

LCOEの大幅な低減に資する次世代ソーラーパネル清掃ロボットの開発・大規模実証事業

団体名：株式会社未来機械

1. 目的・目標

中東をはじめとする砂漠で、太陽光発電システムが普及→発電効率維持のためにパネル表面の砂塵を取り除く清掃が必要不可欠

現在：

未来機械は世界初のソーラーパネル清掃ロボットを実用化
現在、“半”自動太陽光パネル清掃ロボットが稼働中で、
一台当たり5000時間を超の稼働実績
半自動の課題
・人が清掃範囲に設置 ・バッテリー交換必要

市場の深化に
対応

未来：

“全自動”ソーラーパネル清掃ロボットが求められている
・太陽光パネル周辺への据え置き型
・自動で充電できるシステム
・人の手を必要としないロボット
・IoTによる遠隔モニタリング

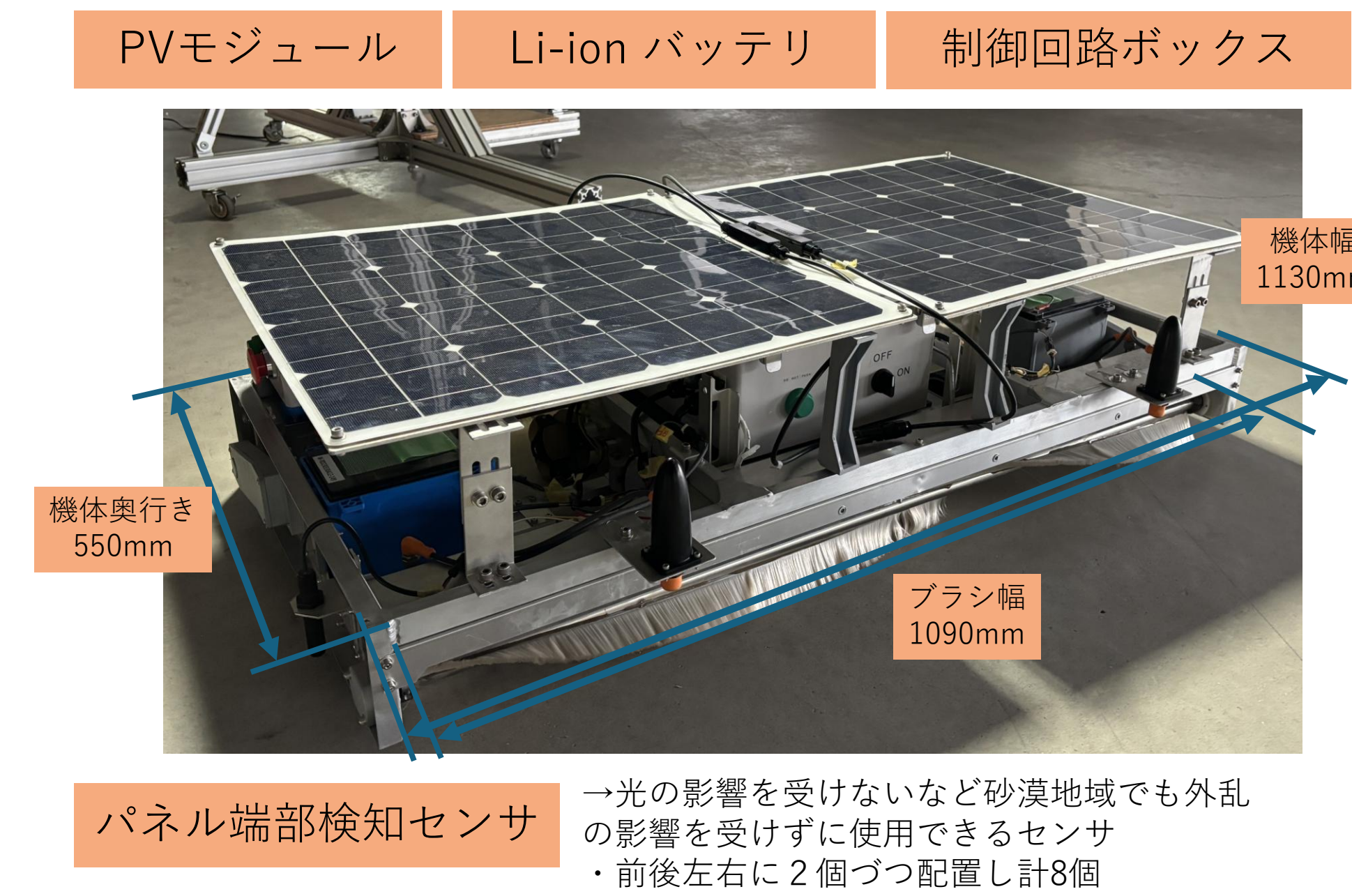


- i. 砂漠地域に対応し、全自動を実現するために全自動太陽光パネル清掃ロボットを開発
- ii. 試作機をアラブ首長国連邦、Dubaiの大規模太陽光発電所にて大規模実証試験を実施して、システムの有用性を確認

