

CASE 6 : 排気ファンの風量をインバータで制御する

	省エネ率	年間電力削減量	年間削減金額
省エネ効果	19.3%	10,830kWh/年	205千円/年

1 対象設備等の課題

工場排気のファン風量を減少させるため、ダンパにより通気口を狭めて、手動で風量制御している。これだと風量は少なくなるが、電力使用量はそのままである。

2 省エネ改善ポイント

風量制御をインバータ制御（モーターの回転速度を可変する）することでファン電力の削減をはかる。

その効果→インバータ制御により風量の3乗に比例したファン動力とすることができる

3 効果試算（参考）

ファン定格動力：15kW インバータ効率：95%
ダンパ絞り：60%

年間稼働時間：4200時間、負荷率：90%

* ダンパ絞りによるファン動力

図-1 より ダンパ絞り60%時の風量比は91.3%

図-2 より ダンパによる風量比91.3%時の動力比は99.1%

* インバータにより風量91.3%とした場合の動力比
(0.913)³/0.95 = 0.80

電力単価：19円/kWh

* ダンパ絞りによるファン年間電力量

$$15 \text{ [kW]} \times 4200 \text{ [時間]} \times 0.9 \text{ (負荷率)} \times 99.1 \text{ [%]} = 56,190 \text{ [kWh]}$$

* インバータにより風量制御した場合のファン年間電力量

$$15 \text{ [kW]} \times 4200 \text{ [時間]} \times 0.9 \text{ (負荷率)} \times 80 \text{ [%]} = 45,360 \text{ [kWh]}$$

* 省エネ量

$$56,190 \text{ [kWh]} - 45,360 \text{ [kWh]} = 10,830 \text{ [kWh]}$$

$$10,830 \text{ [kWh]} \times 19 \text{ [円/kWh]} = 205,770 \text{ [円]}$$

担当者からひとこと

換気による省エネ事例で、ファンをインバータ化することにより効率的に換気ができ、省エネを図られます。換気は外気熱との入替えも行うので、冷暖房効果にも影響があります。*ダンパ：空調の換気用ダクトの途中に設けられる開閉装置



図-1 ダンパ開度と風量

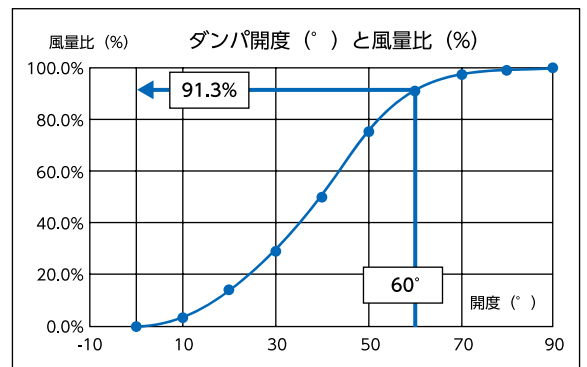
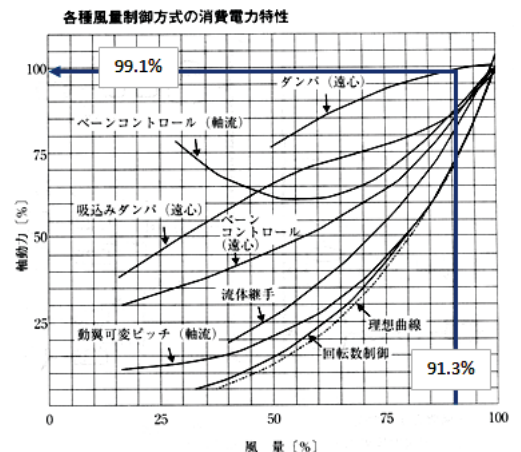


図-2 ダンパによる軸動力比



〔出典〕「エネルギー管理のためのデータ・シート（第1集）」、省エネルギーセンター（1986）



排気ファン



ダンパ絞り開度 (60%)