

NEDOエネルギー・地球環境分野成果報告会2026 プログラムNo. 601-1-10

太陽光発電の長期安定運用を支えるDXシステム

新エネルギー等のシーズ発掘・事業化に向けた技術研究開発事業
フェーズC（太陽光発電利用促進分野）
太陽光発電の性能再生を実現するDXシステムの実用化開発及び実証

発表：2026年7月21日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

発表者名 李 旻 (LI MIN)

団体名 ヒラソル・エナジー（株）

問い合わせ先 ヒラソル・エナジー（株） E-mail: info@pplc.co TEL: 03-3868-2528

事業概要

1. 目的

太陽光発電を効率的に再生するため、パネル単位の発電データを取得するIoT技術と、発電性能・健全度を定量的に評価するAI技術を統合したDXシステムを開発・実用化する。加えてEMS・サイバーセキュリティを実装し、太陽光発電の長期安定運用と収益化につなげる。

2. 期間（フェーズ）

実施期間： 2021.09.10～2023.10.31
フェーズC（太陽光発電利用促進分野）

3. 目標（フェーズ終了時・事業化最終目標）

【フェーズC終了時の目標】

- ・PPLCセンサー／ゲートウェイによる発電データ取得・大規模運用
- ・AIクラウドによる性能評価・故障検出・発電量予測
- ・EMSによる蓄電池・EV/V2X等のマルチベンダー制御
- ・ホワイトリスト方式によるセキュアな運用基盤

【事業化に向けた最終目標】

- ・既設太陽光の再生・集約事業への展開
- ・J-EMSによる需要地点・公共施設・蓄電所の統合制御
- ・VPP、併設蓄電池、AIDC制御への応用

4. 成果・進捗概要

【NEDO事業の成果】

- ①PPLC IoTセンサー・解析基盤：センサー／ゲートウェイ改良、大規模実証、データ収集基盤構築
- ②AI・リパフリングレコメンド：IV推定、故障推定、発電量予測、バックエンド基盤開発
- ③EMS・サイバーセキュリティ：EMS構築、蓄電池・EV制御、ホワイトリスト方式の実証

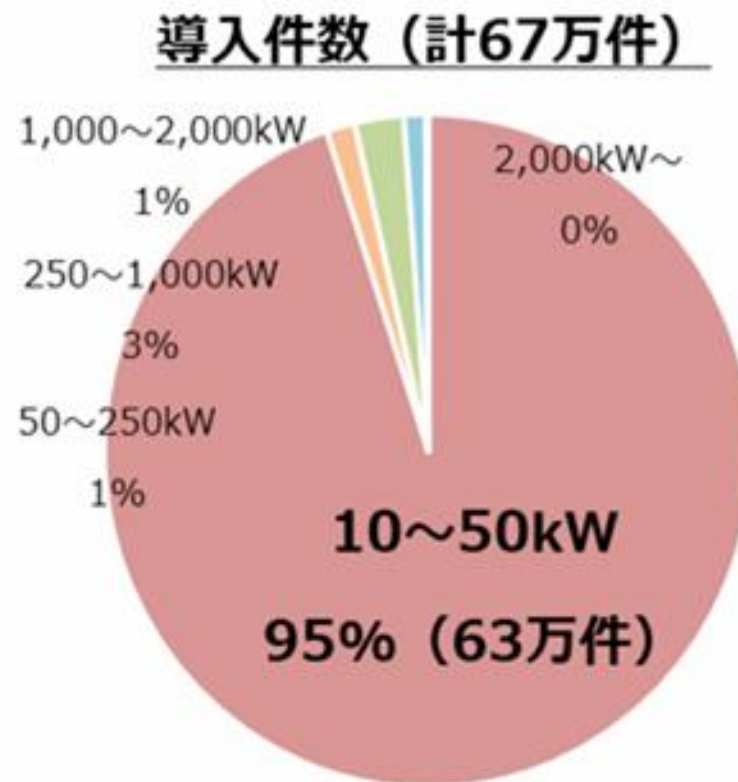
【終了後の取り組み】

需要地点・公共施設・系統用蓄電池へJ-EMSを展開し、統合制御・市場運用へ拡張

DXシステムで、再エネを最適制御＋収入安定化し、長期安定運用へ

背景：太陽光発電施設の潜在的撤退リスク

- 日本の太陽光発電所の約半数以上が1MW未満の中小規模であり、件数ベースでは大部分を占める
- FIT終了後に収益性が悪化し、放置・廃棄リスクが増大
- 地域の再エネ基盤が脆弱化し、脱炭素社会の実現に逆行する懸念あり



