

## 振動と組み合わせた太陽光発電パネル用の静電砂塵クリーニングシステム

京都大学大学院工学研究科 助教 安達 眞聡

クリーンなエネルギー源として太陽光発電技術の重要性が高まっており、発電を効率的に行うために、日射量も多く、降雨の少ない砂漠地域における大規模発電設備の建設が進められている。その地域特有の課題として砂嵐により舞い上がる砂が太陽光発電パネル表面に堆積し、太陽光の入射を妨げて発電量を低下させるという問題がある。砂漠のような過酷な環境下では、貴重な資源である水の利用を抑制し、ダスト清掃を実施する人やロボットへの負担を軽減するようなクリーニング技術が求められている。本研究の目的は、太陽光発電パネル表面に堆積した砂を静電気力により自動除去するシステムについて、振動と組み合わせた機構を開発し、その除去性能についての基礎特性を明らかにするものである。これまでの研究で、静電気力のみを使用した場合に付着力の影響が強い小粒径粒子が除去できないという課題が確認された。本研究では、静電場に加えて振動を与えることにより、付着力が強い粒子の除去率向上を目指す。振動を与えることにより、粒子を除去する外力が大きくなるだけでなく、接触面積が変化することで付着力を減少させる効果も期待できる。

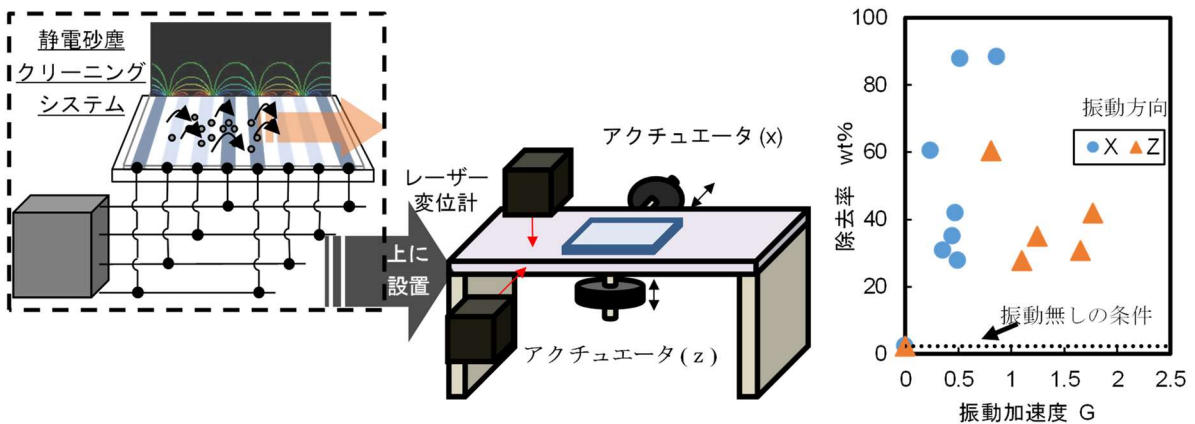


図1 静電砂塵クリーニングシステムと振動機構を組み合わせた試験装置と予備試験結果

### 【実用化が期待される分野】

本研究成果により、地球上陸地の1/4程を占めるとされる砂漠環境下での太陽光発電技術に関わる課題を解決することで、よりクリーンなエネルギーを活用する社会を導くことができる。また、粉体は様々な産業分野で活用される基本的材料であり、それらを利用するための粉体ハンドリング技術としても本研究成果の応用が期待できる。さらに、地球上の砂だけでなく、月や火星の砂が同様の問題を引き起こすことが確認されており、宇宙探査技術としての応用も進めている。