

ドローンを活用した 太陽光パネルメンテナンス事業

株式会社 増商

現状の課題

太陽光発電設備のメンテナンス需要拡大に伴う人材不足、 及び新技術早期導入の必要性

- 太陽光発電所は、急速に普及した2010年頃に設置されたものの多くは、2020年頃にパワーコンディショナーの寿命を迎える。
- 2017年にFIT(Feed-in Tariff：固定価格買取制度)法が改正され、発電設備の保守点検や維持管理を適切に行うことが、設置者に義務づけられることとなった。違反者は改善命令や認定取り消し処分が下されることがある。

- ▶ 太陽光発電所の維持管理を、専門業者に委託したいと考える設置者が増加すると見込まれている。
- ▶ 需要の拡大に、人材確保が追いつかなくなると予想される。
※現状は作業員が1枚1枚目視で行っており、人手、時間がかかる。
- ▶ 住宅の屋根に設置されたものであれば高所作業の危険が伴うため、作業員の安全性の確保が必要

 **作業員を確実に確保しながら、拡大するニーズに応えうる解決策が必要**

本事業の目標

- ▶ サーモカメラを搭載したドローンで太陽光パネルを調査する。
異常な高温/低温箇所を特定することで、パネルの不具合を発見する。
従来の人力による点検と比較して、次の指標がどのように改善されるのか、
島田市内の弊社施工の太陽光発電所にて実証実験を行う。
【作業効率（工数削減）】 【点検の精度】 【高所作業での危険除去】
- ▶ 点検後のパネル洗浄のニーズに応える洗浄用ドローンの検証

目標とするKPI

点検作業時間の削減：60%

1回の作業に必要な人員の削減：2名

ドローンの準備及び環境構築



サーモカメラ搭載用ドローン
DJI Matrice 210
サーモカメラ
DJI Zenmuse XT2



洗剤散布用ドローン
DECA15ベース カスタマイズ機

実験場所の選定



1 回目実験場所
株式会社オカムラ屋上
(島田市金谷東)



2 回目実験場所
村田建設太陽光パネル施設
(牧之原市倉沢)

※いずれも空港からの距離・人口密集地域・送電線等の確認を行い、飛行申請を行った。

ドローン使用指導・講習会の実施

座学講習会の実施

- ▶ 日時 令和元年12月3日 8:30~12:30
- ▶ 会場 株式会社増商 会議室 / 参加者 6名
- ▶ 講師 DJIインストラクター・DJIスペシャリスト 各1名



講習テキストと実機を用いての座学講習



フライトシミュレーターでの操作講習

ドローン使用指導・講習会の実施

実技講習会の実施

- ▶ 日時 令和元年12月6日 9:00～13:00
- ▶ 会場 株式会社増商 会議室 / 参加者 6名
- ▶ 講師 DJIインストラクター・DJIスペシャリスト 各1名



実技講習の様子



上空からドローンで撮影した写真

洗浄用洗剤の選定

- 洗剤メーカー担当者と共に、数種類の洗剤を試用し選定
- メーカー調査による安全データシートの確認
(環境への安全に配慮する必要があるため)

