

# KISTEC NEWS 35

〈特集〉

## P2 首都圏モビリティ EMC 技術研究会 — 実験会を通じた技術交流ネットワークの創出 —

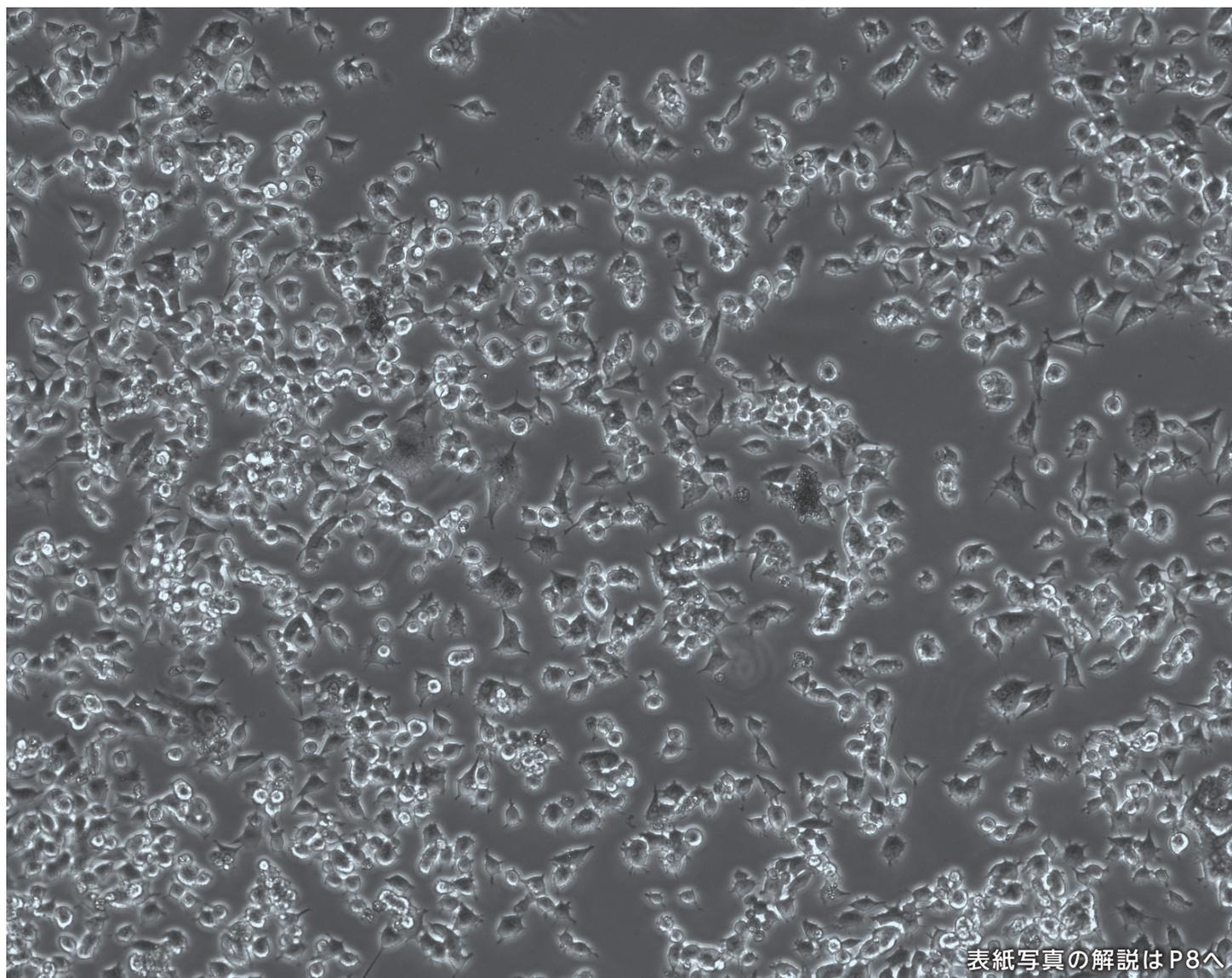
P4 研究紹介：線虫や細胞を用いた食品機能性評価

P6 設備ナビ：走査型プローブ顕微鏡

P7 技術部紹介：高集積化デバイスの"熱"問題を解決するマルチスケール熱伝導率評価支援の開始

P8 インフォメーション：見て、歩いて、聞いてみよう！ KISTEC 施設公開デー 2026 /

第40回「神奈川工業技術開発大賞」受賞技術・製品が決定しました / 研修・教育講座のご案内



表紙写真の解説は P8 へ

# 首都圏モビリティEMC技術研究会 —実験会を通じた技術交流ネットワークの創出—



写真1 実験会までの講習の様子

昨今、電磁波ノイズの抑制や耐性への要求が急速に高度化する中、首都圏モビリティEMC技術研究会(Metropolitan Mobility EMC : MMEMC)は技術者育成と業界活性化を目的とした活動を行っています。当研究会は現場の課題解決や、若手育成を重視しており、共同実験や勉強会を通じて知識・経験の共有を促進するとともに、産学公連携で技術交流のネットワーク構築を行い、自動車・航空宇宙・鉄道・船舶・医療機器など幅広い分野における試験方法の追求やノイズ対策技術の普及・標準化支援を実現しています。昨年11月28日(金)に第6回実験会を実施しましたので、その内容について報告いたします。

