

目に見えない静電気分布を発光させることにより直接的な可視化に成功

研究のポイント

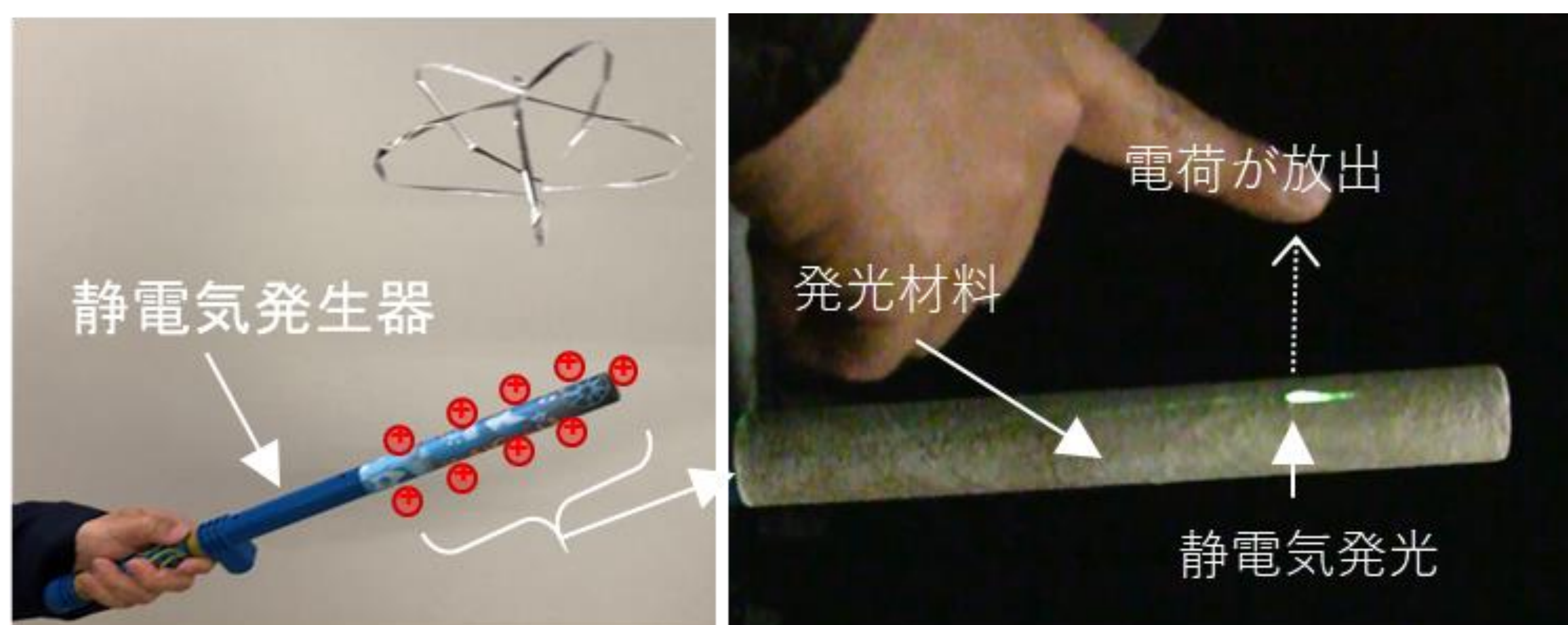
- 静電気の電荷の移動により発光するセラミックス材料を発見。
- セラミックス微粒子を発光センサーとして活用することで肉眼による静電気分布の可視化が実現。
- 新たなモニタリング技術で製造現場や次世代モビリティの静電気トラブルの回避に貢献。

