

# コンビニエンスストア向け冷凍・空調複合システムの省エネルギー

田中航祐\*  
山下浩司\*

Energy Saving Refrigerator and Air-Conditioner Combined System for Convenience Store

Kosuke Tanaka, Koji Yamashita

## 要旨

近年、コンビニエンスストアなど小規模店舗設備において、省エネルギー化が環境配慮と経営の両面から一層重要になってきている。なかでも冷凍機、空調機は消費電力が店舗全体の1/2~1/3を占め<sup>(1)</sup>、これらの省エネルギー化が重要な課題となっている。そこで、冷凍機と空調機を、両ユニット間で熱交換し、年間効率を向上することで、省エネルギー化を実現するコンビニエンスストア向け「冷凍・空調複合システム」(2005年10月発売)を開発した。このシステムの特長を以下に示す。

### (1) 年間省エネルギー運転

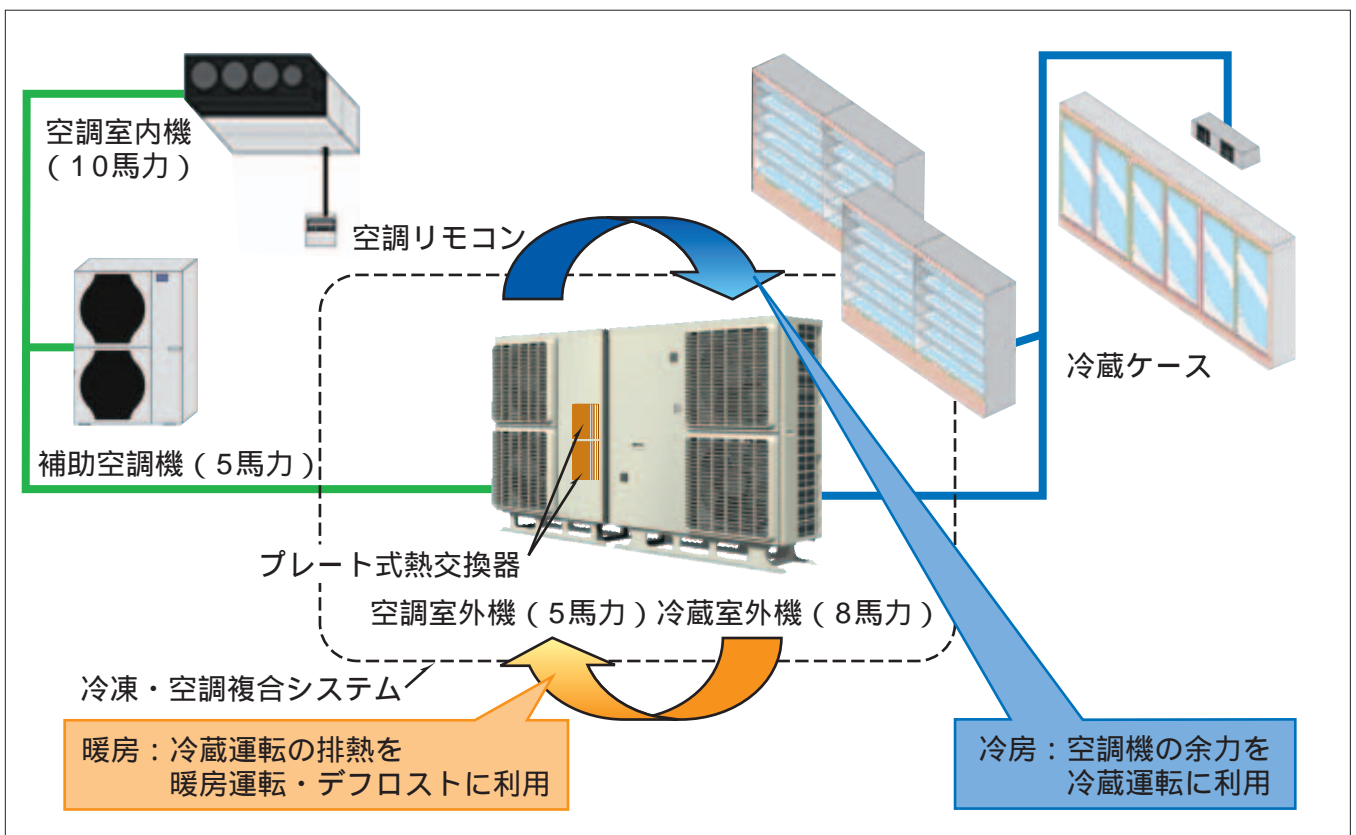
冷凍機と空調機の冷媒回路は、それぞれ独立し、プレート式熱交換器を介して熱交換を行う。冬期は冷凍機の排熱を空調機の暖房熱源として利用し、夏期は冷凍機に比べて

効率の高い空調機で冷凍機の冷却能力を補助することによってシステム総合効率が向上し、従来のシステム構成に比較して、年間で約15%の省エネルギー化を実現した。

### (2) 店内快適性向上

従来、暖房時に空調室外機のデフロスト(霜取り)を行う際は暖房を停止する必要があるが、店内温度が低下していたが、このシステムは新開発の「暖房ノンストップデフロスト」によって冷凍機の排熱を利用してデフロストし、デフロスト時の店内温度変化を最小限に抑え、快適性を向上させた。

今後、ドラッグストアやスーパーなどの大型店舗への展開を図り、さらなる改善・省エネルギー化を行う予定である。



## 冷凍・空調複合システムのシステム構成図

冷凍機(冷蔵室外機)と空調機(空調室外機)は2つの冷凍サイクルに分かれており、それぞれの冷媒が空調室外機側に内蔵された2つのプレート式熱交換器によって熱交換可能なような構成にしている。冷凍機と空調機の熱量のバランスを考慮し、5馬力の空調室外機と6馬力又は8馬力の冷蔵室外機を熱交換させる組み合わせとし、空調能力が不足する場合は、別置の5馬力の補助空調機でまかなう。