電子技術部 電磁環境グループ つちや あきひさ  
土屋 明久

## 研究会について

首都圏モビリティEMC技術研究会(MMEMC)は、自動車分野に限らず様々な分野における電磁両立性(EMC)の技術者育成と業界活性化を目的とした研究会です。現場重視の課題解決型アプローチで共同実験・勉強会を開催し、知識共有・産学公連携を推進しています。また、企業・大学・公的機関のネットワーク構築により、ノイズ対策技術や試験手法の普及と標準化支援を行っています。

## これまでの活動実績

研究会は2023年10月に発足し、年2回のペースでモビリティ分野における講演会及び実験会を開催してきました。これまでに実施したテーマは「車両のEMC評価」、「半導体EMCに関する国際規格と、半導体等価性評価法への活用」、「ESD<sup>\*1</sup>試験方法についての実験」、

「CISPR<sup>\*2</sup>25 エミッション測定の注意点と今後の課題」、「車両EMC規格に関する最新動向」、「FFTレシーバワークショップ」など多岐に渡ります。

## 第6回実験会について

第6回実験会では、試験品質の一層の向上を目的として、近年注目されている携帯無線機/近接照射試験(国際規格:ISO<sup>\*3</sup> 11452-9)の影響評価に関する実験を実施しました。併せて、従来から広く用いられているものの、正しい試験方法の理解が難しい過渡電気伝導妨害試験(国際規格:ISO 7637-2/3)についても、実機を用いた実験を行いました。

