

2022 年 3 月 24 日

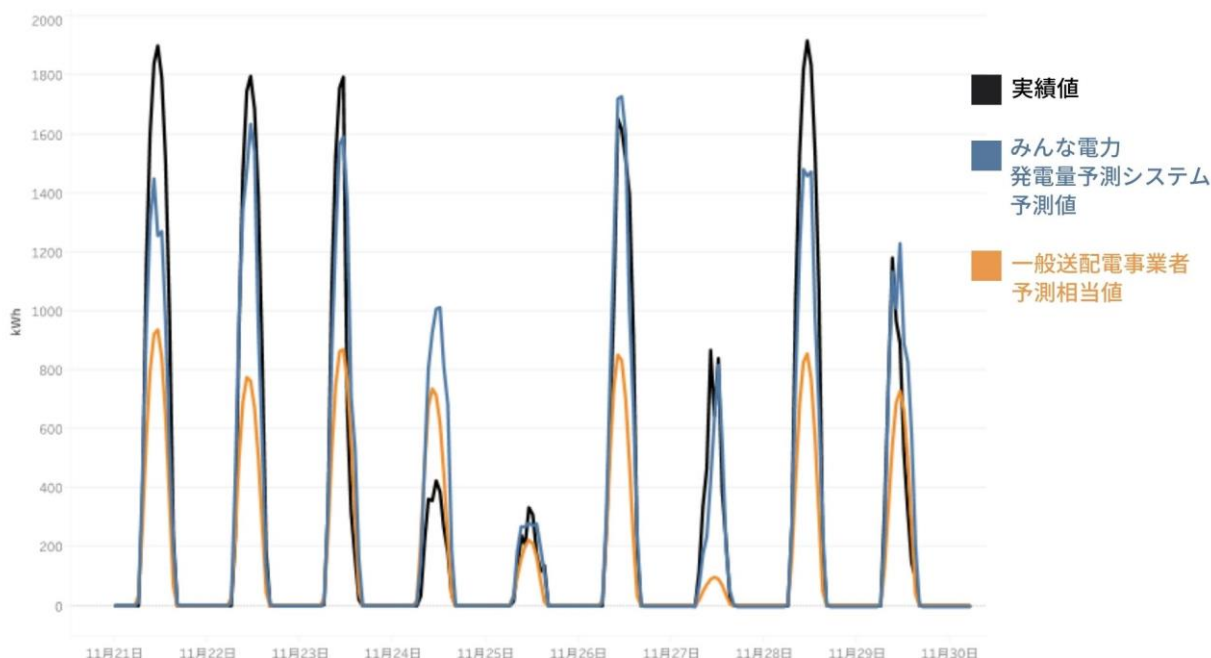
株式会社 UPDATER

国立大学法人東京大学大学院工学系研究科

みんな電力×東京大学、AI 予測モデルを用いた 発電量予測システムの予測精度向上に取り組む ～FIP 導入に伴い、アグリゲーターとしての運用も開始～

株式会社 UPDATER（所在地：東京都世田谷区、代表取締役：大石英司）の再生可能エネルギー事業「みんな電力」と、国立大学法人東京大学大学院工学系研究科 技術経営戦略学専攻田中謙司研究室は、共同で AI による発電量予測モデルの研究に取り組み、再エネ発電所の発電量を予測する「みんな電力 発電量予測システム」（以下、本システム）を開発しました。このたび、本システムの予測値を一般送配電事業者の予測相当値※1 と比較したところ、本システム予測値が 15% 高い予測精度※2 を達成しました。

2021 年 9 月から、みんな電力が電力調達を行う一部の非 FIT 発電所の需給管理に本システムを導入しており、さらに 2022 年 4 月の FIP 制度※3 導入に伴い、みんな電力が再エネアグリゲーター※4 として、契約発電所の発電量予測に本システムを運用していきます。



＜みんな電力 発電量予測システム 太陽光発電予測データ例＞ ※5

※1 バランシンググループ（BG）内の予測値を最大出力（kW）で単独発電所で按分したもの

※2 対象期間は 2020 年 4 月～2021 年 3 月。「予測精度」は $100\% - \text{誤差率}$ とし、誤差率は対象期間の累積絶対誤差率を累積発電量で割ったものとする。

- ※3 Feed-in-Premium の略。再エネ発電事業者の売電価格に対してプレミアム価格を上乗せすることで、再エネ普及の促進を目指す制度
- ※4 発電事業者や需要家の間に入り、電力の需給を調整する役割
- ※5 ※2 記載の対象期間のうち、特定期間を抜き出したもの

1. 開発の背景

第 6 次エネルギー基本計画で電源構成における再エネ比率は 2030 年度 36～38%まで引き上げられ、主力電源として最大限導入される方針が示されました。一方、再エネによる発電は気象条件に左右されるため、需要に対してどの程度の発電量が見込めるのか、その予測精度は再エネ活用のポイントとなります。

