

# 太陽光発電の長期安定運用を支えるDXシステム

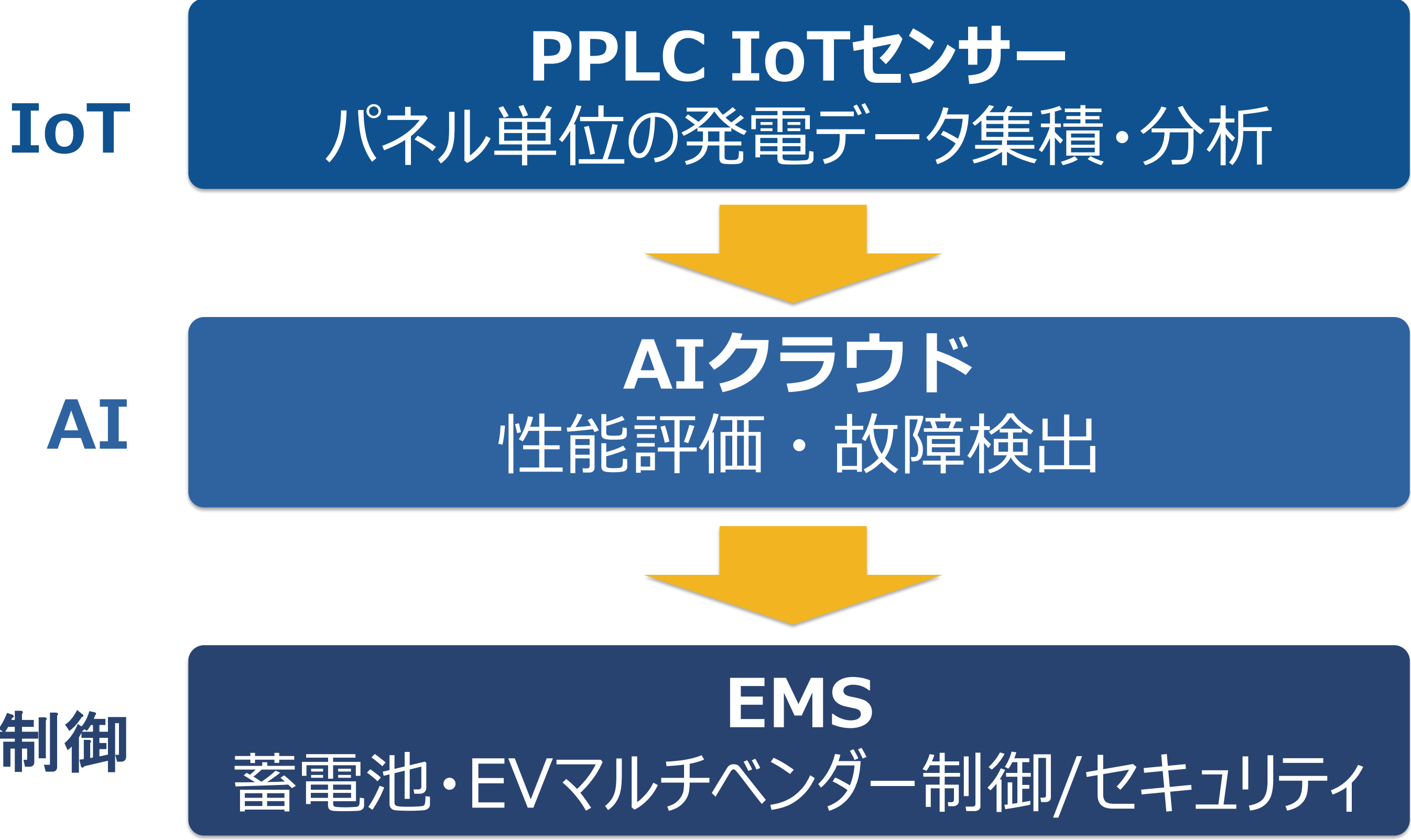
## IoT・AI解析基盤から、J-EMS※による分散電源の統合制御へ

パネル単位の発電データ取得、性能評価・故障検出、EMS制御、サイバーセキュリティを一体的に開発。  
この成果をもとに、太陽光・蓄電池・EV等を統合制御するJ-EMSへ展開し、再エネの長期安定運用と収益化を支える。

