

寒冷地向け店舗・オフィス用エアコン 『スーパーパワーエコ暖太郎』シリーズ

奥津 一人 (おきつ かずと) 東芝キャリア(株) 富士事業所 空調換気設計部 空調設計第三担当 主務

1. はじめに

全国におけるパッケージエアコン全体の年間出荷台数は、2005年の808千台が数的にはピークであるが、過去10年推移を見ると、安定して700～800千台規模の市場である。このうち、店舗・オフィス用パッケージエアコンの出荷台数は約81%である。

この店舗・オフィス用パッケージエアコンの主流であるヒートポンプエアコンの特性として、外気温度が下がると暖房能力が低下する現象がある。このため寒冷地におけるヒートポンプエアコンでは、暖房能力が不足するため、電気ヒータやストーブなどとの併用を余儀なくされるため、実用的には性能が不十分と言わざるを得ない状況であった。

そこで、極寒冷地での低温暖房特性を向上させ、また、寒冷地での使用に支障を来たさないような凍結に対する対応策を織り込み、寒冷地での運用に耐えるエアコンを投入することにより、寒冷地区での電気空調の普及を図れば、更なる市場の拡大が見込まれると思われ、寒冷地向け3、4、5、6馬力(それぞれ、冷房定格能力7.1kW、10kW、12.5kW、14kW)の店舗・オフィス用エアコンを開発、発売した。

今回寒冷地向けエアコン『スーパーパワーエコ暖太郎』シリーズに採用した技術をここに紹介する。

2. 寒冷地向け室外機に必要な要素

2.1 技術課題

寒冷地でのエアコン使用に関しては各種の技術課題がある。その主なものとして、以下の課題が挙げられる。

1. 極低温時の暖房能力の確保
2. コンプレッサの圧縮比の増加
3. 除霜性能の向上と、除霜タイミング
4. 除霜水の排水性向上と凍結の防止

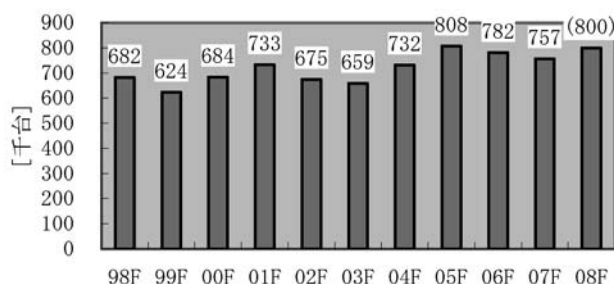


図1 全国の出荷台数推移

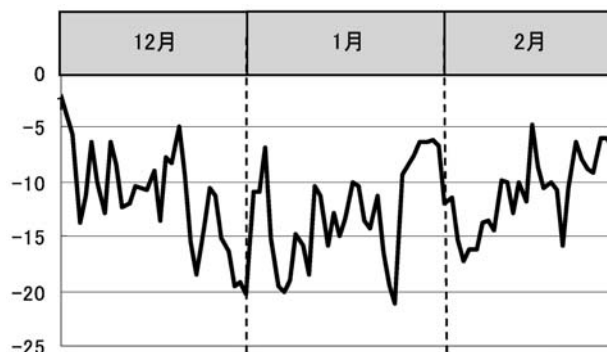


図2 旭川における最低温度

尚、ある年の旭川における最低温度の状況を図2に示すが、最低温度が -20°C 以下の日もあり、 -20°C 程度までは使用に耐える十分な暖房能力が必要である。また、運転条件としては更に低温まで保証する必要がある¹⁾。

以下に冷房定格能力12.5kW(5馬力)機種を主体に採用技術を紹介する。

2.2 極低温暖房能力の確保

熱交換器の極低温時の性能を確保することが極低温能力を向上させる第一の手段となる。

しかし、性能向上のために熱交換器サイズを大きくすることは、製品サイズ、質量などの制限・要求により難しく、熱交換器としては、サイズアップを極力抑え、且つ、極低温時の性能を向上させる手段が必要になる。