※市内で実際に運用する上では、茶畑付近に太陽光パネルが設置してあることが多いことから、茶葉への影響等を充分確認する必要がある。



選定した洗剤（エコストロング除菌プラス）



洗浄していないパネル



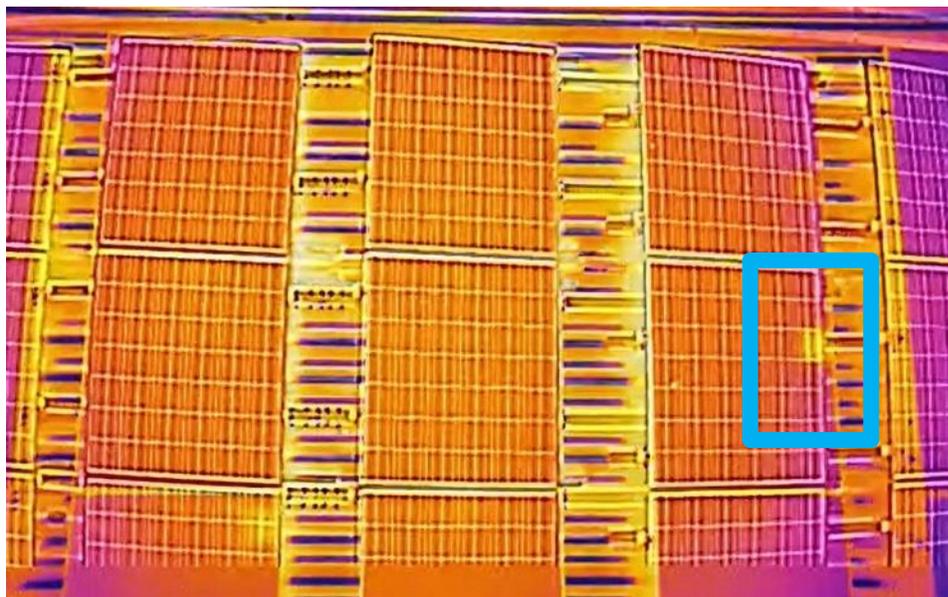
10倍に希釈した洗剤をかけた状態



水で流した状態

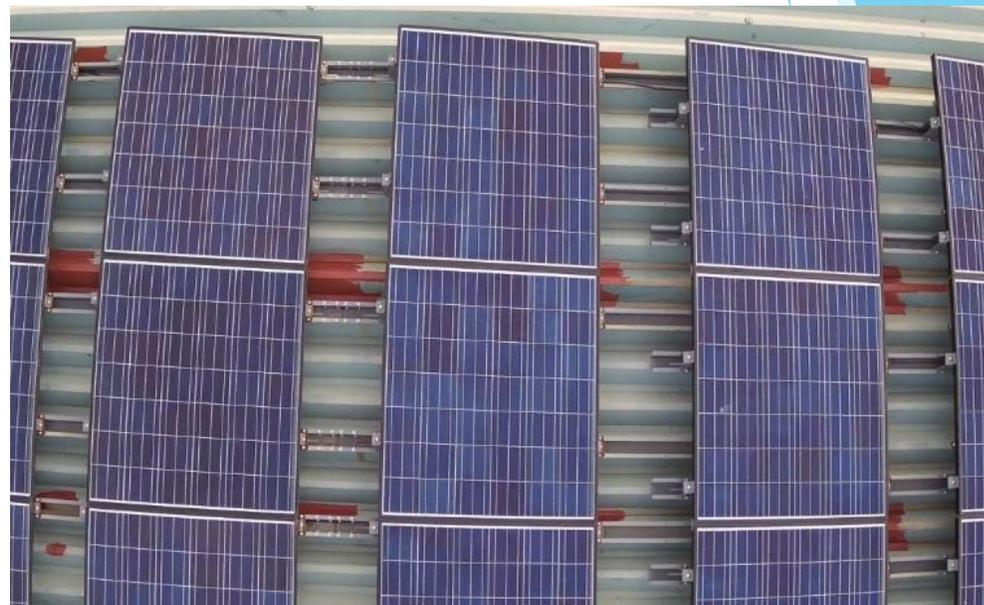
12月12日 1回目実証実験

太陽光パネルをサーモカメラ搭載のドローンで撮影し、通常のカメラで撮影した映像と見比べ、問題個所があるパネルについて確認を行った。



サーモカメラ画像

- ・ 青枠のパネルが高温のため白くなっている



通常カメラ画像

- ・ 肉眼では問題個所がわからない

メディア掲載

▶12月14日 静岡新聞朝刊掲載

中 令和元年(2019年)12月14日(土曜日) 産経 静岡 乗新

太陽光パネル保守活用

赤外線カメラ搭載 ドローン使い実験

島田の会社

島田市の燃料販売会社「増商」は12日、同市のIT企業「オカムラ」で、赤外線カメラを搭載したドローンを使って太陽光パネルのメンテナンス実験を行った。産官学組織「島田ICTコンソーシアム」が推進する「ICT利活用促進モデル事業」の一環。市職員も視察に訪れ、オカムラの社員の協力で実施した。

増商の社員らがドローンで太陽光パネルを撮影し、普通のカメラで撮った映像と見比べて違いを確認した。赤外線カメラの映像では肉眼では判別しにくい経年劣化によるパネルの高温箇所が明確に特定されるなど成果が確認された。

同社によると、売電価格は年々下がり、法改正による発電設備の点検義務化などで、太陽光パネルのメンテナンス需要が高まっているという。今後はメンテナンスのさらなる効率化に向け、パネルに洗浄剤を散布する作業などにもドローンを活用し、実験を重ねて実務への導入を検討するという。