研究のねらい

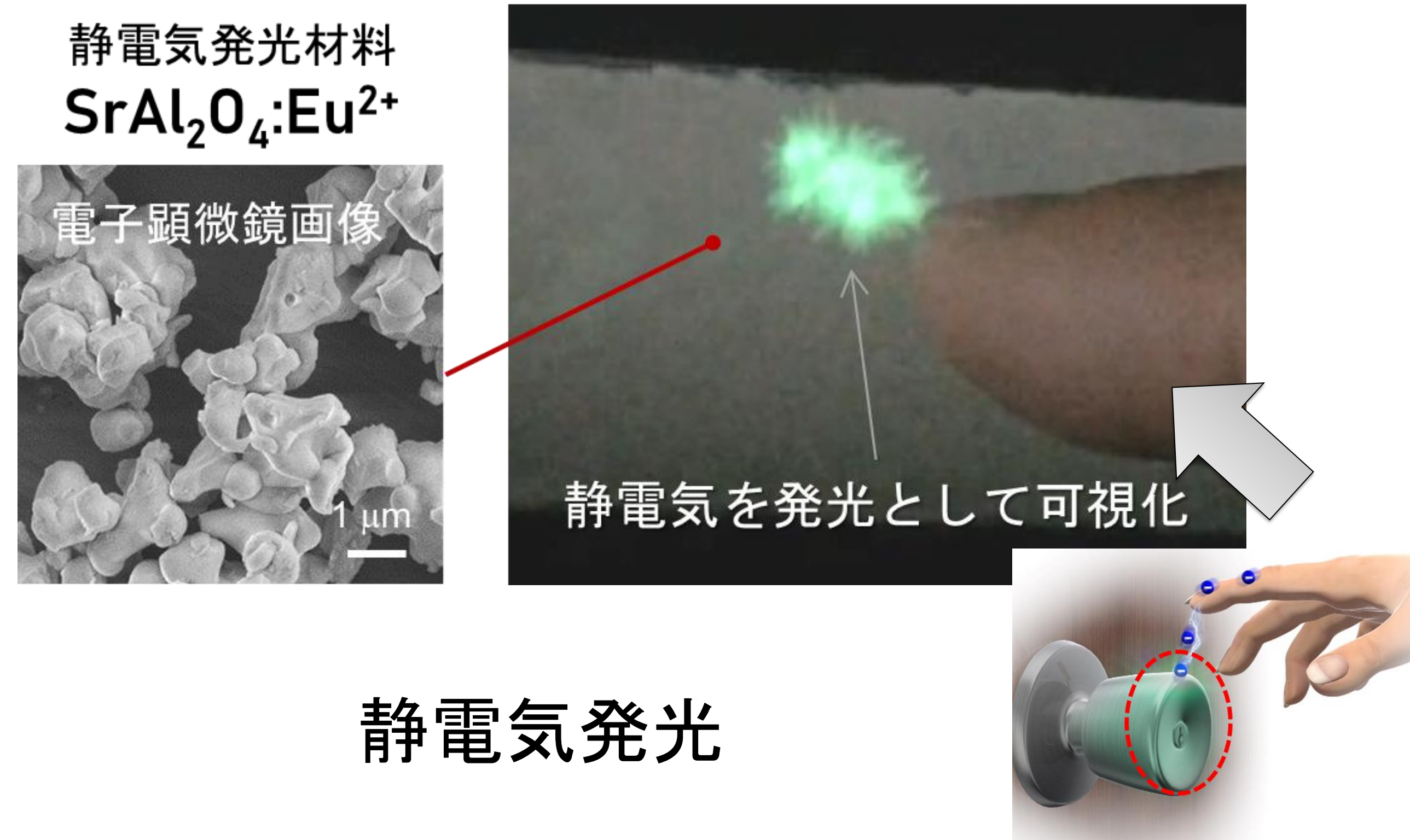
最近、実世界で起きるさまざまな現象を情報として感知するセンシング技術が注目されている。自動車、航空機、ドローン、ロボットなどには電子部品が多く搭載されている。静電気は放電やノイズを発生させるため、低電圧駆動の電子デバイスの誤作動を誘発する。静電気がいつ、どこで発生するのか、実態を把握することが困難なため、センシング技術が必要とされていた。これまでにさまざまな静電気センサーが開発されてきたが、従来の静電気センサーは、表面に凹凸のある対象物は正確には測定できない。また移動している状態や、測定環境が変化する状態での測定には対応できなかった。