当日は、社内でEMC試験に従事する多くのエンジニアにご参加いただき、活発な議論が交わされました。

その結果、会合は終始活気にあふれ、盛況のうちに終了しました。

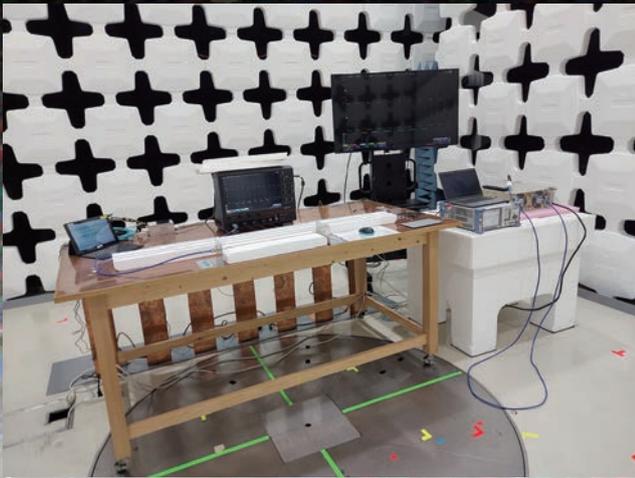


写真2 携帯無線機/近接照射試験の実験設備

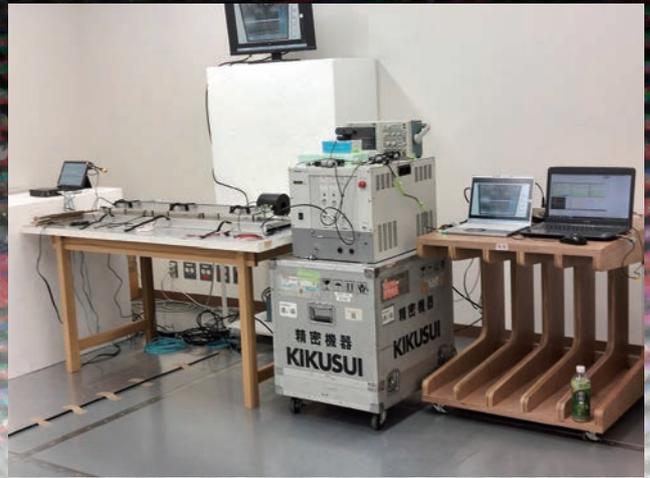


写真3 過渡電気伝導妨害試験の実験設備



写真4 実験会の様子(電波暗室)



写真5 実験会の様子(電磁シールド室)

## 今後の展開などがあれば教えてください。

様々な産業分野で、AIの進展とともに技術は急速に変化し続けています。こうした中、EMC試験への適合は必須条件となっており、人材育成や知識共有の重要性が高まっています。MEMECは現場を重視した課題解決型アプローチのもと、会員向けに共同実験や勉強会を開催するとともに、産学公連携によるネットワーク構築を推進してきました。今後はこれらの取り組みを軸に活動を継続し、業界全体への波及効果の創出を目指します。



お問い合わせ先：  
電子技術部 電磁環境グループ 無料技術相談

## 用語解説

- ※ 1 ESD  
静電気放電：Electrostatic Discharge
- ※ 2 CISPR  
国際無線障害特別委員会
- ※ 3 ISO  
国際標準化機構



首都圏モビリティ EMC 技術研究会  
URL：<https://www.kistec.jp/mobility-emc/>

# 線虫や細胞を用いた 食品機能性評価

一次機能  
(栄養)

二次機能  
(感覚)

三次機能  
(生体調節)



近年、健康寿命の延伸や未病改善を背景として、食品の栄養補給(1次機能)、美味しさ(2次機能)に加え3次機能として体調調節や疾病予防など健康維持・増進に働く生理機能がより一層注目されています。食品の3次機能の科学的評価のためには生物による試験が欠かせませんが、哺乳動物を用いた試験は倫理面やコスト面で容易ではありません。KISTECでは、食品の3次機能を簡便に評価するため、ヒトのモデル生物である線虫や、細胞を用いた試験を行っています。

化学技術部 環境安全・バイオグループ 瀬戸山 央

### 研究内容・成果

現在KISTECでは、ヒトの実験モデル生物である線虫(*Caenorhabditis elegans*)と、神経モデル細胞であるPC12細胞を用いた食品の機能性(3次機能)評価を行っています。

線虫は体長約1mmの線形微小生物で、ヒトを含む哺乳動物とは全く異なる見た目ですが、ヒトとの遺伝的相同性\*があることからヒトの老化研究のモデルとして研究に広く用いられています(写真1)。PC12細胞はラット由来の神経モデル細胞であり、神経細胞分化や神経変性疾患の研究に広く用いられています(写真2)。私たちはこれらの線虫と細胞を用いて、未利用の食品資源の1つとして摘果された未成熟ミカンを選定し、機能性評価を行いましたので、その内容をご紹介します。