さらに 2022 年 4 月には FIP 制度が開始され、発電事業者は発電量の「計画値」と「実績値」に誤差があった場合、インバランス料金※6を支払う必要があるなど、発電量予測技術に対するニーズは一層高まっています。

みんな電力と東京大学大学院技術経営戦略学専攻 田中研究室は再エネの主力電源化を後押しできるよう、「みんな電力 発電量予測システム」の開発に至りました。

※6 新電力が発電と需要の同時同量を達成できなかった場合に送配電事業者を支払う料金

2. 「みんな電力 発電量予測システム」概要

（1）開発経緯と主な役割

みんな電力は 2018 年より本システムの構想を開始し、2020 年 11 月より東京大学 田中研究室と予測モデルの共同研究に着手しました。みんな電力にてシステム構築、運用を行い、共同で AI の機械学習を用いた発電量予測モデル開発を行っています。

みんな電力	・ 発電量予測システム 全体構想・構築 ・ AI 機械学習を用いた予測モデル開発（共同研究） ・ 発電量データ、気象予測データ分析 ・ 需給管理システムとの連携・運用
東京大学 田中研究室	・ AI 機械学習を用いた予測モデル開発（共同研究）

（2）システム概要

本システムは太陽光発電所・風力発電所において、過去の発電量実績データや気象予測データを機械学習させて開発した予測モデルを用い、翌日の発電量予測を行うものです。一日前市場（スポット市場）の入札締め切りである前日 10:00 までに、単独の発電所における翌日 24 時間の 30 分ごとの発電量予測データを算出でき、同市場の入札に反映することが可能です。

