



株式会社 Tilda Japan

脱炭素分野における製造業の電力使用量削減を目的とした、自家消費型太陽光発電システムの蓄電池をリアルタイム制御するためのAIソリューションの開発および実証

本事業の目的・背景

■ 事業概要

本事業は、工場の自家消費型太陽光発電システムを対象に、AIを活用した蓄電池制御およびEMSを導入し、太陽光・蓄電池・系統電力の統合的な最適運用を実現するものである。これにより、ピーク電力の抑制を行い電気料金の削減を達成することを目指す。

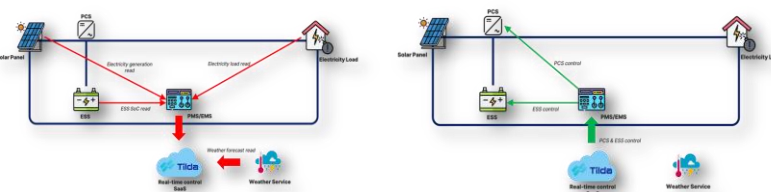
■ 課題・ニーズ

エネルギー価格高騰を背景に工場では電力コスト削減とピーク電力対策が重要課題となっている。従来の自家消費型太陽光発電システムでは、蓄電池の単純制御が主流でその性能を十分に活用できていない。このためAIによるリアルタイム制御の導入が求められている。

■ 推定される検証結果・既存のサービスと差別化できる点

従来の自家消費型太陽光発電システムは、手動や単純制御による蓄電池運用が主流で、特にピーク電力の抑制が効果的に行えていない。本事業では、太陽光発電システム設置工場の気象データと過去の電力使用データをAIで分析・学習し、蓄電池の充放電を自動制御するEMSを構築することで、ピーク時の系統受電を抑制し電力使用の最適化を図る。これによって20%以上の電気料金の削減が見込まれる。

TildaのAIソリューションの情報収集時（左）とその情報をもとに蓄電池のリアルタイム制御時（右）



実施内容

■ 協業先

協業先は株式会社TildaでAI開発を行う。また、シンクアイ株式会社ともNDAを結び実証先の確保、EMSおよびゲートウェイの開発や実証実験を共同で行った。

■ 実施スケジュール

Tilda Japanは、2025年6月から9月にAI学習に必要な各種データの確保、EMS並びにゲートウェイ開発に必要なデータの確保。Tildaは2025年8月から11月にかけて、AIアルゴリズムの検討と開発。9月には気象データのAPI連携を開始。12月に開発が完了したゲートウェイとの通信テストを完了。その後、2026年1月に実証拠点での実証を行った。

■ 具体的な実証の取組

既存のEMSを導入している工場を実証フィールドとして選定し、太陽光パネル、蓄電池、PCSといったハードウェアの構成は変更せず、制御を担うEMSのみを当社開発のAI連動型システムに置きえた。これにより、従来の制御手法と本AIソリューションを比較し、削減効果および運用上の実現性を定量的に評価した。具体的には、気象データと工場の過去の電力使用データをAIと連携させるとともに、ゲートウェイと各種機器との通信プロトコルを把握し、通信テストを実施した上で、実証工場におけるリアルタイム制御を行った。



株式会社 Tilda Japan

脱炭素分野における製造業の電力使用量削減を目的とした、自家消費型太陽光発電システムの蓄電池をリアルタイム制御するためのAIソリューションの開発および実証

検証結果（成果）

■ 自家消費型太陽光発電システムの設計最適化

工場の過去の電力需要、設置場所の過去の日射量データ、顧客の削減目標から、AIが自動的に最適な太陽光パネルの容量、PCSの容量、蓄電池の容量を2分で計算することが可能となる。

■ AI分析による電力需要および太陽光発電量の予測

AI分析・学習により、実証工場の電力需要および72時間先までの太陽光発電量予測が可能となる。これにより蓄電池の効率的な運用方法の予測も可能となった。

■ ゲートウェイの開発

実証工場の太陽光発電システムのリアルタイム制御を行うために、該当工場の蓄電池やPCSの通信プロトコルを把握しゲートウェイを開発。

■ 実証工場の太陽光発電システムをリアルタイム制御最適化

上記の「電力需要と太陽光発電量予測のAIソリューション」とゲートウェイを介し各機器との通信に成功し、AIによるリアルタイム制御が可能となる。これにより太陽光発電および蓄電池の効率的な運用が可能となった。その結果、ピーク電力の抑制が効果的に行われ20%以上の電気料金削減につながった。

検証結果（課題）・解決策

■ 検証結果（課題）

今後、より多くのメーカーの機器に対応したゲートウェイの開発が必要となるが、太陽光パネルや蓄電池の通信プロトコルは、メーカーごとに異なるためその都度の把握が必要になる。今後の事業拡大に向けて各メーカーからの通信プロトコル開示の対応が求められるが、第三者による制御を前提としていないメーカーも多くゲートウェイ制作には時間を要する可能性がある。

■ 解決策

現段階では、あらゆるメーカーに対応したゲートウェイの開発は、費用および開発リソースの制約から困難であるため、当面は主要メーカーを対象を絞り順次対応を進める。

今後の活動予定

- 本事業の収益化に向けて、既に顧客開拓を開始している。市場からの評価も高く、導入を検討する企業が増加している。これに伴い、ソリューションの精度向上と、導入価格および年間利用料の算定を並行して進めている。

- 今後は、ベトナム、ルクセンブルク、ドイツ、オーストラリア、韓国、タイといった海外市場での展開を視野に入れている。現地法人と連携し各種データの取得を進める必要があるが、現時点では開発に必要なデータが十分に整備されておらず、その確保が課題となる。