柑橘の栽培において、未成熟な果実を間引く作業である摘果は必要な作業です。摘果されたミカンは通常廃棄されてしまいますが、未成熟ミカンには成熟ミカンよりフラボノイドなど機能性成分が多く含まれていることが知られています。そこで私たちは未成熟な摘果ミカンの機能性として抗酸化性に注目し実験を行いました。PC12細胞に摘果ミカン果皮抽出液を処理し、その後過酸化水素(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)による酸化ストレス負荷をかけた場合、摘果ミカン果皮抽出液を処理したほうが無処理よりも細胞生存率の低下を抑えられることが明らかとなりました(図1)。さらに線虫に摘果ミカン果皮抽出液を処理した場合、線虫体内で発生する活性酸素(ROS)の生成量が無処理に比べて低下することが明らかとなりました(図2)。これらのことから、線虫や神経細胞を用いることで摘果ミカン果皮が生体に対して抗酸化作用を発揮することが明らかとなりました。

### 研究・開発で苦労している点

線虫や細胞は生きているため、適切に管理する必要があります。例えば、線虫や細胞の培養中に雑菌やカビなどが混入してしまうと培養が失敗して死んでしまいます。また線虫や細胞が増えるための栄養素(餌)の量も適切に管理する必要があり、2~3日毎に必ず様子を見なくてははいけません。そのため、年末年始など長期休暇前は培養スケジュールを調整するなどの準備が必要です。生き物を扱うという点で、これらを考慮することに苦労しています。

### 研究・開発の成果が どのような分野で役立つ可能性があるか

線虫を用いた場合は抗老化作用評価、PC12細胞を用いた場合は神経の保護作用評価をすることが可能です。現在の高齢化社会では、健康寿命を重視し健康な状態で老いることが重要であるとされています。そのため、食品などによる抗老化作用や老化に伴う神経炎症を予防する神経保護作用は、これからますます重要になってくると考えています。

### 論文および国際学会発表実績

摘果ウンシュウミカンの抗酸化性および抗糖化性, 食生活研究, Vol.45 No.6 (2025)

