

冷熱蓄熱を活用した大型冷凍機の自動制御システムの開発

ー 電力消費コスト削減&カーボンニュートラルを目指して ー

水野 竣介
和泉 陽大
穂山 公宏
秦 珠実

【背景・目的】

冷凍冷蔵倉庫業では、倉庫稼働に莫大な電力が消費され、運営費の多くがここに費やされる。

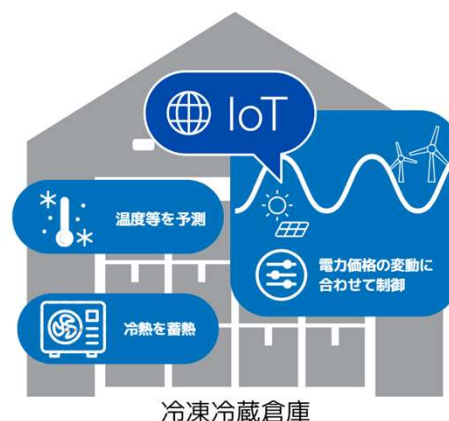
そこで本プロジェクトでは、冷熱を蓄熱しながら冷凍機を自動で最適に制御するシステムを開発する。数理最適化モデルに、冷凍冷蔵倉庫に関するデータや電力市場価格を入力することで、翌日の電力利用価格が最低となるような運転計画を出力し、再エネの有効利用と省エネを実現する。

【成果】

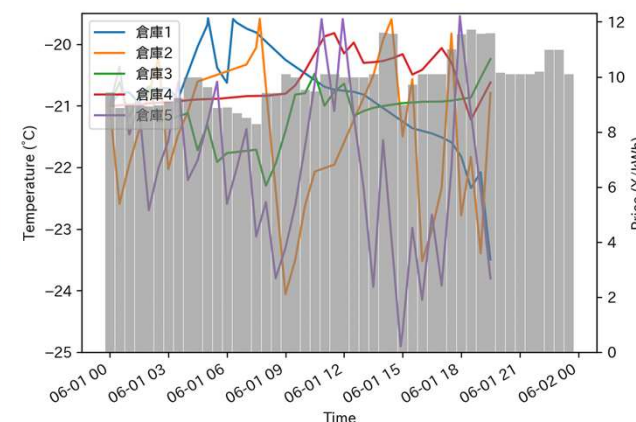
倉庫内の温度推移や冷凍機の消費電力のモデリングを行い、翌日の冷凍機の運転計画を最適化する独自の数理最適化アルゴリズムを開発した。従来手法に対して、最大26%の電気料金削減をシミュレーション上で実現することができ、実際の冷凍機を用いた効果検証に向けて現在、話を進めている。コア技術については特許出願中である。

また、同時に数々の倉庫事業者に対してヒアリングを行い、新たに2社の実証先を獲得することができた。小売電気事業者や冷凍機メーカーとの提携も模索している。

株式会社Freezoの設立が完了し、今後は法人として事業を拡大していく。



システムの概要



冷凍機運転の仮想シミュレーション例



冷凍冷蔵倉庫の様子



株式会社Freezoの設立