研究内容

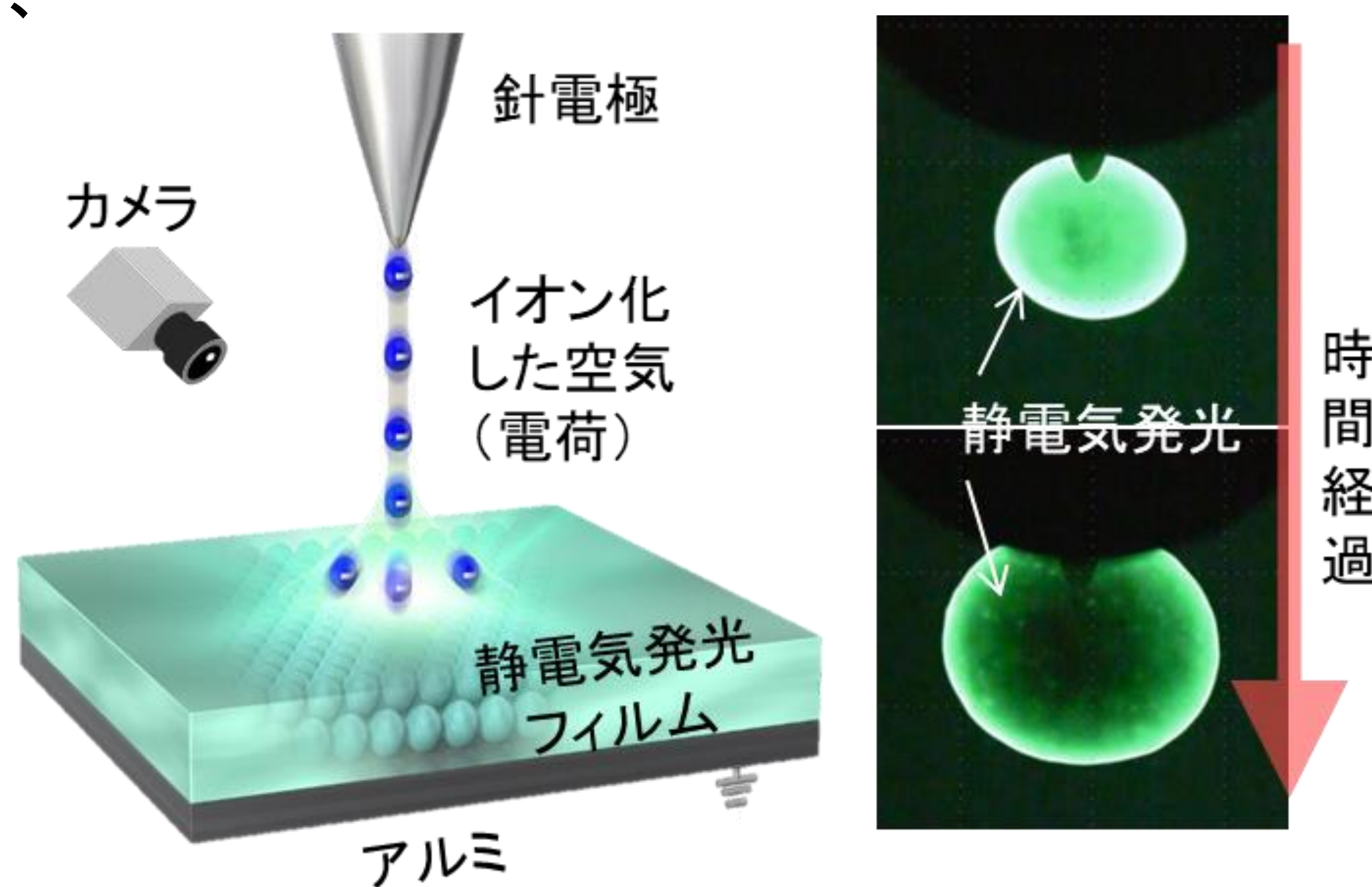
- これまで静電気によって発光する材料はなかったのですが、発光が知られている既知物質を系統的に調べたところ、静電気で発光するセラミックス微粒子を発見しました。この静電気発光材料は、材料が帯電するときと放電するときの両方で発光現象が起きることが分かりました。
- これを発光センサーとして使うことで、静電気を可視化することができます。例えば、自動車やドローンなどの移動する3次元的な対象物の静電気放電をカメラでリアルタイムに測定が可能になりました。
- いつ・どこで発生するか分からない静電気について、可視化してモニタリングすることで、製造現場等での静電気による電子機器トラブルの回避につながります。



指と静電気発生器との間で起こる目に見えない放電に伴う静電気発光（放電の過程）



静電気発光



コロナ放電の照射に伴う静電気発光（帯電の過程）