#### 用語解説

※ **遺伝的相同性**  
異なる生物種間で遺伝子やDNA配列が、共通の祖先に由来する類似性を持つこと。構造や機能に類似性があることが多い。

## 研究員について

- これまでの経歴を教えてください。

大学院修了後、KISTECの前身、神奈川県産業技術センターへ配属後、現在に至る。その間、博士(農学)を取得。食品科学、食品機能性の分野に約15年従事。

- なぜ今の分野の研究をしているのですか？

植物が人の生活を支えていると考えています。そのため植物に関わる仕事がしたいと考え、少しでも関われる食品・バイオの分野を選び研究を行っています。

- 好きなこと、休日にしていることを教えてください。

観葉植物栽培、園芸全般、生き物飼育、ビール、コーヒー。

お問い合わせ先：

化学技術部 環境安全・バイオグループ 無料技術相談



写真1 線虫

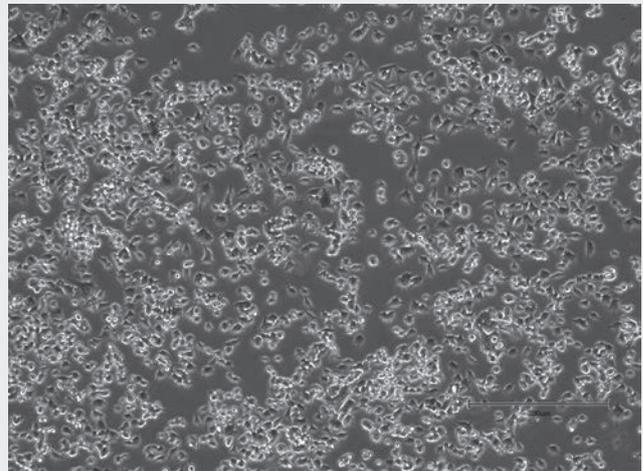


写真2 PC12細胞

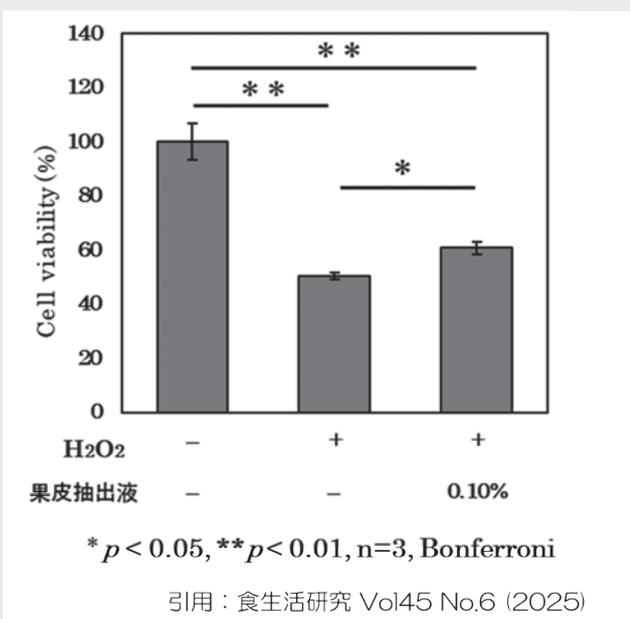


図1 PC12細胞を用いた摘果ミカン果皮の抗酸化性評価

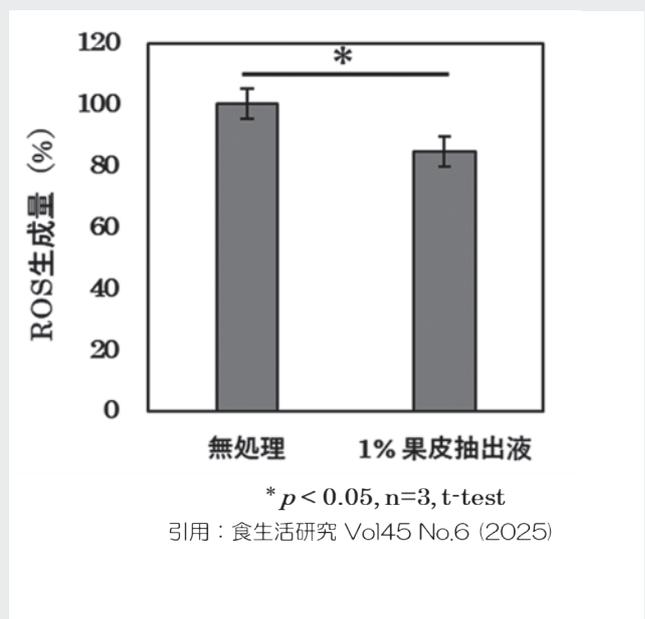


図2 線虫を用いた摘果ミカン果皮の抗酸化性評価

## 走査型プローブ顕微鏡

電子技術部 電子材料グループ 黒内 正仁 くろうち まさひと

走査型プローブ顕微鏡は先端半径約10nm程度のプローブを試料表面の面内方向に走査して、ナノレベルの表面形状を観察する装置です。表面形状のほか、機械特性や電気特性、磁気特性、熱特性の物性像を取得することもできます。また、大型電動ステージを搭載したことで8インチまでの半導体ウエハ等に対応し、CMP研磨品、フォトマスク用ガラスなどに対応可能です。さらに、軟X線照射除電装置も付属し、パワー半導体材料で使用される絶縁材料基板や静電気が発生しやすい樹脂材料などの表面形状観察も容易です。



公益財団法人JKAによる「2025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」を受けて導入しました。

### ●性能・特長

X-Yスキャン範囲：90μm × 90μm Zスキャン範囲：10μm  
 電動ステージ範囲：150mm × 180mm  
 対応モード：形状(コンタクトモード、タッピングモード、ピークフォースタッピングモード)、機械特性(PeakForce QNM)、電気特性(KPFM, TUNA)、磁気特性(MFM)、熱特性(SThM)、圧電応答顕微鏡  
 付属設備：軟X線照射除電装置

