

太陽熱発電用ドローン塗布装置

■事業の目的・目標



タワー式太陽熱発電のレシーバーのメンテナンスを効率的に低コストで実施するために、ドローンを使用したメンテナンス用塗布装置を開発し、大型のレシーバーに塗布を行う実証試験を実施する。

レシーバーは常に高温に晒されているため、レシーバーに塗布した塗膜の劣化が激しい。現在市場の約90%で使用されている塗膜（Pyromark）では剥離が激しく、発電量が低下するため、2年に1回程度塗り直しのメンテナンスをする必要があるが、現状のメンテナンスの方法は、人間が昇って塗り直しをしている。その作業は大変危険であり、非効率的である。また、発電所の稼働を止めるため、メンテナンスコストが大きな問題となっている。

事業目標 ①ドローン塗布装置の改良開発 ②長距離塗布最適化条件の検討 ③実機を想定した塗布試験 ④レシーバーへの塗布実証試験 ⑤インク量産作製方法の確立 ⑥レシーバーメンテナンス方法の海外調査

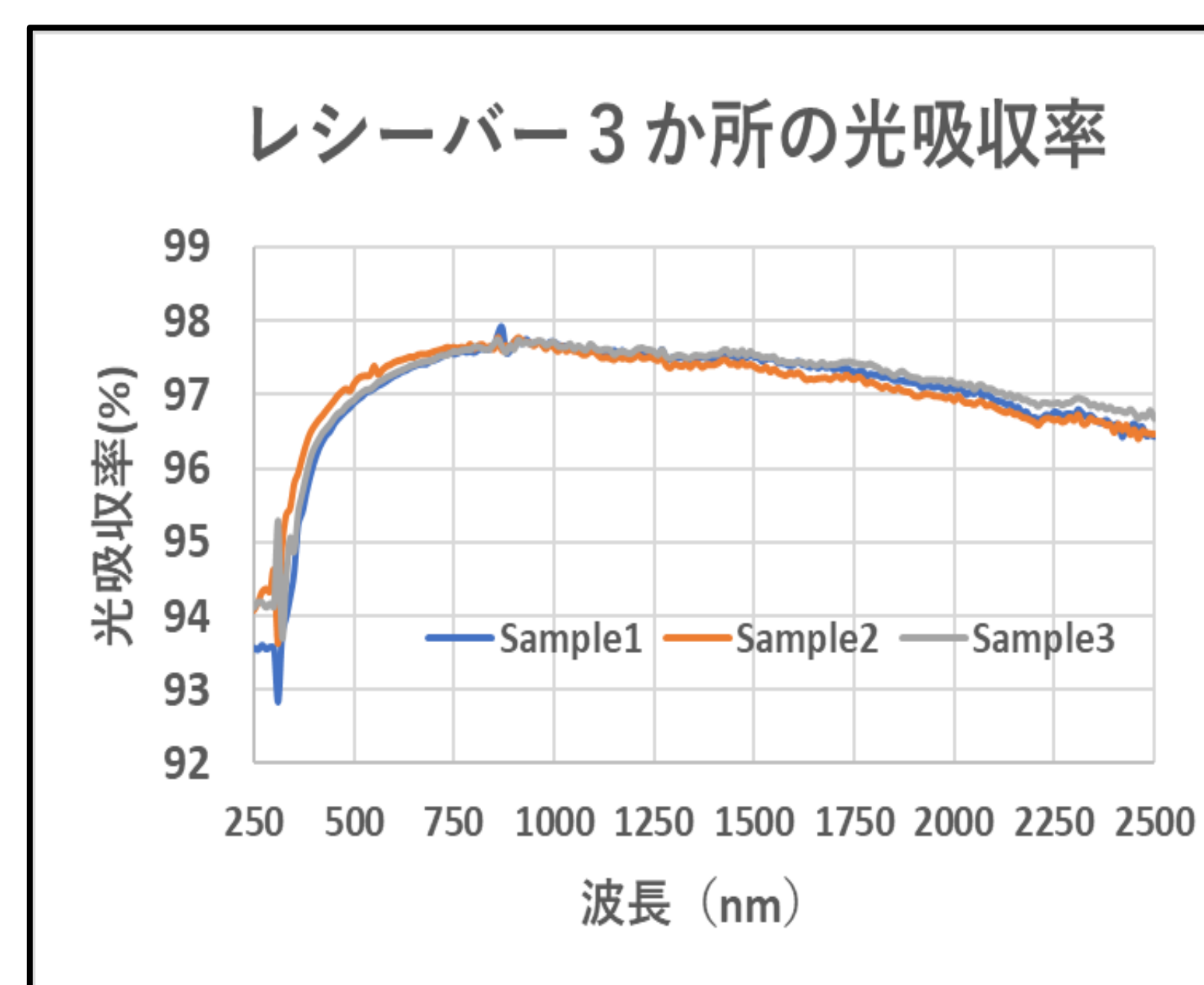
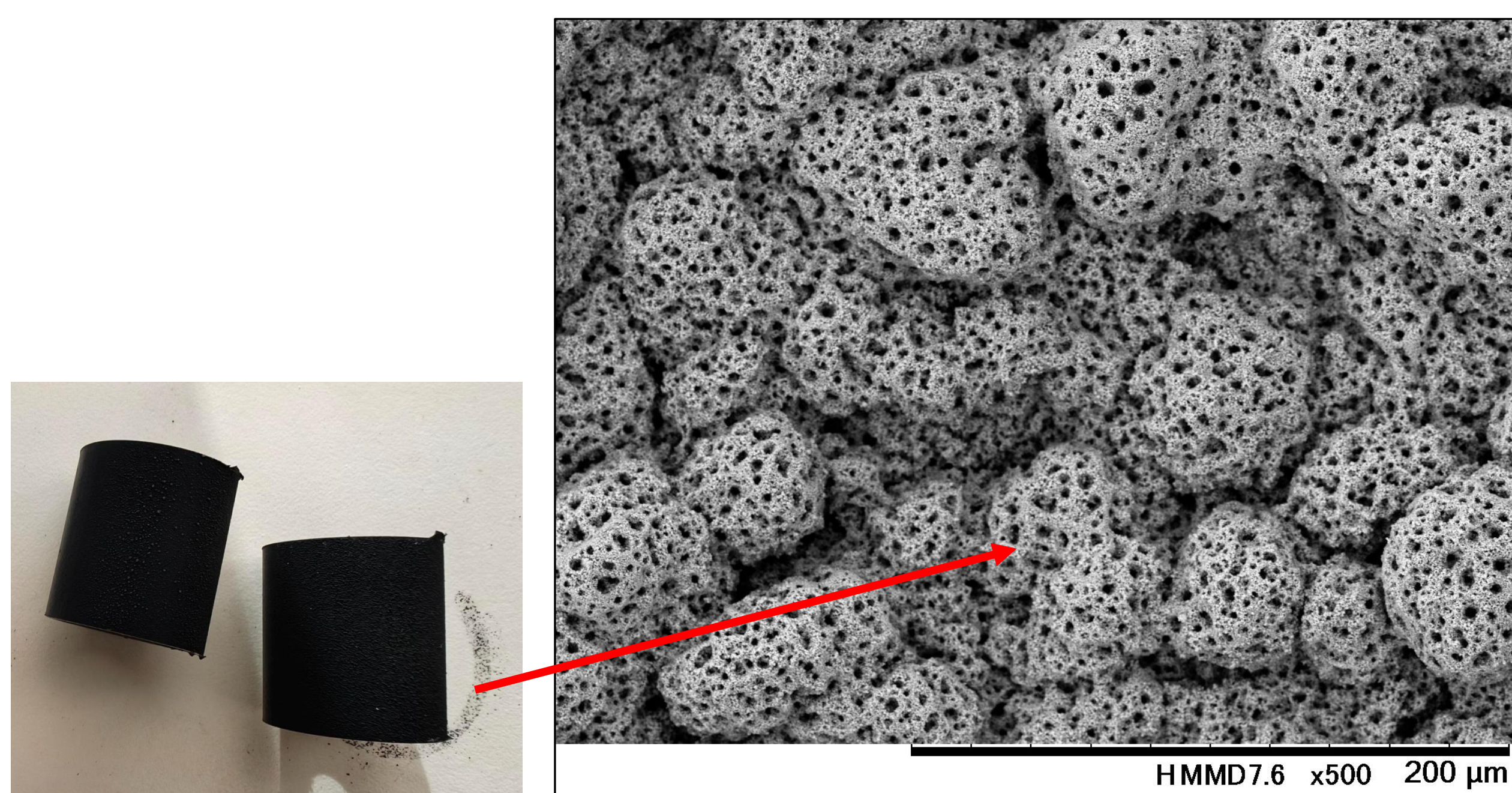
■事業の主な成果



