

# 技術で未来拓く

(277)

—産総研の挑戦—

## 製造業の「敵」

製造業において、静電気は生産性の低下や機器の故障、火災・爆発など、さまざまな問題を引き起こす。半導体集積回路や電子デバイスなどは、微小な静電気でも影響を受ける。着

火しやすい可燃性の物質や気体を取り扱う場合は、静電気の管理が不可欠である。

静電気を利用したプリンターや帯電防止製品の開発においては、肉眼では認識できない静電気の可視化が課題となっていた。静電気の可視化は、問題が起きている箇所の特定と具体的かつ効率的な対策・管理に役立てることができ。また、作業に従事する人の意識の向上と火災・爆発のリスクの低減を通じ、安全性の向上に貢献する。

静電気を画像化（産総研）では静電気の可視化に取り組んでいる。静電気の帯電を計測する静電気スキャナーおよび放電に対応した静電気発光技術を開発した。

# 発光微粒子で見逃さず

静電気を画像化することができる（図）。静電気発光技術では、静電気発光技術では、静電気に反応して発光する光によって静電気放電を可視化することができ、静電気を電荷検知センサーとすることで、光によって静電気放電を可視化することができ、この微粒子は計測する対象物に塗布が可能である。


## 帯電を画像化

静電気スキャナーはライン状に配列した小型検出センサーを用いて、2次元の対象物の帯電を表面電位として、定量的に短時間で計測するシステムである。これにより、帯電

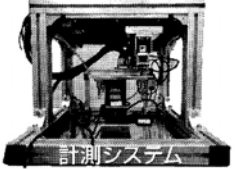
## 静電気の可視化

**静電気可視化技術**

**帯電 ⇒ 静電気スキャナー**

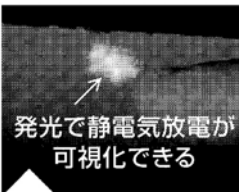


絶縁体を摩擦して発生させた帯電を画像で可視化

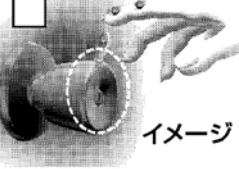


計測システム

**放電 ⇒ 静電気発光**



発光で静電気放電が可視化できる



イメージ

## 実証研究進む

多くの電子機器を搭載している自動車や飛行ロボット（ドローン）などの移動体にこの微粒子を塗布すると、移動体の静電気放電をカメラでリアルタイムかつ遠隔で測定できる可能性がある。現在、これらの基盤技術を用いて、モデルケースとなる実証研究に取り組んでいる。我々は静電気の可視

産総研 センシングシステム  
研究センター センサー情報  
実装研究チーム  
研究チーム長



菊永 和也

これまで超電導薄膜材料やフォトニクスデバイスなどエレクトロニクス分野に関する研究、センサー・計測技術の開発など幅広い研究活動を行ってきた。近年では、使用方法や特徴が異なった複数の静電気センシング技術の開発に従事している。静電気に関連して連携可能な企業を募集中である。

## プロフィール

化によって得られる静電気の量と時間・空間の分布の情報を活用する。これらにより、日本の製造業における産業技術の強化やデジタル変革(DX)化に貢献した。静電気の可視化によって得られる静電気の量と時間・空間の分布の情報を活用する。これらにより、日本の製造業における産業技術の強化やデジタル変革(DX)化に貢献した。