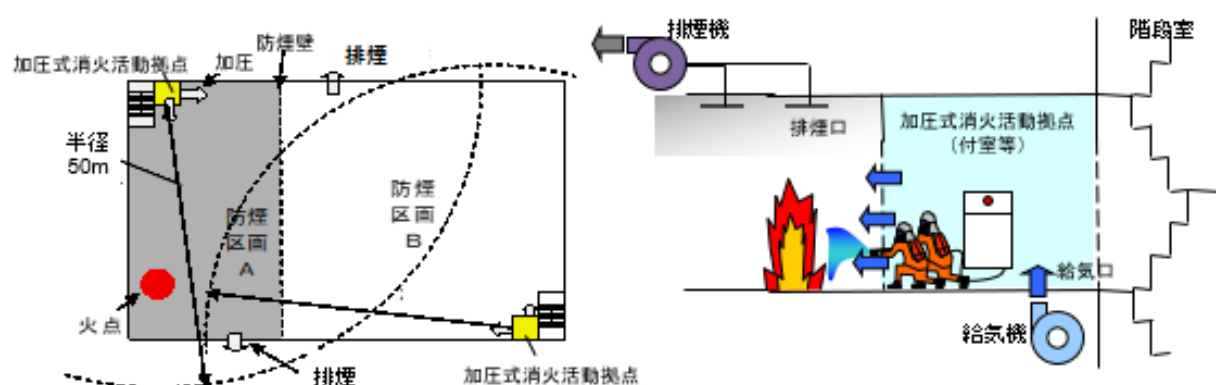


第30 加圧防排煙設備

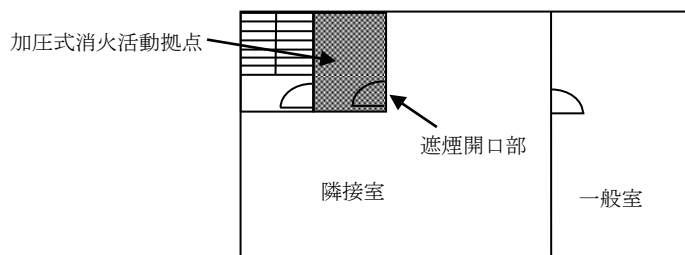
1 用語の定義（第30-1図及び第30-2図参照）

- (1) 加圧防排煙設備とは、令第28条の規定により設置し、及び維持しなければならない排煙設備に代えて用いることができる必要とされる防火安全性能を有する消防の用に供する設備等として、排煙設備に代えて用いることができる必要とされる防火安全性能を有する消防の用に供する設備等に関する省令（平成21年総務省令第88号）第2条第1項に規定される「消防隊による活動を支援するために、火災が発生した場合に生ずる煙を有効に排除し、かつ、給気により加圧することによって、当該活動の拠点となる室への煙の侵入を防ぐことのできる設備であって、排煙口、給気口、給気機等により構成されるもの」をいう。



第30-1 加圧防排煙設備の概要

- (2) 加圧式消火活動拠点とは、建基令第123条及び第124条に規定する避難階段の階段室（当該階段が壁、床又は防火設備（建基法第2条第9号の2ロに規定する防火設備をいう。以下同じ。）等で区画されていない場合にあっては当該階段）と連絡する室、建基令第123条及び第124条に規定する特別避難階段の付室その他これらに類する室で、給気により加圧し、火災によって発生する熱や煙の影響を受けないよう措置されたものをいう。
- (3) 隣接室とは、加圧式消火活動拠点と連絡する室のうち階段室以外のものをいう。
- (4) 遮煙開口部とは、加圧式消火活動拠点と隣接室を連絡する開口部をいう。
- (5) 一般室とは、隣接室と隣接室に連絡する室のうち加圧式消火活動拠点以外のものをいう。



第30-2図 用語について

2 適用範囲

加圧防排煙設備を用いることができる防火対象物又はその部分は、次に適合するものとする。

- (1) 令別表第一(4)項又は(13)項イに掲げる防火対象物(同表(13)項イに掲げる防火対象物にあっては、昇降機等の機械装置により車両を駐車させる構造のものを除く。)の地階又は無窓階で、床面積が1,000㎡以上のものであること。
- (2) 主要構造部(建基法第2条第5号に規定する主要構造部をいう。)が、耐火構造(建基法第2条第7号に規定する耐火構造をいう。以下同じ。)であること。
- (3) 吹抜きとなっている部分、階段の部分、昇降機の昇降路の部分、ダクトスペースの部分その他これらに類する部分については、当該部分とその他の部分(直接外気に開放されている廊下、バルコニーその他これらに類する部分を除く。)とが準耐火構造(建基法第2条第7号の2に規定する準耐火構造をいう。以下同じ。)の床若しくは壁又は防火設備で区画されていること。
- (4) スプリンクラー設備、水噴霧消火設備、泡消火設備(移動式のものを除く。)、不活性ガス消火設備(移動式のものを除く。)、ハロゲン化物消火設備(移動式のものを除く。)又は粉末消火設備(移動式のものを除く。)が令第12条、令第13条、令第14条、令第15条(第2号から第4号を除く。)、令第16条(第3号及び第4号を除く。)、令第17条(第2号及び第3号を除く。)若しくは令第18条(第2号及び第3号を除く。)に定める技術上の基準に従い、又は当該技術上の基準の例により設置されていること。
- (5) 令第28条の規定により設置し、及び維持しなければならない排煙設備に代えて、加圧防排煙設備を用いる場合は、必要な防火安全性能を有すると認められる場合を除き、一の防火対象物に設置する排煙設備は、全て加圧防排煙設備とすること。●