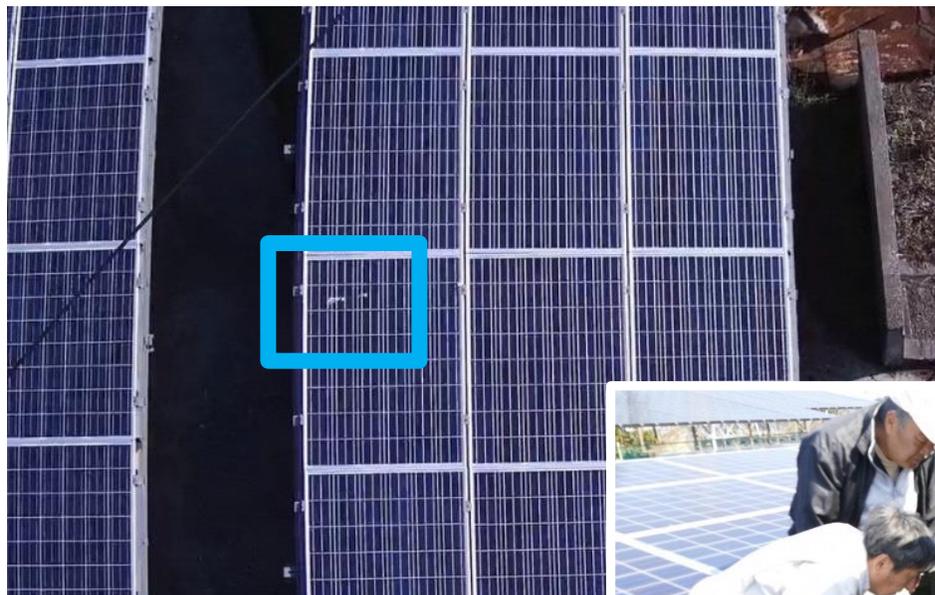
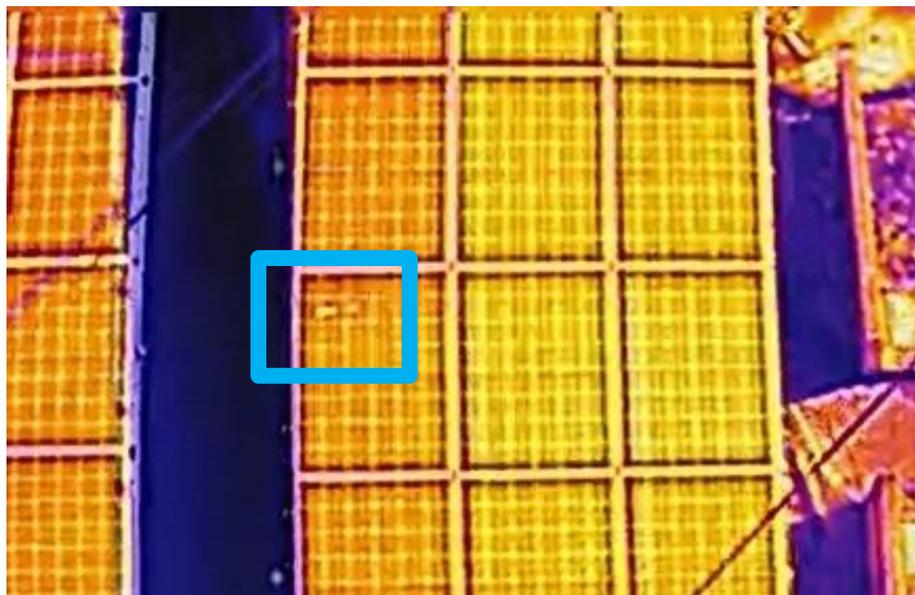
(島田支局・土屋祐人)



赤外線カメラを搭載したドローンで太陽光パネルを撮影するメンテナンス実験＝島田市の「オカムラ」

2月21日 2回目実証実験

- ▶ 2回目の実験では、サーモカメラでの高温箇所の調査後、汚れがあることが判明したため、その区画の洗浄実験を行った。



	かかった時間 (246枚)	かかった時間 (1枚あたり)
ドローンでの撮影時間	3分30秒 (210秒)	0.85秒
撮影映像の確認	3分30秒 (210秒)	0.85秒
合計時間	7分00秒 (420秒)	1.70秒

サーモカメラ撮影後PCにて異常箇所を確認

2月21日 2回目実証実験

▶ 洗浄実験



洗浄中のドローンの様子

洗浄作業では、散水による洗浄効果だけでなく、ドローンからの風圧により埃や花粉、細かなゴミ等が飛ばされることによる清掃効果もあることがわかった。



散布後に汚れが流れてきたところ

ドローンの移動方向や、ピンポイントで噴射できるノズル等で、さらに洗浄効果が向上すると思われる。

2月21日 2回目実証実験

▶ 高所作業の安全性について



- ▶ 写真奥の太陽光パネルは、高いところで約7～8メートルの高さに設置されており、点検には足場を組む等の安全確保作業が必要となる。
- ▶ ドローンでの点検であれば、低い部分のパネルと同様に点検が可能であり、コストや人件費の削減につながるだけでなく、お客様の費用負担を減らすことにもつながる。

事業の実績・成果

▶ 点検時間の比較

	ドローンを使用した点検	通常の点検作業
準備等にかかる時間	20分	15分
点検・確認にかかる時間	7分	90分
必要人員	2名	4名

点検作業時間の削減：74%削減

必要な人員の削減：2名

いずれも目標値を達成できることが実証された。

今後の展望

- ▶ サーモカメラによる点検作業は、点検時間の短縮や人員削減に大きな効果があることがわかった。ドローンの安全な操縦にはある程度の訓練が必要になることから、自社での操縦者育成だけでなく、熟練者への点検依頼を含め、費用対効果を検討しつつ、今後の事業に取り入れていきたい。
- ▶ 洗浄については使用する洗剤、洗浄方法等を再検討し、ユーザーへの訴求性を考え、ビジネスモデル化については今回の事業の内容に基づき検討を行っていく。
- ▶ サーモカメラによる点検作業は、太陽光パネルだけでなく様々な用途に用いることが可能である。今回の実験結果を広く知っていただき、異なる業種であっても効果的な利用方法を考案していただきたい。