予測対象	太陽光発電所・風力発電所の発電量（kWh）
予測時間単位	30 分ごと
予測対象エリア	沖縄をのぞく全国の発電所で導入可能

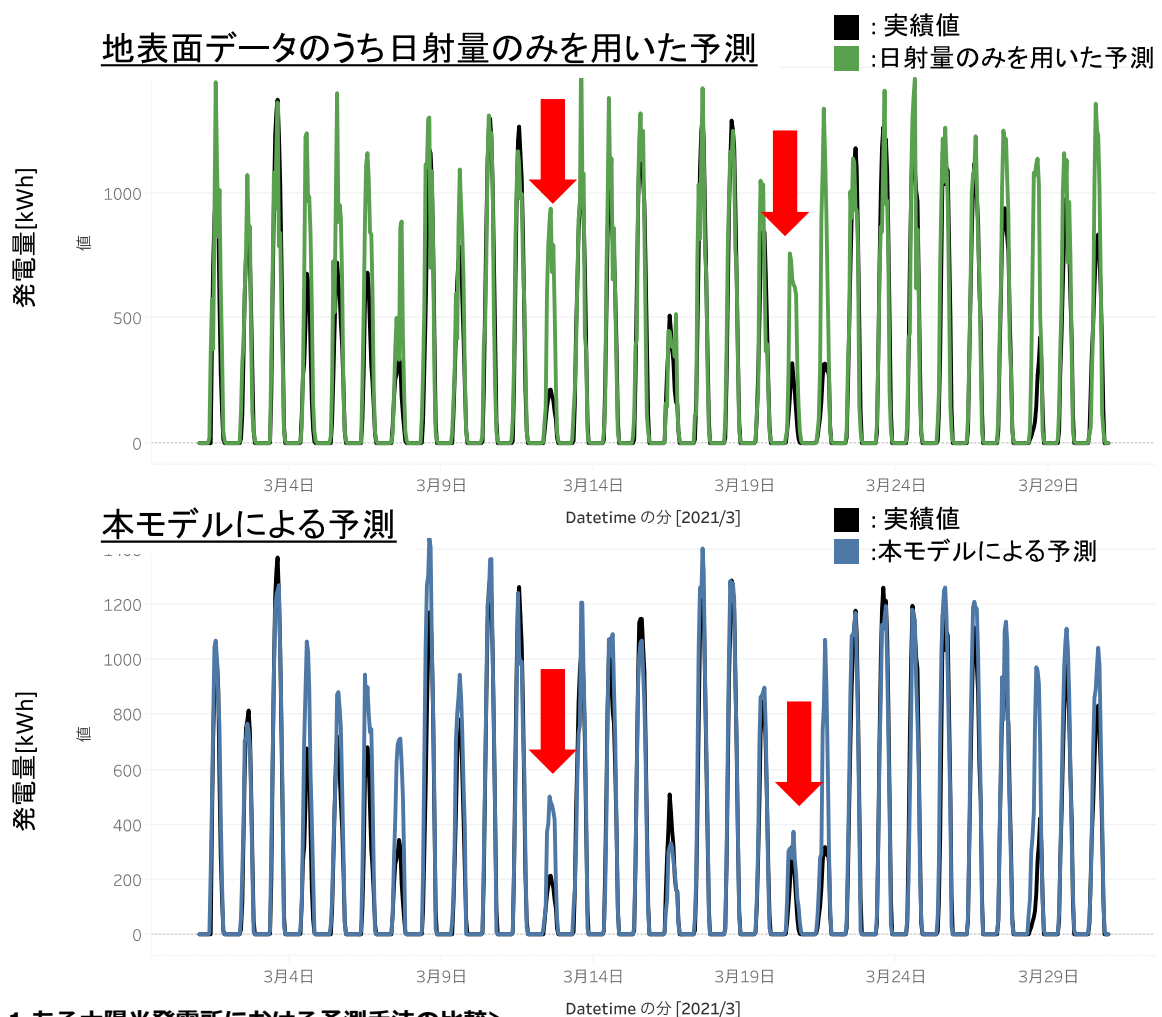
（３）予測モデル概要

本予測モデルにおいては、予測に用いる気象要素（説明変数）を選定することで予測精度向上を目指すため、以下のような観点で説明変数の選定を行っています。

本モデルの主なポイント

- ・気象予報メッシュデータの気象要素の選定
- ・気象予報メッシュデータの時空間方向の情報の活用
- ・取得可能なデータ期間に応じた利用データの選定

エラー! 参照元が見つかりません。はある太陽光発電所における予測の比較であり、上のグラフは比較対象手法として日射量予報値に基づく予測を、下のグラフは本手法による予測を示しています。特に本手法においては、赤の矢印の部分において大きく単に日射量のみを入力する手法よりも精度が向上している様子が見えます。



<図 1 ある太陽光発電所における予測手法の比較>

3. FIP 制度導入に伴い、アグリゲーターとしてシステム運用

2022 年 4 月より再エネ普及の促進を目指す FIP 制度が開始します。FIP 制度では、FIT 制度と異なり、発電量の「計画値」と「実績値」に誤差があった場合、発電事業者に対してインバランスリスクが生じます。

みんな電力はアグリゲーターとして、プラットフォーム「ENECT パワープール」を運用し、FIP 制度を利用したサービスを発電事業者に対して提供予定です。当社バランスンググループ（BG）である「ENECT パワープール」に利用を希望する契約発電所を組み入れ、みんな電力にて本システムで予測を行うことで、発電事業計画の精度向上やインバランスリスクの低減を目指します。

この取り組みは利用を希望する発電所と契約が完了次第、順次開始します。

4. 今後の方向性

今後も共同研究を通じて、利用する気象データの拡充やさらなるモデルの検討に取り組み、本システムの予測精度の向上を目指します。精度向上に伴い、現在は前日に入札を行う一日前市場（スポット市場）での活用を想定していますが、実需給の直前まで利用できる時間前市場（当日市場）にも対応していく予定です。合わせて、単独の発電所単位での発電予測にとどまらず、発電バランスンググループごとの予測モデルやシステム構築にも取り組みます。

また、2022 年度中には非 FIT 電源を扱う発電事業者、小売電気事業者向けに本システムのサービス提供開始を目指します。みんな電力はアグリゲーターとして 2025 年 14 億 kWh の取り扱い電力量を目指しており、本システムの活用を通じて、再エネの利用拡大に貢献していきます。

5. 株式会社 UPDATER について

2021 年 10 月 1 日にみんな電力株式会社より社名変更。2011 年、大手印刷会社で新規事業を担当していた大石英司が、再生可能エネルギー事業会社としてみんな電力株式会社を設立。2016 年に発電所オーナーの顔や思い、ストーリーを公開した電力小売サービス「顔の見える電力™」を始め、2020 年以降にはエアテック事業「みんなエアー」やオウンドメディア「TADORi」などを開始。ソーシャル・アップデート・カンパニーとして、独自のブロックチェーン技術を基盤とした「顔の見えるライフスタイル」の実現を目指す。2020 年、第 4 回ジャパン SDGs アワード SDGs 推進本部長（内閣総理大臣）賞を受賞。

所在地： 東京都世田谷区三軒茶屋 2-11-22 サンタワーズセンタービル 8F

代表取締役： 大石英司

設 立： 2011 年 5 月 25 日

資本金：13 億 498 万円（資本準備金 20 億 3,918 万円） ※2021 年 9 月 30 日現在

事業内容：再エネ事業「みんな電力」、エアテック事業「みんなエアー」等

URL： <https://minden.co.jp/>

6. 東京大学 工学系研究科 技術経営戦略学専攻田中謙司研究室について

主にエネルギー・物流の領域において、データ駆動で社会課題を解決するための研究を行う。研究テーマとして、機械学習によるエネルギーマネジメントシステム、ブロックチェーンによる電力融通システム、小売・物流システムの最適化などが挙げられる。

URL： <http://www.ioe.t.u-tokyo.ac.jp/>

7. 本件のお問い合わせ先

<UPATER>

広報担当 中村、佐藤

<東京大学>

東京大学 大学院工学系研究科 広報室