目的：

太陽光発電の再生・長期安定運用を支えるDX基盤構築

PPLC IoTセンサー・AI解析・EMS制御を組み合わせ、
卒FIT後も持続可能な電力運用へ

IoT

PPLC IoTセンサー
パネル単位の発電データ集積・分析



AI

AI解析・クラウド基盤
性能評価・故障検出



制御

EMS
マルチベンダー蓄電池・EV統合制御/セキュリティ

太陽光発電の再生・長期安定運用・収益化を支える基盤を構築

フェーズCの実施内容と開発成果：

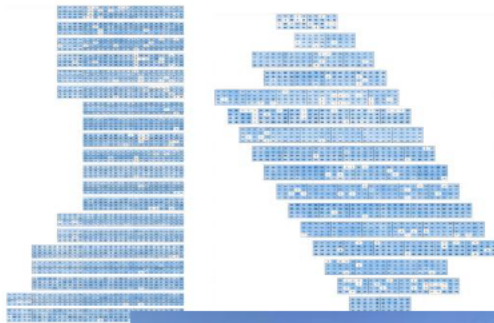
①発電データ集積による実態把握と性能再生への応用

PPLC IoTセンサー、発電モジュール監視システムを起点とした、太陽光発電所のリパワリングに関する技術研究開発を実施



○PPLC IoTセンサー・解析基盤：発電データを集積
センサー／ゲートウェイ改良、2MW大規模実証、
データ収集基盤

○AI・リパワリングレコメンド：性能評価や発電量予測
IV推定、故障推定、発電量予測、バックエンド基盤開発



20%アップ



成果：

IoTセンサーの測定結果から太陽光発電所の実態を把握し、再生・長期安定運用の知見を蓄積

○計2.5MW・11,000台規模で発電データを
取得し、劣化・故障の知見を蓄積。

○それを基に性能再生（リパワリング）技術開発

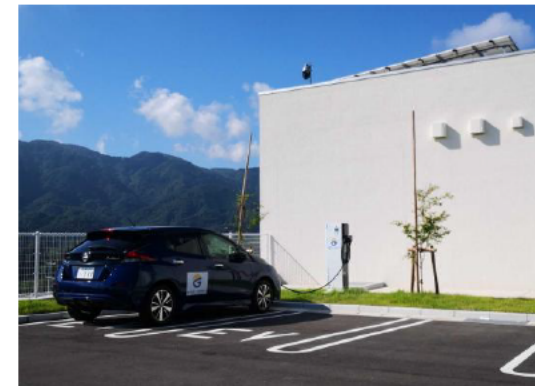
○既設FIT発電所の集約・再生・長期安定稼働
事業「百年ソーラー」へ活用。

フェーズCの実施内容と開発成果： ②マルチベンダー対応EMS技術の確立

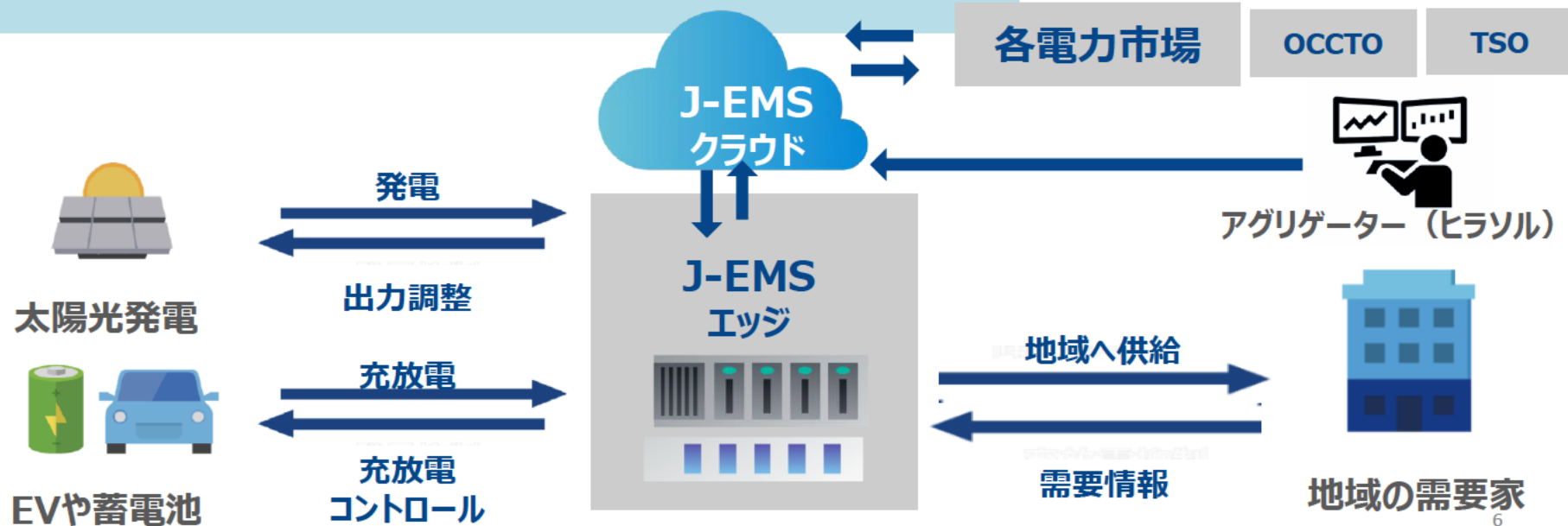
オープンソースソフトウェアOpenEMSをベースに、マルチベンダー機器を統合制御・電力市場取引ができる独自EMS「J-EMS」を開発。

