

## CASE 4 : エアコン室外機の日射遮断

### 省エネ 効果

定格消費電力 8.89 kW のエアコン 8 台分を考える。

1. 室外機の凝縮器が日射を受けて50℃あったものが、日射遮断で 45℃に下がったとする。
2. エアコンの冷房運転時間は冷房期間 4 か月で 2,920 h /年とする。
3. 日射遮断時間のエアコンの電力消費量： $8.89 \text{ kW} \times 2,920 \text{ h /年} \times \text{負荷率}0.1 = 2,597 \text{ kWh /年}$
4. 電力削減率：10%

「削減対策の効果」

1. 年間エネルギー削減量： $2,597 \text{ kWh /年} \times 0.1 = 259.7 \text{ kWh /年} = 0.260 \text{ MWh /年}$
2. 原油換算量： $0.260 \text{ MWh /年} \times 0.252 \text{ kL / MWh} = 0.066 \text{ kL /年}$
3. CO2 削減量： $0.260 \text{ MWh /年} \times 0.382 \text{ t-CO}_2 / \text{MWh} = 0.099 \text{ t-CO}_2 /年$
4. 削減額： $259.7 \text{ kWh /年} \times 25.8 \text{ 円 / kWh} = 6,700 \text{ 円 /年}$
5. 投資金額：なし
6. 回収年数：なし

### 1 対象設備等の課題

夏季エアコン室外機が日光に直射されると、高温になり冷媒の凝縮圧力が上昇して、圧縮機の駆動電力が増大する。

### 2 省エネ改善ポイント

室外機の南側、西側に「すだれ」を斜めに取り付け、熱交換器を日陰にして温度を下げる。

**ポイント**→室外機を日陰にすると、熱交換器（凝縮器）の温度が下がり、冷媒の凝縮温度、すなわち凝縮圧力が下がるので圧縮機の圧縮動力が少なくなって省エネルギーが実現する。

### 3 効果試算（参考）

冷媒はR134aとする。蒸発温度 0℃、過熱度 0℃、凝縮温度50℃とすると、R134aの p-h 線図（モリエル線図）から、圧縮機入口の比エンタルピ  $h_1$  : 400 kJ / kg、断熱圧縮した場合の圧縮機出口の比エンタルピ  $h_2$  : 432 kJ / kg である。ここで、凝縮温度が45℃に低下すると、圧縮機出口の比エンタルピ  $h_2$  は428 kJ / kg になる。したがって、圧縮仕事  $h_2 - h_1$  は、凝縮温度50℃のとき432 - 400 = 32 kJ / kg だったものが、凝縮温度45℃になると428 - 400 = 28 kJ / kg に低減する。すなわち、凝縮温度を 50℃ から 45℃ に 5℃ に下げると、圧縮仕事は  $28 / 32 = 0.88$  倍に低減する。言い換えれば、12 % 省エネルギーになる。