

## 1. 風量計画

換気に必要な風量は、部屋の種類や用途、火の使用の有無、熱や蒸気などの発生の有無等により大きく異なります。風量を算出するには、衛生試験所が経験により指針として指示している換気回数による方法や建築基準法及び建築基準法施行令に定める方法等いくつかの方法がありますが、その部屋の使用目的に合った適切な数値を御計画ください。次に参考値として目的別風量の求め方を記します。

### 1-1 部屋の換気回数から求める方法

換気を必要とする場所により、下表の換気回数から必要風量を求める方法です。

$$\text{必要風量 (m}^3\text{/h)} = \text{部屋の容量 (m}^3\text{)} \times \text{毎時の換気回数 (回/h)}$$

この必要換気量に若干の余裕（ダクト途中の漏洩などを考慮）をつけてファンの風量となります。

(例) 部屋容量300m<sup>3</sup>の病院の待合室の換気のための必要風量は、

$$300\text{m}^3 \times 10\text{回/h} = 3000\text{m}^3\text{/h}$$

#### ■換気回数の目安

区 分	部屋の種類	回数	区 分	部屋の種類	回数	
一 般 家 庭	居間、浴室、応接間	6	劇 映 画 館	観客室、廊下	6	
	便所	10		喫煙所、便所	12	
	台所	15		映写機室	20	
飲 食 店	食堂、レストラン、すし屋	6	工 場	事務室、一般作業室、 電話交換室	6	
	おでん屋	10		紡績工場、印刷工場	10	
	てんぷら屋、調理室	20		蓄電池室、 塗装場、溶接工場	15	
旅 館 ホ テ ル	客室、廊下	5		化学工場、食品工場、 木工工場	20	
	ダンスホール、大食堂	8		鑄造工場	50	
	洗面所、便所	10		一 般 建 物	事務室	6
	調理室、洗濯室	15			待合室、展示室、便所	10
	エンジン室、ボイラ室	20			会議室	12
病 院	診察室、病室、事務室、 廊下	6		公 衆 便 所	20	
	待合室、浴室、食堂、便所、 呼吸器病室	10		暗 室	写真用暗室	16
	洗濯室、調理室、手術室、 消毒室	15	船 舶 客 室	6		
	エンジン室、ボイラ室	20	有 毒 ガ ス ま た は 可 燃 性 ガ ス の 発 生 す る 室	20 以 上		
学 校	教室、図書室、講堂、 化学実験室	6				
	体育館	8				
	便所	12				
	調理室	15				

1-2 火気を使用する場合の理論廃ガス量によって有効換気量を求める方法

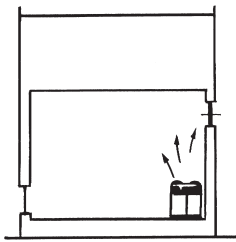
有効換気量 (m<sup>3</sup>/h)  $V = \text{定数} \times \text{理論廃ガス量 (m}^3\text{)} \times K \times \text{燃料消費量 } Q$

( $V$ : 有効換気量 (m<sup>3</sup>/h)      $K$ : 理論廃ガス量 (m<sup>3</sup>/kcal) または理論廃ガス量 (m<sup>3</sup>/kg)  
 $Q$ : 発熱量 (kcal/h) または燃料消費量 (kg/h) (m<sup>3</sup>/h))

下図①～④参照

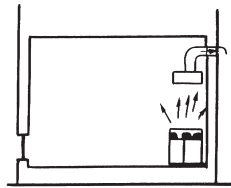
- 火を使用する台所などが主体ですが、居室でも開放形の燃焼器具を使用する場合など、条件によりこれに準ずることが望ましい。
- (注: ファンの選定に際しては、排気湿度・ダストの有無等を考慮してください。)
- 有効換気量の算出方法は換気方式により、次の4通りがあります。

①排気フードのない場合



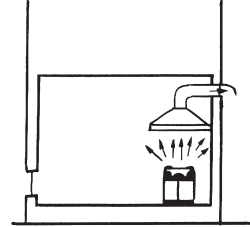
$V = 40K \cdot Q$

②排気フードI型使用の場合



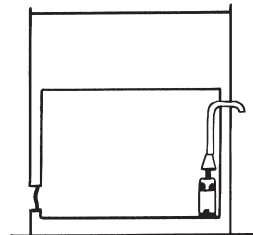
$V = 30K \cdot Q$

③排気フードII型使用の場合



$V = 20K \cdot Q$

④バフラ使用の場合



$V = 2K \cdot Q$

■理論廃ガス量 (K)