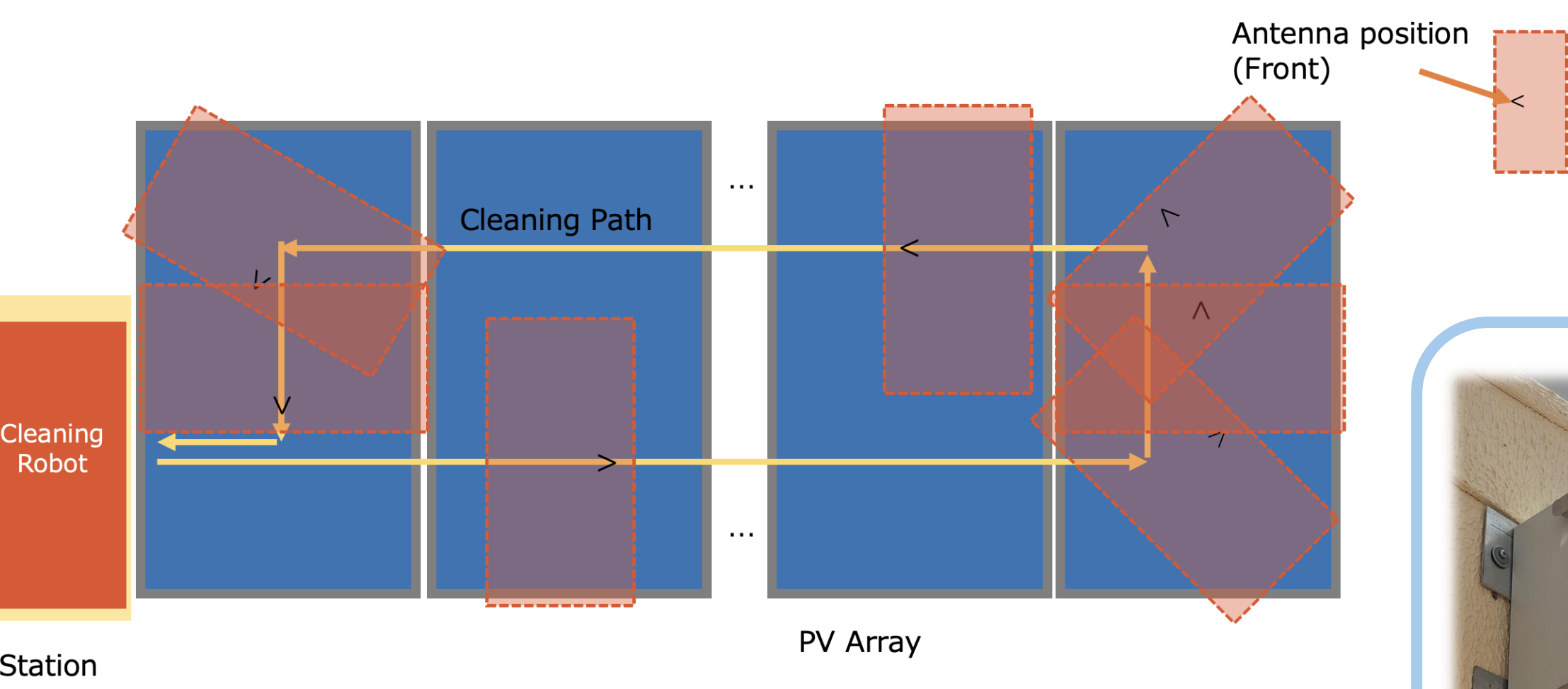
2. 2024年度の主な成果

- ・2023年度の実証結果を踏まえ、新たな試作機を開発し、アラブ首長国連邦の大規模太陽光発電所に設置した。
- ・試作機は週1回以上の頻度で稼働させ、現地事務所および日本本社から清掃動作と自動充電の状況等をモニタリングし、高温・砂塵環境下においても、安定した長期稼働を確認した。
- ・発電所の統合制御システム（SCADA）と連携し、同システムを通じたオペレーションおよびモニタリングを実現した。

● 試作機の概要



● 配置と動作経路



● IoTゲートウェイとWebアプリ



● 大規模実証試験の実施状況



3. 課題と今後の取組

- ・傾斜の急なパネルや、段差・隙間のあるパネル配置にも対応可能な設計とし、移動性能を一層強化する。
- ・砂漠地帯に限らず、日本のような降雨地域にも対応できるよう、水を用いた清掃機能を備える。

4. 実用化・事業化の見通し

- ・大規模実証試験の成果をもとに技術の有用性をPRしつつ、必要な機能と性能を精査して最終仕様を確定する。
量産機を開発し、量産体制の構築を進める。【量産パートナー募集中】
- ・各国・地域の事業化パートナーと連携し、広域にわたる供給およびメンテナンス体制を整備する。【事業化パートナー募集中】