

空調、換気設備の風量測定の方法 (JIS規格 B8830 送風機の試験及び検査方法)

風量は、管内の風速を求め、それを断面全体について積分することによって求められます。しかし完全な風速分布を測定することは難しいため、実際にはある単位となるいくつかの面内の平均風速を求め、管内の平均風速を算出し、その値と断面積から風量を計算する方法がとられます。

風量(Q) = 平均風速(U) × 断面積(A) 風量、単位時間あたりの空気体積 (m³/min又はm³/h)

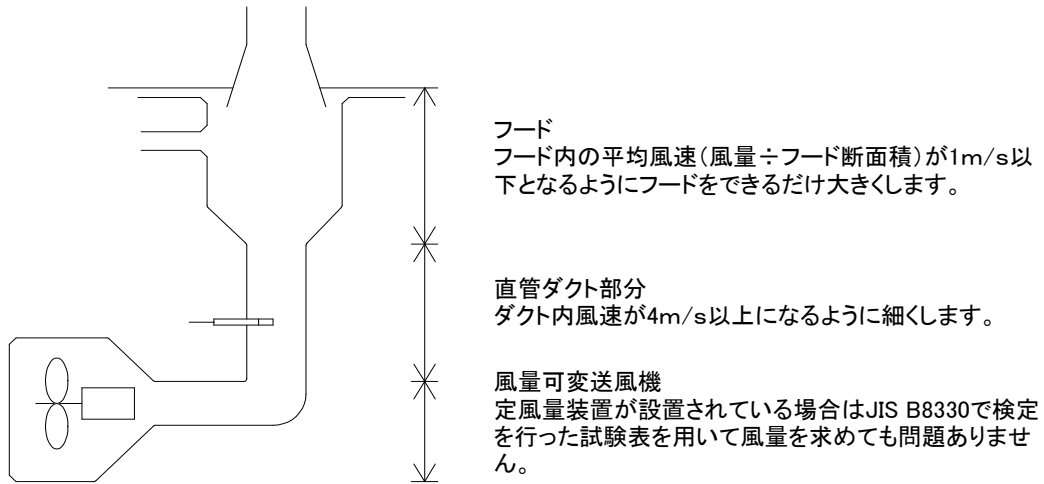
JIS規格の「空気調和・換気設備の風量測定方法(A1431-1994)」、「送風機の試験及び検査方法(B8330-1992確認)」に風量測定に関する記載があります。これを参考にご説明いたします。詳細はJIS規格A1431、B8330をご参照ください。

空気調和・換気設備の風量測定方法 (JIS規格A1431)

測定するときは、なるべく運転時の状態を再現して行います。

1、吹き出し口での測定方法

- ①送風機を調整してフード内の静圧が室内と等しくなりますようにします。
- ②ダクトの直管部分で風速を測定します。測定点については送風機の試験及び検査方法「測定点」を参照してください。
- ③測定した風速から風量を算出します。 風量 = 平均風速 × 直管ダクト部分の断面積



2、吸い込み口での測定方法

吸い込み口の寸法と同じ断面のダクト(長さはダクトの直径または長辺の2倍)とを接続し、ダクト入口の中央の1点で風速を測定し、風量を計算します。 風量 = 測定風速 × ダクト断面積

送風機の試験及び検査方法 (JIS規格B8330)

1、測定点

①長方形管路(短形ダクト)の場合

図(1)

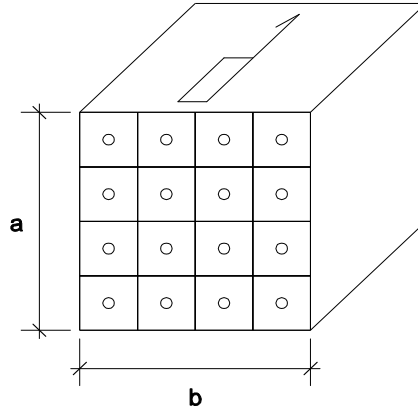
$$Q=60(V1A1+V2A2+\dots+VnAn)\dots(a)$$

Q、風量 (m³/min)
 Ai、分割された断面積 (m²)
 Vi、Ai部を代表する測定点での風速 (m/s)
 n、測定点数
 60、秒 (s) から時間 (min) への換算定数

断面積が等しく分割されている場合は

$$Q=60(V1+V2+\dots+Vn)\dots(b)$$

$$(A=A1+A2+\dots+An)$$



長方形管路(短形ダクト)の測定点は図(1)に示すように、長方形を16以上の等面積に分け、その各々の中心点とします。測定点の点数は、等分した長方形の辺の長さが150mm以下になるように適当に決めます。ただし、64以上に区分する必要はありません。