### 事業の目的・目標：太陽光を「長く使える電源」へ

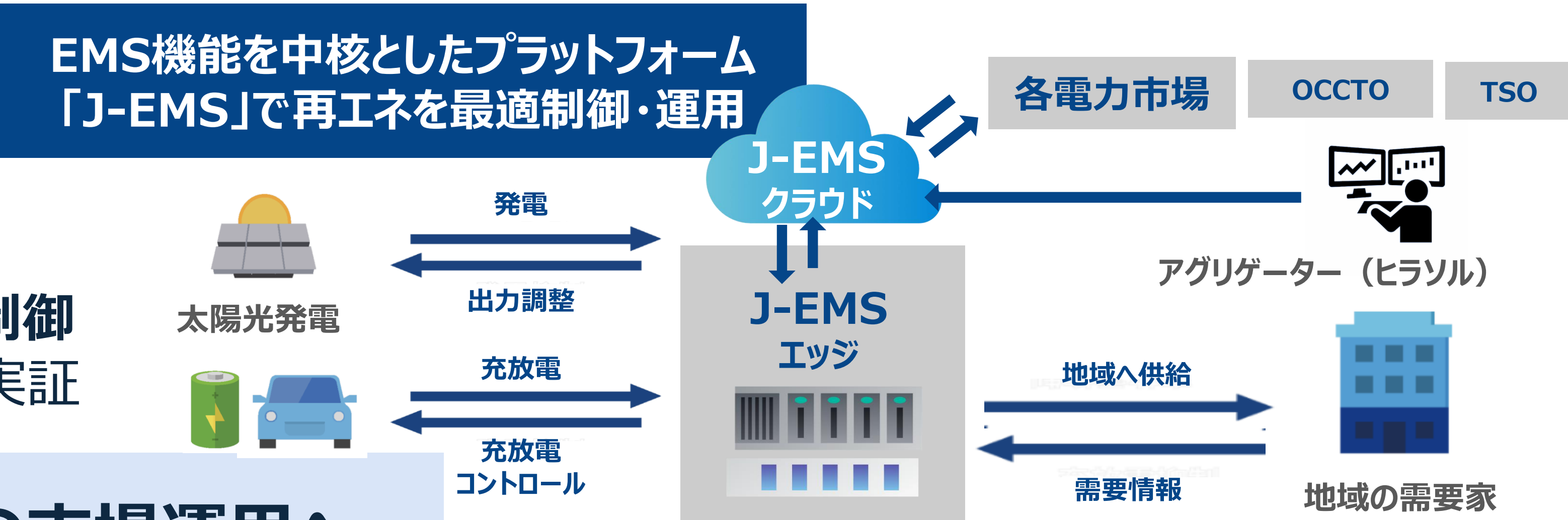
- ・国内で大量導入された太陽光発電は、現在、設備劣化や収益性低下・卒FIT対応などの課題に直面している。
- ・ヒラソルは太陽光発電を効率的に再生するために、パネル単位の発電データを取得するIoT技術と発電性能と健全度を定量的に評価するAI技術を開発してきた。
- ・本事業ではIoTとAIを統合した高度なDXシステムの開発と実用化を実現。PPLCセンサー／ゲートウェイ、AIクラウド、EMS、サイバーセキュリティを一体的に開発し、太陽光発電の再生・収益化・長期安定運用に必要なデータ取得、故障検出、蓄電池・EV等のマルチベンダー分散電源の制御基盤確立を目指した。

**事業の概要：**  
PPLCセンサー/ゲートウェイ、AIクラウド、EMSを開発し、  
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の主な成果：太陽光発電の再生・長期安定運用を支えるDX基盤の確立

- ① **PPLC IoTセンサー・解析基盤**：発電データを集積し実体把握  
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
- ② **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
- ③ **EMS技術確立** (右図) ・**セキュリティ実装**：マルチベンダーDER統合制御  
独自EMS開発、蓄電池・EV制御、ホワイトリスト方式セキュリティの実証



### 事業終了後からの現在の成果：統合制御から蓄電池の市場運用へ

#### 需要地点でのEMS導入・統合制御



太陽光・蓄電池・EV／V2Xを組み合わせ、  
発電・蓄電・消費をリアルタイムに把握し、  
ピークカットや自家消費最大化を自動制御。  
山梨県NESRAD 2023年8月～

#### 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。  
長野県箕輪町自営線PPA案件、440kW 2025年5月

#### 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。  
2MW/8MWh九州エリア系統用蓄電所 2025年10月連系

### 課題と今後の取組： 分散電源の拡大に対応・VPP基盤へ

- 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

低圧リソースや小規模分散電源を束ね、  
VPPとして運用するための制御・監視・市場運用機能を強化

※J-EMS=ジェイイーエムエス

### 実用化・事業化の見通し： 太陽光・蓄電池・AIDCを束ねる再エネプラットフォームへ

#### 2026年度 | 併設蓄電池への展開

太陽光発電所に蓄電池を併設し、出力抑制回避、FIP活用、発電量・市場価格予測に基づく運用へ。

#### 2026年度 | 低圧リソースを束ねるVPP化

小規模分散電源を多数束ね、地域の調整力・レジリエンス向上に貢献。

#### 2027年度 | AIDC制御への展開

コンテナ型AIDCの制御に拡張し、再エネが支える分散型ワット・ビット連系に貢献