成果：

- ・3か国・9メーカーの太陽光パネル・蓄電池・EV／V2Xなど分散電源を統合制御
- ・電力3市場＋非化石価値へ、AIで最適に入札



実証サイト：山梨県Nesrad



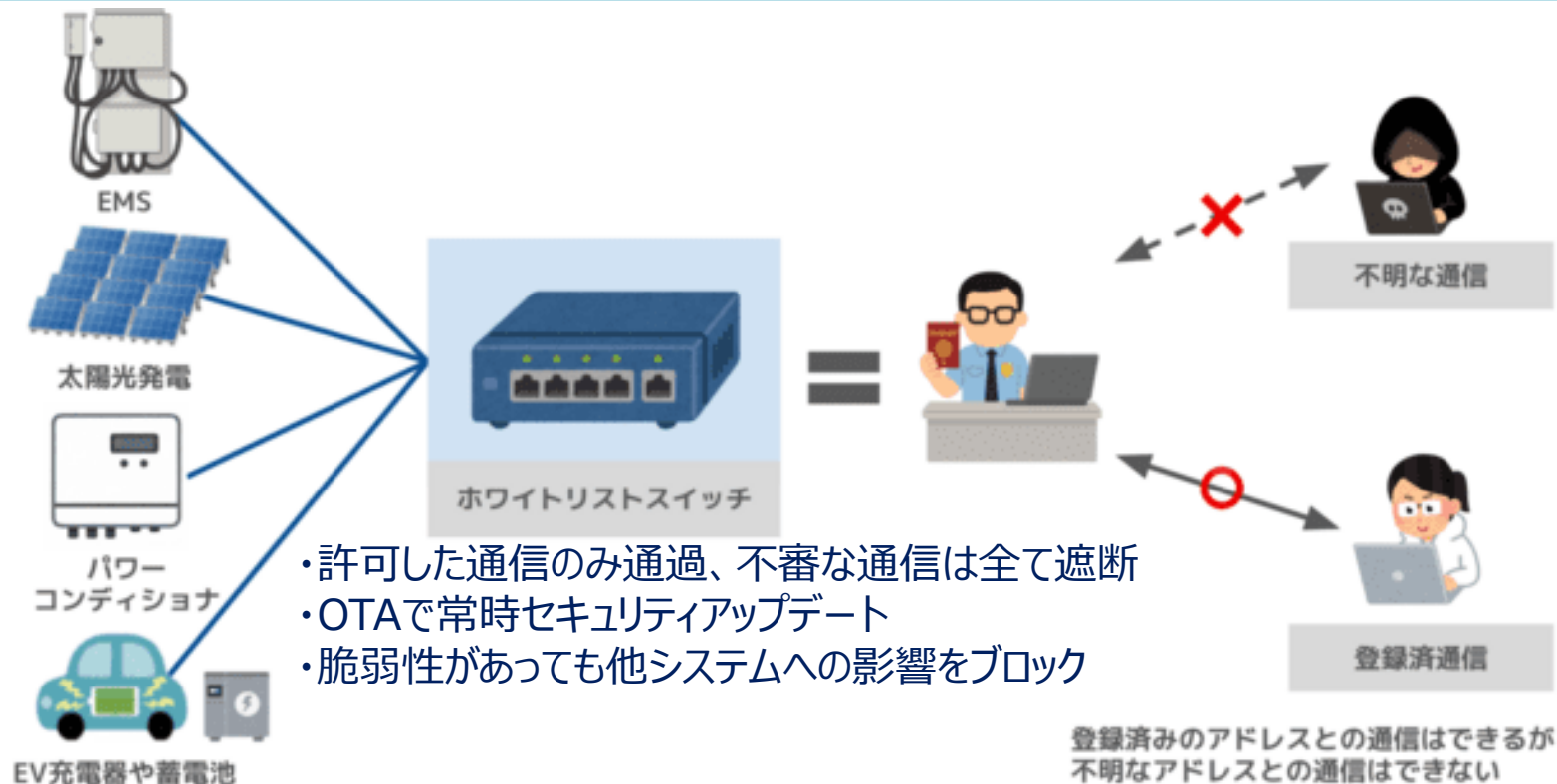
フェーズCの実施内容と開発成果：

③ ホワイトリスト方式によるセキュアEMS基盤の構築

EMSにホワイトリスト方式によるセキュリティ設計を実装

成果：

- ・許可した通信のみ通過、不審な通信は遮断
- ・多様なメーカー機器を安全に連携・制御
- ・各種セキュリティガイドラインに対応し、
公共施設・重要インフラにも展開可能



フェーズCの実施内容と開発成果： マルチベンダー対応とセキュリティ実装

EMS機能を中核に、クラウド市場運用・エッジ制御・セキュリティを
一体化したエネルギーマネジメント・プラットフォーム「J-EMS」が完成

クラウド層 —
AI計画・入札・精算

エッジ層 —
ベンダーフリーで自動制御

セキュリティ層 —
ホワイトリストスイッチ

2024年9月より提供開始→累計2500+台／200拠点※へ導入済み
物流拠点・公共施設・系統用蓄電池などへ展開

活用実績：既設FIT太陽光の集約・再生「百年ソーラー」

NEDO事業で得た性能評価・再生技術を、
地域連携型の長期安定運営モデル「百年ソーラー」へ展開

再生余地の推定



性能評価・分析



リパワリング

○地域の金融機関・地域企業と
連携し、取得・集約・長期運営

○集約→性能評価 → 再生 → 長期
安定稼働のモデルで、既設FIT太陽光
を地域主体で長く使い続ける電源へ

現在、山梨・九州・東北で展開し、
2028年に50MW以上の規模拡大を目指す

