補助金」の公募を行います

愛知県では、次世代自動車や航空宇宙、ロボットなど、今後の成長が見込まれる分野において、企業等が行う研究開発・実証実験を支援する「新あいち創造研究開発補助金」について、2022年度の公募を行います。

### ○公募期間

2022年3月18日（金）～4月6日（水）

### ○対象者

大企業、中小企業（事業協同組合等を含む）  
市町村（実証実験のみ）

### ○対象事業（詳細は、公募要領を御覧ください）

研究開発、実証実験

### ○補助率（詳細は、公募要領を御覧ください）

大企業・市町村 原則として1/2以内  
中小企業 2/3以内

### ○補助限度額（詳細は、公募要領を御覧ください）

大企業 2億円  
中小企業・市町村 原則として1億円  
（トライアル型は500万円）

### ○応募方法

応募書類を電子申請により御提出ください。

※締切は公募期間最終日17:30です。

※応募にあたっては、必ず公募要領を御確認ください。

※公募要領及び応募書類の様式については、下記URLからダウンロードしてください。

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/site/shin-aichi/koubo2022.html>

●問合せ先 経済産業局 産業部 産業科学技術課 研究開発支援グループ  
電話：052-954-6370 E-mail：san-kagi@pref.aichi.lg.jp

## ◆ トライアルコア講演会「水素・燃料電池分野における中小企業の取組紹介」の参加者を募集します

産業技術センターでは、「燃料電池トライアルコア」を2005年に開設し、水素や燃料電池に関する研究開発支援を行っています。近年、温室効果ガスの排出が実質的にゼロとなる社会の構築のため、水素や燃料電池を核とした効率的なエネルギーマネジメントが求められています。そこで、この分野で積極的に事業展開している中小企業の方々に講師としてお招きし、その取組についての講演会を開催します。中小企業の方々を始め、どなたでもご参加できます。皆様のご参加をお待ちしております。

### 【内容】

・「産業技術センターにおける水素・燃料電池関連事業の紹介」産業技術センター 化学材料室 主任研究員 鈴木正史

・「中国の水素事業戦略と弊社の燃料電池事業展開」株式会社水素パワー 事業部 部長 村上隆一氏

・「再エネ水素蓄電システムの紹介」

株式会社エノア 代表取締役 青野文昭氏

○日時 2022年3月10日（木）13:30～16:20

○形式 「Microsoft Teams」による配信

○定員 50名（申込先着順）

○参加費 無料（通信料は自己負担です）

○申込期限 2022年3月3日（木）17時

○申込方法

(1)下記URL又は二次元コードの「参加申込フォーム」からお申込み下さい。

(2)件名を「水素・燃料電池分野における中小企業の取組紹介参加希望」とし、企業名、所在地、所属、氏名、電話番号、メールアドレスをご記入の上、下記メールアドレスまでお送りください。

※参加用URLは、申込締切後にご登録されたメールアドレスにお送りします。

●詳しくは <https://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/20220217-trial.html>

●参加申込フォーム <http://www.aichi-inst.jp/sangyou/other/seminar/>

●問合せ先 産業技術センター化学材料室

電話：0566-24-1841 E-mail：kagaku\_2@aichi-inst.jp



## 抵抗率試験について

### 1. はじめに

導電性薄膜や塗料、静電気対策部材や電磁波シールド材などの材料開発が急速に進み、電気特性の一つである電気抵抗に関する問い合わせが増加しています。ここでは、当センターで実施している抵抗率試験について紹介します。

### 2. 電気抵抗と抵抗率

電気の流れにくさの指標として、一般的に電気抵抗 ( $\Omega$ ) が用いられています。しかし、電気抵抗は同一物質においても、長さや断面積などの形状により異なります。そこで、サイズや形状によらない物質固有の値である抵抗率を材料開発の評価指標として使用します。

抵抗率には、体積抵抗率と表面抵抗率があります。体積抵抗率は体積固有抵抗や比抵抗とも呼ばれ、均一材料の導電性や絶縁性の評価で利用され、単位は ( $\Omega \cdot \text{cm}$ ) です。表面抵抗率はシート抵抗とも呼ばれ、塗装膜や静電気対策部材などの表面部の評価で利用されます。単位は ( $\Omega$ ) ですが、電気抵抗と区別するため ( $\Omega/\square$ ) あるいは ( $\Omega/\text{sq.}$ ) と表示されることがあります。

### 3. 抵抗率計

抵抗率試験では、被測定物の電気抵抗の大きさに応じて測定方法を選択する必要があります。当センターには2台の抵抗率計があり、 $10^6\Omega$  以下については図1に示す低抵抗率計（日東精工アナリテック㈱製、ロレスタ GX MCP-T700）を使用します。JIS K 7194に準拠した測定器で、 $10^4 \sim 10^7\Omega$  に応じた抵抗率が測定できます。測定方式は4探針法であり、直線状に配置された4本のプローブ電極を試料に押し当て、外側の2本の電極間に一定電流を流した時に内側の2本の電極間に生じる電位差から抵抗率を求めます。