### ●こんな分野におすすめ！

表面形状観察の他に機械特性や電気特性、磁気特性、熱特性の物性像の取得が可能であり、半導体材料、太陽電池材料、熱伝導材料、圧電材料、導電セラミック、ポリマー、電池などの分野におすすめです。

### こんなお悩みを解決！

- ・ ナノレベルで三次元形状を観察したい、表面粗さを計測したい。
- ・ 材料の形状像や物性像を観察して、微細構造を知りたい。
- ・ 走査電子顕微鏡では帯電して観察困難な絶縁材料の表面を観察したい。



写真1 走査型プローブ顕微鏡全体

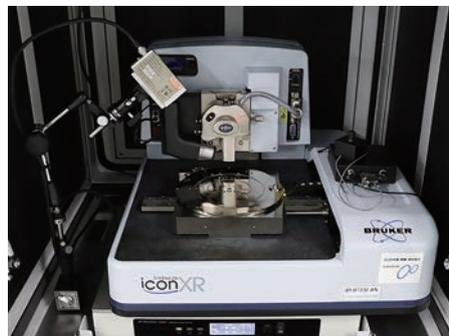


写真2 防音ボックス内の走査型プローブ顕微鏡本体

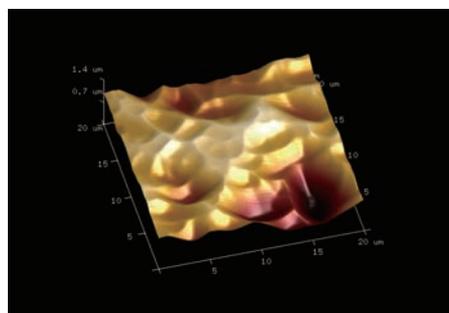


写真3 走査型プローブ顕微鏡の観察例

### 基本データ

機器名称	走査型プローブ顕微鏡
型 式	Dimension XR NanoElectrical
メーカー	Bruker
サイズ	サンプル直径210mm以下、厚さ15mm以下
導入年度	2025年度

### 利用料金

担当者までお問い合わせ下さい。

お問い合わせ先：  
電子技術部 電子材料グループ

KISTEC 技術相談



# 高集積化デバイスの"熱"問題を解決するマルチスケール熱伝導率評価支援の開始

電子技術部 電子材料グループ しおじり だいし 塩尻 大士

電子技術部では、企業の製品開発を加速させるため熱伝導率評価に関わる技術支援を本年度から開始しました。電気を使用するあらゆる機器において、最大の副産物である"熱"の制御は製品の性能と寿命を左右する最重要課題です。特に近年、半導体の高集積化に伴いデバイスの発熱密度は急増しており、スマートフォン等のモバイル端末から過酷な環境に晒される航空宇宙機器に至るまで、高度で精密な熱設計が不可欠となっています。

"熱"問題に対する産業界のニーズに応えるため、これまでの研究経験を基盤として2025年度からレーザーフラッシュ法による熱伝導率評価サービスを開始しており、2026年度からはシート型材料を測定可能な薄膜用熱拡散率測定装置とナノメートル領域の熱伝導率分布を可視化する走査型熱顕微鏡によりバルクからナノまで幅広いスケールの評価に対応します。

各装置の外観を写真1に、原理と特徴を図1と表1に示します。熱伝導率は、熱の伝わる「速さ」と熱を蓄える「量」が複合した物性値であり、試料ごとに伝熱の物理的背景を考慮した計測と解析が求められます。KISTECでは、熱量計による比熱測定や高度な試料加工とも組み合わせ、お客様が必要とする物性値を提供します。不正確なデータに基づく熱設計は、製品の性能不足や市場での事故に直結するリスクが生じます。KISTECは確かな評価技術と科学的知見に基づき、"熱"の課題解決を強力にサポートします。