燃料の種類	理論廃ガス量	単位当たりの発熱量
都市ガス 13 A	0.00108 m <sup>3</sup> /kcal	11,000kcal/m <sup>3</sup>
都市ガス 6 B	0.00108 m <sup>3</sup> /kcal	5,000kcal/m <sup>3</sup>
ブタン・エアガス	0.00108 m <sup>3</sup> /kcal	7,000kcal/m <sup>3</sup>
LPガス (プロパン主体)	12.9 m <sup>3</sup> /kg	12,000kcal/kg
灯油	12.1 m <sup>3</sup> /kg	10,300kcal/kg

■ガス器具と燃料消費量 (参考値)

	ガス器具	燃料消費量	1時間当たりの発熱量
都市ガス (13A)	コンロ	1口	0.22 m <sup>3</sup> /h
		2口	0.5 m <sup>3</sup> /h
		3口	0.72 m <sup>3</sup> /h
	湯沸器	5号	0.9 m <sup>3</sup> /h
	ガスがま	2ℓ	0.14 m <sup>3</sup> /h
プロパンガス	コンロ	1口	0.18 kg/h
		2口	0.4 kg/h
		3口	0.65 kg/h
	湯沸器	5号	0.65 kg/h
	ガスがま	2ℓ	0.16 kg/h

居室の場合は、建築基準法施工令第20条の2第2項に基づき、一人当たりの占有面積から求める方法があります。

$$\text{必要換気量 (m}^3\text{/h)} = \frac{20 \times \text{居室の床面積 (m}^2\text{)}}{\text{一人当たりの占有面積 (m}^2\text{)}}$$

注1) 上式の「20」は20 (m<sup>3</sup>/h・人) の意味ですが、この根拠は成人男子が静かに座っている時のCO<sub>2</sub>排出量に基づいた必要換気量です。その為、喫煙等が考えられる場合は別途計算が必要となります。

注2) 1人当たりの占有面積が10 (m<sup>2</sup>) を超える場合は、10 (m<sup>2</sup>) でよい。

■業務用施設での換気設備の基準となる1人当り占有面積例

(首都整備局設定数値)

建 物 区 分	1人当り 占有面積	備 考
飲食店・レストラン・喫茶店	3m <sup>2</sup>	営業の用途に供する部分の床面積
キャバレー・ビヤホール	2m <sup>2</sup>	◇
料亭・貸席	3m <sup>2</sup>	◇
店舗マーケット	3m <sup>2</sup>	◇
玉突場・卓球場/ダンスホール/ボウリング場	2m <sup>2</sup>	◇
パチンコ店/囲碁クラブ/マージャンクラブ	2m <sup>2</sup>	◇
旅館・ホテル・モーテル	10m <sup>2</sup>	◇
特殊浴場	5m <sup>2</sup>	◇
集会場・公会堂	0.5~1m <sup>2</sup>	単位当り算定人員と同時に収容し得る人員
事務所	5m <sup>2</sup>	事務室の床面積

1-3 収容人員に基づく方法

$$\text{必要換気量 (m}^3\text{/h)} = \text{一人当たり必要換気量 (m}^3\text{/人・h)} \times \text{人数}$$

■1人当り必要換気量

室 名	必 要 換 気 量	
	推 奨 値	最 小 値
バー・キャバレー	51m <sup>3</sup> /人・h	42.5m <sup>3</sup> /人・h
事務所・レストラン	25.5m <sup>3</sup> /人・h	17~20m <sup>3</sup> /人・h
商店・デパート	25.5m <sup>3</sup> /人・h	17m <sup>3</sup> /人・h

1-4 床面積当たり必要換気量に基づく方法

$$\text{必要換気量 (m}^3\text{/h)} = \text{部屋の床面積当たり換気量 (m}^3\text{/m}^2\text{・h)} \times \text{床面積 (m}^2\text{)}$$

■床面積1m<sup>2</sup>当たりの必要換気量

室 名	必 要 換 気 量
事 務 室	10m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・h
売 場	15 ◇
美 容 院	12 ◇
娛 楽 室	15 ◇
喫 煙 室	20 ◇
小 会 議 室	25 ◇
食 堂 (営 業 用)	25 ◇