②円形ダクトの場合

図(2)

円管の場合は、測定管路断面における互いに直角な直径上で、図(2)に示す各10点、合計20点を測定点とします。

風量Qは(b)式で、A=円の断面積として計算できます

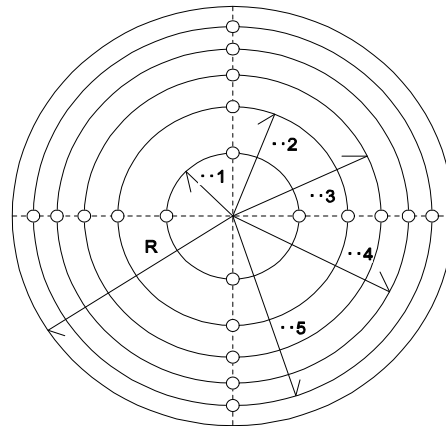
$$r1=0.316R$$

$$r2=0.548R$$

$$r3=0.707R$$

$$r4=0.837R$$

$$r5=0.949R$$



※測定管路の内径が400mm以下の場合、なるべくオリフィス板、又は吸入ノズルを用いて下さい。プローブが管路を塞ぎ、風速が速くなります。通常、プローブの占める断面積の割合が1%以下であれば無視できます。3%程度であれば、プローブの占める断面積に割合に比例し、風速が速くなります。それは次式によって補正します。 $V=U/(1+a/A)\dots(c)$ U、実測値m/s V、補正值m/s
 a、プローブ断面積

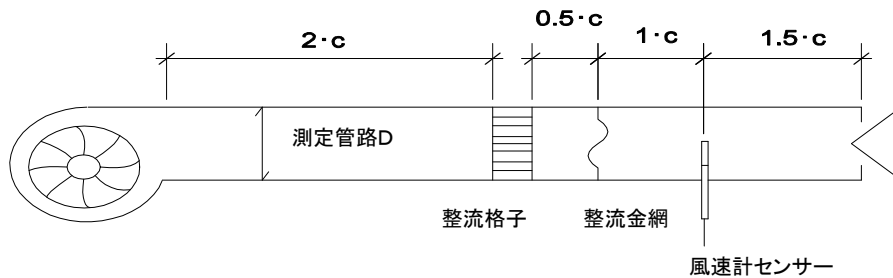
2、風速測定位置

使用状態で、吹き出し管だけを持っている送風機の場合

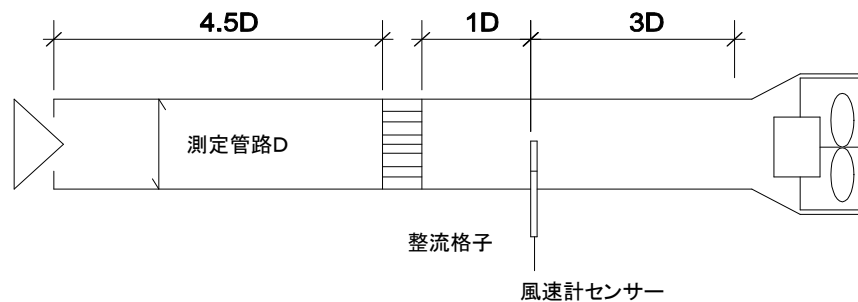
整流格子を用いた場合



整流格子と整流金網を用いた場合



使用状態で吹き込み管だけをもっている送風機の場合



3、測定の注意

- ①送風機の吸い込み口は壁(床)から管の $1D$ 以上離します。
- ②吸い込みでも、吹き出しでも空気量が少ない送風機を測定する場合は、旋回流が生じ正確な測定ができないことがあるので、測定位置より $1D$ 以上風上に整流格子を設けます。ただし、整流格子を設けても極端に空気量が少ない場合は正確な測定はできません。
- ③測定管路は内面が滑らかで、その断面積が送風機の吸い込み口または吐き出し口の断面積に等しい円形断面のまっすぐな管を用います。やむを得ず形状または断面積が異なる場合は、送風機と測定管路との間に接続管を用います。測定管路の断面積は、送風機の吸い込み口断面積または吹き出し口の断面積の 0.7 未満(または 1.3 以上)にならないようにします。

参考文献 JIS規格 B8330 送風機の試験及び検査方法、A1431 空気調和・換気設備の風量測定法