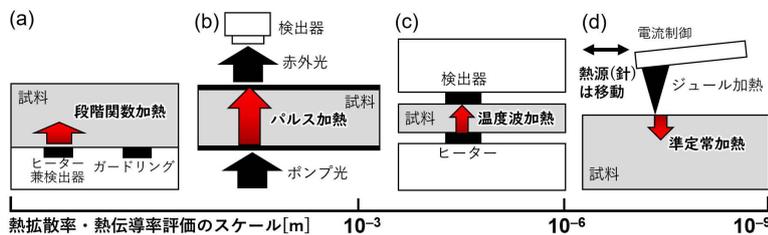


図1 熱伝導率評価の原理と対応する測定領域。(a) 過渡平面熱源法、(b) レーザーフラッシュ法、(c) 温度波分析法、及び(d) 走査型熱顕微鏡。

表1 KISTECが保有する熱伝導率評価装置の比較。カスタムメイド型の技術支援にも対応。

メーカーと装置名	C-Therm TRIDENT	NETZSCH LFA467	ai-Phase Mobile M3 type1	Bruker Dimension XR SThM
測定原理名称	修正過渡平面熱源法 ホットディスク法 非定常熱線法	レーザーフラッシュ法	温度波分析法	走査型熱顕微鏡
刺激応答	段階関数応答	パルス応答	複素応答	準定常応答
測定対象 (括弧内は弊所非対応)	固体・粉体・ゲル・液体	固体・(粉体)・固液溶融・ゲル・液体	固体	固体
試料サイズ (固体測定時)	縦横18 mm以上 厚みは材料に応じて	縦横6-24 mm程度 厚みは材料に応じて	厚み数 $\mu\text{m}$ -2 mm までのシート型試料	8 inchまでの平板試料 視野90 $\mu\text{m}$ 以内程度
熱伝導率範囲	0.01-500 W/m-K	0.1-2000 W/m-K	0.01-2000 W/m-K (比熱は別途測定)	0.1-10 W/m-K (高感度領域)
測定温度範囲	室温 (恒温槽対応)	室温から500°C	室温 (恒温槽対応)	室温
測定の特徴	計測がシンプルかつ 数十秒で測定可能	面内測定など多種の 測定や試料に対応可能	薄い試料を非加工で 簡易に測定可能	材料表面を数十nm の分解能で評価可能

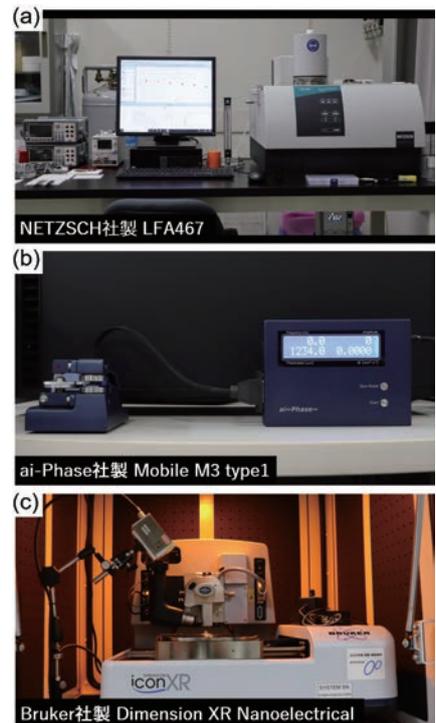


写真1 装置外観  
(a) レーザーフラッシュ法熱伝導率測定装置、(b) 薄膜用熱拡散率測定装置、及び(c) 走査型プローブ顕微鏡 (走査型熱顕微鏡モード)。

走査型プローブ顕微鏡 (走査型熱顕微鏡モード) は、公益財団法人 JKA の「2025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」により導入しました。  
(P6 「設備ナビ」でも紹介)



お問い合わせ先：  
電子技術部 電子材料グループ

KISTEC 技術相談



見て、歩いて、聞いてみよう！ KISTEC 施設公開デー 2026

技術支援機関であるKISTECができること、やっていることを皆様に広く知っていただくため、今年も施設公開デーを開催します！

ポイント

施設内の様々な実験室を自由に見学OK！ビジネスセミナーを同時開催！  
技術者向けの各種テーマ型ツアー・一般の方向けにKISTEC説明&簡易ツアーを開催！

DAY  
1

海老名本部公開

2026年5月22日(金)