一方、 $10^6\Omega$  以上については図2に示す高抵抗率計（日東精工アナリテック㈱製、ハイレスタ UX MCP-HT800）を使用します。JIS K 6911に準拠した測定器で、 $10^3 \sim 10^{14}\Omega$  に応じた抵抗率が測定できます。測定方式は2重リング電極法であり、リング状の電極間に定電圧を印加した時に流れる電流値から抵抗率を求めます。



図1 低抵抗率計（左：本体、右：電極）



図2 高抵抗率計（左：本体、右：電極）

### 4. 測定例

測定例を表1に示します。市販品を対象とし、測定数  $N=5$  の平均値で評価しました。GDLは燃料電池用のガス拡散層であり、ガスを電極へ均一に供給する役割です。GDLと電磁波シールド塗料は、抵抗率試験により導電性の評価を行います。静電気対策部材は静電気拡散性の評価を行います。

表1 体積抵抗率および表面抵抗率の測定例

試料名	体積抵抗率 ( $\Omega \cdot \text{cm}$ )	表面抵抗率 ( $\Omega/\square$ )
GDL	$4.8 \times 10^{-3}$	$2.7 \times 10^{-1}$
電磁波シールド塗料	—	$1.1 \times 10^0$
静電気対策部材	$1.6 \times 10^8$	$1.9 \times 10^{10}$

### 5. おわりに

当センターでは、今回紹介した抵抗率試験だけでなく、電気・電子計測やEMC試験も行っています。表1の測定例で示したGDLは燃料電池セルに組み込み、燃料電池評価装置により発電性能試験を実施できます。電磁波シールド塗料はKEC法による電界・磁界のシールド特性評価、静電気対策部材は電気製品に組み込み、静電気放電試験 (IEC 61000-4-2) により耐性評価を実施できます。ぜひ、製品開発や品質管理にご活用ください。



産業技術センター 自動車・機械技術室 竹中清人 (0566-24-1841)

研究テーマ： 電気設備機器火災に関する研究

担当分野： 電気・電子計測、EMC、環境試験

## 燃焼性試験（45°メセナミン錠剤法）について

### 1. はじめに

繊維の防災性能は、用途により種々の法規制・規格があり、それぞれに燃焼試験方法が定められています。その一つとして、ふとんや枕等の寝具類の燃焼性を評価する「45°メセナミン錠剤法」があります。45°メセナミン錠剤法は、たばこなどの灰の落下による燃焼を想定しており、公益財団法人日本防災協会では、寝具類全般の防災製品性能試験基準<sup>1)</sup>として規定しています。ここでは、日本防災協会が規定する「45°メセナミン錠剤法」の試験方法について紹介します。

### 2. 試料の採取及び調製

試験に用いる試料は、ふとん類の側地および完成品それぞれで試験を行います。側地では、1m<sup>2</sup>の布から無作為に、寸法 35cm×25cm のものを3体、たてよこの区別なく採取します。完成品では、詰物を入れる前の縫い上がりの状態で、縫い目の間隔が縦 25cm、横 25cm とした側地に、中わた 40g±0.5g（羽毛の場合は 20g±0.5g）を均一に入れたものを3体作製します。作製した試料は、60℃±2℃で15分間の洗濯を5回行います。ただし、この洗濯方法を必要としない製品では、この処理を省略することができます。その後、50℃±2℃の恒温乾燥器内で24時間放置し、次にシリカゲル入りデシケーター中に2時間放置して調製します。

### 3. 試験方法

調製した試料を試験体支持枠の金網の上に重ねて緩みなく固定し、燃焼試験箱（**図1**）に45°となるように固定します。その後、試験体支持枠の内側の下辺中央部より5cm上部の位置に、メセナミン錠剤（**図2**）を容易に移動しない方法で設置します。当センターでは、**図3**のように、V字状に刺した針の上に設置します。点火はマッチ等の小火源により行い、点火後は速やかに燃焼試験箱のガラス窓を閉じ、燃焼が終了するまで放置します。性能評価は、燃焼終了後の試験片の燃焼長さで行います。防災協会の性能基準では、最大値が7cm以下、平均値が5cm以下であることとしています。

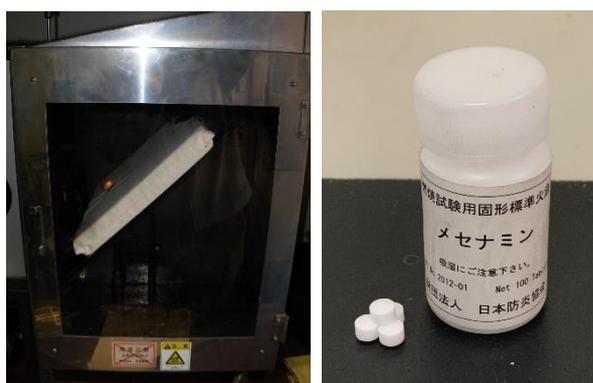


図1 燃焼試験箱

図2 メセナミン錠剤



図3 メセナミン錠剤の取付と燃焼の様子

### 4. JIS による試験方法

45°メセナミン錠剤法は、JIS L1091「繊維製品の燃焼性試験方法」<sup>2)</sup>のB法（表面燃焼性試験方法）の別法としても定められています。防災協会の規定する方法との違いは、試料をたてよこ別で採取すること、及びメセナミン錠剤を試験体支持枠の内側の下辺中央部より7cm上部の位置に設置することです。

