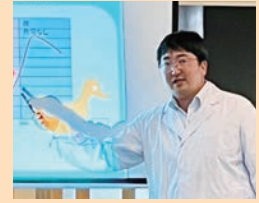


道の駅におけるPV・空調・蓄電池を用いた実証試験

Introduction of demonstration using PV, air conditioning, and storage batteries at roadside stations

当社は、中日本ハイウェイエンジニアリング名古屋(株)さまのご協力により、道の駅「越前おおの荒島の郷」(福井県)にて、(株)トーエネックとの共同で、空調機器、太陽光発電と蓄電池を組み合わせたエネマネ実証を行っている。この実証のねらいは道の駅・サービスエリアのエネマネ、および寒冷地空調制御技術の高度化である。



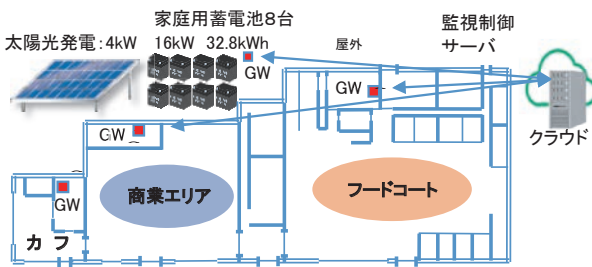
執筆者
先端技術応用研究所
EaaSグループ
村川 敬祥

1 背景と目的

道の駅は、地域の重要な振興施設であると同時に、商業施設と言える。そのため、多くの空調機器が設置されており、施設全体の消費電力量に対する空調消費電力量は約半数を占める。また、広域的な災害発生時の拠点となる「防災道の駅」としての役割を担っており、レジリエンスの強化が求められている。一方、当社は、ビルや工場等の様々なフィールドにて、空調機器や蓄電池、太陽光発電等をエネルギーリソースとするEMSを試作している。本紹介では、考案したEMSを活用して、道の駅における空調省エネ制御や、PV・蓄電池制御の実証試験について紹介する。

2 実証概要

道の駅平面図を第1図に示す。フードコートエリアの空調定格消費電力は87kW、商業エリアが58kWである。また、太陽光発電設備4kW、家庭用蓄電池8台(16kW)を設置し、空調EMSと連携させ実証を行った。「道の駅」上空写真とPV・蓄電池設備外観を第2図、第3図に示す。



第1図 道の駅 平面図



第2図 道の駅上空写真

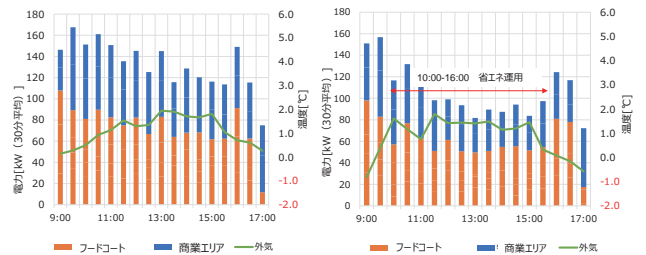


第3図 PV・蓄電池外観

3 開発システムの特長

(1) 空調EMSによる省エネ実証

空調EMSは稼働率が50%未満の場合、空調機の停止と稼働を交互に行う間欠運転制御を行い、50%以上の場合は、稼働率に閾値を設ける能力抑制制御を行った。その結果、実証日においても冬場の快適温度(18~22℃)の範囲内で制御ができており、快適性への影響はなく空調機の消費電力量の3割程度(211.3kWh)削減することが出来た。冬季実証を行った日の空調消費電力量(右図)と外気温等が同じ条件となる比較日(左図)を第4図に示す。



(a) 比較日(2023/12/1) (b) 実証日(2023/12/2)
第4図 冬季空調機器の省エネ結果

(2) 蓄電池充放電によるピークカット実証

太陽光発電実績と天気予報のデータから翌日の発電予想を計算し、需要予測と合わせ蓄電池の充放電を行った。

(3) レジリエンスを考慮したPV・蓄電池容量検討

実証データを用いた各種シミュレーションを実施した。

4 今後の予定

今回の実証では、太陽光パネルの傾斜をつけることで積雪影響を小さくでき、冬期発電量を確保できることが分かった。この発電実測値や負荷実測データを活用し、レジリエンスや環境負荷低減のために、本施設が保有する遊休地を有効活用した太陽光発電や蓄電池設備の増強を提案していく。

合わせて、本実証施設と同様な設備構成となり、広域災害拠点となる、道の駅やサービスエリアに対しても提案していく。