ビジネスセミナー≫メガバンクOBのJAXA職員が案内する宇宙ビジネスのABC

AM | 技術者向けテーマ型ツアー・理系学生向けツアー  
PM | ビジネスセミナー・一般向け説明&簡易ツアー・自由見学

DAY  
2

溝の口支所公開

2026年5月29日(金)

AM | 光触媒を知るツアー  
PM | 川崎技術支援部ひとまわり見学ツアー・自由見学

- 参加方法：来場登録制 ※ツアー等は予約制のため、お早めにお申し込みください。
- お申し込み・詳細・お問い合わせ：ホームページをご覧ください。



第40回「神奈川工業技術開発大賞」 受賞技術・製品が決定しました



県内の中堅・中小企業が開発した優れた技術・製品を表彰する「神奈川工業技術開発大賞」が決定しました。19件の応募の中から選ばれた大賞1件、奨励賞2件、未来創出賞2件をご紹介します。

大賞 ジャパンプローブ株式会社

接触媒質が要らない超音波プローブ「乾探」



超音波を使った材料・製品などの内部欠陥検査・厚さ測定に於いて、接触媒質(グリセリンペーストなど)を必要としない超音波プローブ「乾探(かんたん)」を開発しました。

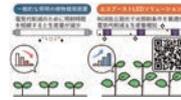


神奈川県 産業振興課  
TEL 045-210-5646

奨励賞 株式会社キーストンテクノロジー

エコブーストLED照明制御による高効率植物生産システム

光の三原色である赤緑青のLED光を独立に制御することで、光合成を最適化し、人工光植物工場の生産効率を革新的に向上させるシステムを開発しました。



奨励賞 株式会社リガルジョイント

マニホールド型流量コントローラーWMK

半導体製造装置をはじめとした産業機器向けの冷却水の流量を、人手を介さず自動制御する流量コントローラーを開発しました。



未来創出賞 株式会社アークホーム

ブロッキー

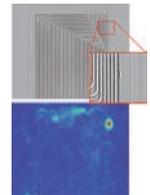
戸建て住宅等に目隠し塀を作るためのエクステリア建材として、コンクリートブロックの代替品となる製品を開発しました。



未来創出賞 株式会社TOMOMI RESEARCH

高速・連続型AI外観検査システムTR-300

連続搬送される光沢製品の微細なキズを検出するため、3D処理の高速化を実現し、高精度異常検知AIを用いてインラインリアルタイム検査技術を開発しました。



KISTEC 研修・教育講座のご案内

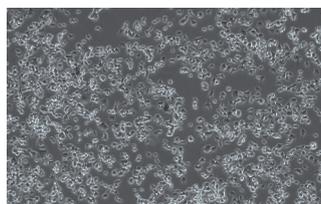
企業の研究者・技術者等を対象とし、学習効果を高める工夫をこらしたオンライン講座や対面講座を開催しています。

①	「MI×データ科学」コース ～LLM・自動実験・計算・画像とベイズ最適化ハンズオン～	令和8年5月26日(火)、29日(金)	2日間	オンライン
②	よくわかる環境ISO講座	令和8年5月26日(火)	単日	オンライン
③	EMC入門セミナー	令和8年5月28日(木)、29日(金)	2日間	オンライン

お問い合わせ先

- ① 人材育成部 教育研修グループ TEL. 044-819-2033
- ②、③ 人材育成部 産業人材研修グループ TEL. 046-236-1500

※やむを得ない事情により、日程・内容等の変更や中止をする場合があります。詳細はHPをご覧ください。



表紙の写真  
P.5.写真2PC12細胞

KISTEC NEWS vol.35

©2026 Kanagawa Institute of Industrial Science and Technology

2026年3月発行

KISTEC 地方独立行政法人  
神奈川県立産業技術総合研究所