①②ドローンの改良開発に成功し、最適化された一定の距離（60cm）を維持したまま、ターゲットに衝突することなく安定飛行に成功。ドローンをホバリングし、ノズルを上下動することで精密塗布方法を完成させた。

③実機（高所）を想定し、高所作業車に設置されたターゲットに塗布試験を実施し、再現性高く精密塗布に成功。

④オーストラリアの太陽熱発電所に設置された300℃に加熱したレシーバーへドローン塗布装置で塗布実証試験を実施し、精密塗布に成功。ラボで作成した膜と同様に、全面に細孔を保有した膜の作製に成功。



ドローンは安定に飛行し、ターゲットへの距離を一定に保ったまま塗布に成功したため、レシーバーのどの部分も光吸収率はほぼ同じで、高い再現性を実現した。

光吸収率は、Pyromarkよりも4%も高い、約98%を達成した。

⑤インクの量産については、化学会社と提携し量産体制を確立。性能試験を実施し、ラボと同等の性能を実現した。今後、量産の際の安定供給が可能となった。 ⑥海外調査の結果、手動以外のメンテナンス方法は存在しなかった。

■課題と今後の取組

200mタワーに設置されたレシーバーへの塗布試験は発電所の都合により実施できなかったが、今後世界の太陽熱発電所とコンタクトを取り、タワーでの実証試験を実施する予定。

■実用化・事業化の見通し

本事業で、ドローンでもターゲットに衝突することなく、安定に飛行しレシーバーへ精密塗布が可能ことが実証された。当社膜は、Pyromark膜よりも光吸収率も長期耐熱性も高いため、Pyromark膜を使用している世界中の太陽熱発電所へ、塗り直しサービスの導入を試みる。現在、南アフリカの発電所と協議中であり、2年以内の実用化を目指す。