

報道関係各位



令和2年度補正予算 産業保安高度化推進事業費補助金2事業を完了

ドローン・AIの新技术を活用した「スマート保安」を開発・実証し目標を達成

エナジー・ソリューションズ株式会社(以下 ESI 東京都千代田区 代表取締役社長:森上寿生)は、令和2年度補正予算 産業保安高度化推進事業費補助金2事業において開発・実証を完了し当初の目標を達成しました。

経済産業省にて推進されている「スマート保安」は、産業保安の課題を新技术で対応することを目的としています。

その中で、弊社は太陽光発電設備における保安力の向上・安全性の担保・現場作業の省力化・無人化を目標として、ドローン・AIの新技术を活用して開発・実証を行い、その目標を達成しました。

開発・実証内容、成果、今後の展開につきまして、下記の通りとなります。

1、太陽光発電所におけるドローン&AI遠隔監視事業

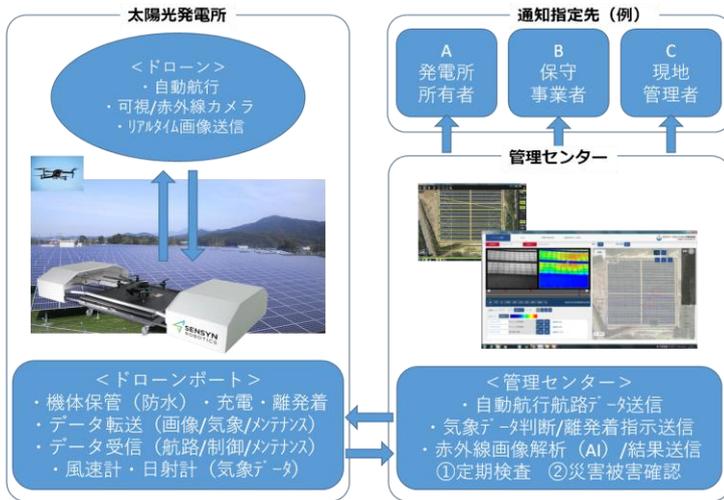
【実証内容】

ESI 提供のドローン&クラウド太陽光モジュール赤外線検査サービス「ドローンアイ」と株式会社センシンロボティクス(東京都渋谷区 代表取締役社長:北村 卓也)が提供している完全自動運用型ドローンシステム「SENSYN Drone Hub」により、太陽光発電設備を無人で巡視、点検作業を行い、撮影された赤外線映像等をクラウドに送信し、ドローンアイ AI自動解析ツールで故障箇所を検知し、報告書を O&M 事業者及び発電事業者に提供するシステムを開発・実証しました。

ドローンアイ AI自動解析ツールは、SB テクノロジー株式会社(東京都新宿区 代表取締役社長 CEO:阿多 親市)及び M-SOLUTIONS 株式会社(東京都新宿区 代表取締役社長 CEO:植草 学)と共同で開発を行い、深層学習を用いた物体検知アルゴリズムによる精度向上を図りました。

また、2021年2月には SB エナジー株式会社(東京都港区 代表取締役社長:三輪 茂基)の協力を得て、の下、ソフトバンク矢板ソーラーパークの敷地上空を用いて下記の実証実験を行いました。

- 1、赤外線検査の飛行スケジュールを設定し、飛行条件下(飛行条件:風速 7m/s 以下、日射量 300W/m²以上)による自動飛行
- 2、飛行条件を満たせない場合に、再スケジュールして自動飛行することの確認
- 3、災害時の現状確認(フェンスの倒壊・土砂流入)を想定し、太陽光発電設備外周の一部に飛行経路を設定し対象ポイントを RGB 撮影
- 4、撮影データ・気象データをクラウドにアップロードし、ドローンアイ解析ツール AI自動解析から報告書を作成



【実証事業の概要】



【実証実験設置状況】

【成果】

■ 日常点検・定期検査等の保安業務の安全性担保

太陽光発電設備の太陽光モジュール点検をドローンが無人で実施することにより、遠隔で点検ができるようになり、現場保守管理人員やドローンパイロットがいなくても対応可能となりました。

■ 安全性の確保

災害時に無人ドローンによる撮影を行い、遠隔からリアルタイムで災害状況を把握することができ、ドローンから転送された映像から報告書を作成することが出来ることから、現場作業の安全性の確保が可能となりました。

■ 現場作業の省力化・遠隔化

ドローンAI解析ツール AI 自動解析のバージョンアップにより、正解率が 93.6%に向上したことで、今まで手動で解析を行った時の 1/3 の時間で対応が可能となりました。異常個所を迅速に把握し対象方法を事前に準備し、ピンポイントで対応できるため、現場作業が 40%時短することが出来ました。

【今後の展開】

株式会社センシンロボティクスと協業・販売体制の協議を行いまして、早期に事業化を目指してまいります。

2、太陽光発電遠隔監視システムにおける AI を活用した点検システム構築事業

【実証内容】

ESI 提供の太陽光発電遠隔監視システム「ソーラーモニター」等の膨大な監視データ・気象情報及び故障履歴データをベースに、エッジテクノロジー株式会社（東京都港区 代表取締役社長：住本 幸士）と共同で「Gradient Boosting Decision Tree」の機械学習を用いて5種類の AI モデル・再学習機能を設計・開発し、太陽光発電設備の故障検知・予知の評価・検証を行いました。

1、太陽光発電AI評価システム開発及びAI学習



2、実証試験の実施



3、人工知能 (AI) 再学習による精度向上



【実証事業の概要】

【5 種類の AI 異常検知モデル】

番号	評価項目	目的	対応モデル
1-1	想定発電量 (日単位)	異常検知	発電所異常検知モデル
1-2	想定発電量 (月単位)	異常検知	
2-1	PCS出力電力 (モジュール枚数あり)	異常検知	PCS異常検知モデル
2-2	PCS出力電力 (モジュール枚数なし)	異常検知	
3	ストリング回路電流	異常検知	ストリング回路異常検知モデル
4	PR値	経年劣化	PR値異常検知モデル
5	PCS変換効率	比較分析	PCS変換効率異常検知モデル
6	PCS故障履歴	故障予測	PCS異常検知モデル

この開発の結果、下記の評価結果となりました。

発電所異常検知モデル: 二値分類(正常・異常)において81%の精度で検知

PCS・ストリング回路異常検知モデル: 多検知モデル(異常マスターをベース)において 88%の精度で検知

PR 値・PCS 変換効率異常検知モデル: 発電開始 1 年目からの経年劣化予測値と現在の値を比較し、5%以上低下の場合に異常検知

【成果】

■ 保安力の向上

遠隔監視システムによる AI 評価システムによる故障正解率が 80%以上となり、遠隔から故障検知・故障予知を行うことで太陽光発電設備の保安力の向上が図れました。

■ 現場作業の省力化・無人化

現地発電所への駆付け判断を行うための処理時間が 1/3 に効率化し、故障内容により駆付け判断の精度が向上しました。

現地駆付けの事前準備・現地での作業時間予測が容易になり、現場作業の省力化を実現しました。

【今後の展開】

太陽光遠隔監視サービス「ソーラーモニター」、太陽光 O&M 無料会員制度「om's(オムズ)クラブ」において、太陽光発電 AI 評価システムを連携し、発電事業者・O&M 事業者へのサービス向上を図ってまいります。