### 5. おわりに

当センターでは、45°メセナミン錠剤法以外の燃焼性試験も行っています。また、繊維製品に関する技術相談・依頼試験も受け付けていますので、どうぞお気軽にご相談・ご利用ください。

### 参考文献

- 1) 公益財団法人日本防災協会 防災製品性能試験基準
- 2) JIS L 1091 繊維製品の燃焼性試験方法



尾張繊維技術センター 機能加工室 加藤良典 (0586-45-7871)

研究テーマ： アクチュエータ繊維に関する研究

担当分野： 繊維製品の評価

## 3次元形状測定機を用いた塗装木材の劣化評価

### 1. はじめに

木材は屋外環境において太陽光や雨水ならびに汚染物質等の作用を受け、「気象劣化」と呼ばれる美観を損なう外観変化を生じます。これを抑制するため塗装が推奨されますが、その劣化について標準化されている評価手法は限られ、例えば優良木質建材等認証 (AQ) に定められる色、撥水度、塗膜・基材の割れ等の変化を指標とする方法が一般的です。これらは手軽な反面、劣化に伴う複雑な表面性状を評価できず、基材の下地処理や塗装の種類によっては指標として不十分な場合もあります。

ここでは3次元形状測定機((株)キーエンス VR-3100)を用いた非接触測定により、塗装木材の気象劣化を評価しました。この装置は投光・受光レンズにテレセントリックレンズを使用した三角測量法により、広視野範囲の表面性状を高精度・短時間で測定可能で、気象劣化により不均一な凹凸を形成する木材表面の3次元性状について、比較的簡便かつ再現性のある評価が期待できます。

### 2. 劣化試料断面のラインプロファイル

塗装したスギ柱目材(透明系半造膜形木材保護塗料)に対し、キセノンウェザーメータを用いて180W/m<sup>2</sup>(300-400nm)の条件で1600時間促進劣化させ、測定機により図1に示すラインプロファイルを、また解析エリアから表面性状パラメータを得ました。なお、試験後に生じる木材特有の変形(反り)については、面形状補正を行うことでこの影響を排除しました。

試験後の各試料のラインプロファイルを図2に示します。塗装のみで下地が未処理の場合、表面が劣化因子により損耗し、元来の材内密度



図1 劣化試料の表面性状測定箇所

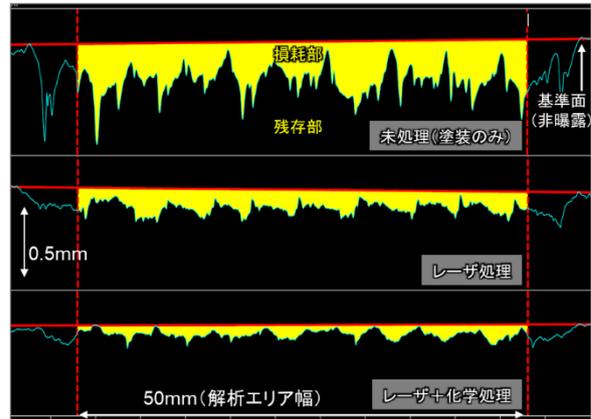


図2 劣化試料のラインプロファイル

に応じた凹凸が形成されている様子が確認できます。一方、下地処理として既報のUVレーザー加工により表面に微細な穿孔を施した試料は、塗料の浸透性が向上することで表面劣化が軽減されています。また、レーザーに加えアクリル樹脂によるプライマー処理(化学処理)を施した試料は、その基材安定化効果により表面劣化が著しく抑制されることがわかりました。

### 3. 劣化試料の表面性状パラメータ

促進劣化させた各試料の表面性状測定結果を表に示します。ラインプロファイルでも見られるとおり、各処理による表面劣化の深さおよび面粗さSa(算術平均高さ)の軽減が数値化され、深度方向への劣化の評価ができました。このように表面性状を指標とすることで、木材の気象劣化をより多角的に考察することが可能となります。

表 劣化試料の表面性状測定結果(単位 mm)

試料	基準面からの平均深さ	面粗さSa
未処理	0.38	0.081
レーザー処理	0.21	0.037
レーザー+化学処理	0.07	0.024

### 4. おわりに

産業技術センターではこの他にも各種装置を設置し、木質材料に関する技術相談や依頼試験を行っています。お気軽にご活用下さい。

### 参考文献

- 1) 福田聡史: あいち産業科学技術総合センターニュース 2017年6月号



産業技術センター 環境材料室 野村昌樹 (0566-24-1841)  
 研究テーマ: 機能性木質材料の開発  
 担当分野: 木材加工