導入実績：需要地点でのEMS導入・統合制御

- 再エネを最適制御・蓄電池・EV／V2Xを組み合わせ
- J-EMSは、工場・物流拠点等において250拠点以上で導入済み



※当社が導入支援した工場屋根設置型PPA案件（長野県大町市、1MW）

導入実績：地域施設・公共施設群への展開

- 複数拠点・複数メーカーの機器を統合し、地域の再エネ活用、電力使用の最適化、マイクログリッド運用を支援



※当社が導入支援した自治体自営線PPA案件（長野県箕輪町、440kW）
日本太陽光発電協会「Solar Week 2025」優秀賞受賞

導入実績：系統用蓄電池の市場運用へ拡張

- J-EMSを活用し、蓄電池の充放電制御、JEPX・需給調整市場・容量市場への対応、運用監視・精算までを一体的に支援



福岡県
2MW / 8MWh



徳島県（国府）
2MW / 4MWh



石川県
2MW / 4MWh



徳島県（吉野川）
2MW / 4MWh

今後の取り組みと事業化への見通し 分散電源の拡大に対応・VPP基盤へ

J-EMSの課題と今後の取り組み

- 分散電源の増加により、制御対象が多様化
- 制度・市場の変化への継続対応
- 接続機器の増加に伴うサイバーセキュリティ



J-EMS実用化・事業化の見通し

- 2026年度予定 | 併設蓄電池への展開
- 2026年度予定 | 低圧リソースを束ねるVPP化
- 2027年度予定 | AIDC制御による分散型ワット・ビット連系に貢献

太陽光発電の長期安定運用を支えるDXシステムから
J-EMSによる分散電源の統合制御・セキュリティ・市場運用へ



GIRASOL ENERGY Inc.

ヒラソル・エナジー株式会社