3 設置及び維持に関する技術上の細目について

(1) 排煙口について

排煙口は、規則第30条第1号(イを除く。)の規定の例によるほか、次のアからウまでに掲げる場所以外の場所に、間仕切壁、天井面から30cm以上下方に突出した垂れ壁その他これらと同等以上の煙の流動を妨げる効力のあるもので、不燃材料で造り、又は覆われたもの(以下、規則を準用する場合において「防煙壁」という。)によって、区画された部分(以下「防煙区画」という。)ごとに、一以上を設けること。

ア 次の(ア)から(オ)までに掲げる部分であって、床面積が500㎡以下であるもの。

- (ア) 加圧式消火活動拠点
- (イ) 階段、廊下、通路その他これらに類する場所
- (ウ) 浴室、便所その他これらに類する場所
- (エ) エレベーターの機械室、機械換気設備の機械室その他これらに類する室
- (オ) エレベーターの昇降路、リネンシュート、パイプダクトその他これらに類するもの

イ 準耐火構造の壁及び床で区画された室で、次の(ア)から(ウ)までに該当するもの。

- (ア) 壁及び天井(天井のない場合にあっては、屋根)の室内に面する部分(回り縁、窓台その他これらに類する部分を除く。)の仕上げを準不燃材料でしたものであること。
- (イ) 開口部には、防火設備である防火戸で、随時開くことができる自動閉鎖装置付きのもの、常時閉鎖状態にあるもの又は随時閉鎖することができ、かつ、煙感知器の作動と連

動して閉鎖するものを設けたものであること。

(ウ) 床面積が、100㎡以下であること。

ウ 各部分から隣接する一の室（以下「排煙室」という。）に設置された一の排煙口までの水平距離が30m以下である室で、次の(ア)から(ウ)までに該当するもの。

(ア) 壁（排煙室に面する部分を除く。）及び床は、準耐火構造であること。

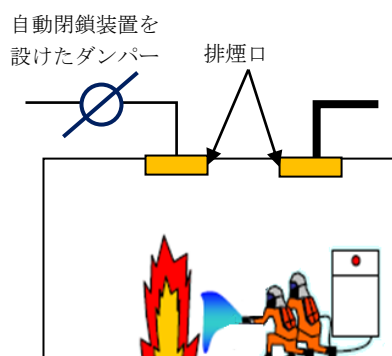
(イ) 排煙室に面する開口部以外の開口部には、防火設備である防火戸で、随時開くことができる自動閉鎖装置付きのもの、常時閉鎖状態にあるもの又は随時閉鎖することができ、かつ、煙感知器の作動と連動して閉鎖するものを設けたものであること。

(ウ) 床面積が、100㎡以下であること。

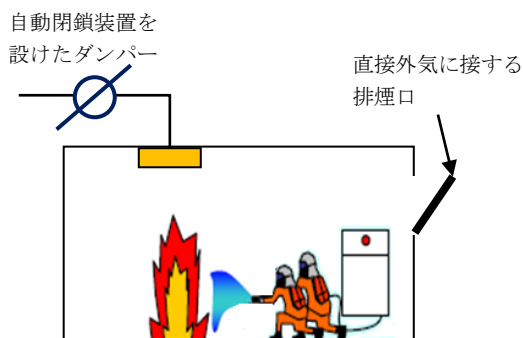
(2) 排煙用の風道について

ア 規則第30条第3号（ホ（二）を除く。）の規定によること。この場合において、同号イ中「排煙上又は給気上」とあるのは「排煙上」と、同号ロ中「排煙機又は給気機」とあるのは「排煙機」と読み替えるものとする。

イ 自動閉鎖装置を設けたダンパーを設置しないこと。ただし、自動閉鎖装置を設けたダンパーが設置されていない風道に接続された排煙口を有する防煙区画に設置された当該排煙口以外の排煙口に接続されているもの又は直接外気に接する排煙口を有する防煙区画に設置された排煙口に接続されているものにあつては、この限りでない。



同一防煙区画に別系統（自動閉鎖装置を設けたダンパーが設置されていない）の排煙口を有する場合



同一防煙区画に直接外気に接する排煙口を有する場合

第30-3図 自動閉鎖装置を設けたダンパーを設置して差し支えない場合の例

ウ 防火区画を貫通する場合は耐火ダクト（厚さが1.5mm以上の鉄板及び厚さが25mm以上の金属以外の不燃材料で造られているものをいう。）とすること。

(3) 排煙機について

規則第30条第5号の規定によること。

(4) 排煙性能について

ア 排煙機により排煙する防煙区画にあつては、当該排煙機の排煙性能は、次の表の左欄に掲げる防煙区画の床面積の区分に応じ、同表の右欄に掲げる性能以上であること。

ただし、一の排煙機が同一階に存する2以上の防煙区画に接続される場合にあつては、複

数の排煙区画における排煙口が開いた場合においても所要の性能が確保できると認められる排煙性能とすること。

なお、この場合における必要な排煙性能とは、(ア)に示す風量（機械排煙による排煙口を空気逃がし口として使用する場合にあっては、(ア)又は(イ)のうち大きい方の風量）以上の空気を排出する性能をいうものとする。●

- (ア) 当該排煙機に接続される防煙区画のうち、床面積が最大となる区画に求められる性能により排出できる風量の2倍の風量
- (イ) 当該排煙機に接続されるそれぞれの防煙区画に求められる性能により排出できる風量を合算した風量

第30-1表

防煙区画の床面積	性能
250㎡未満	当該防煙区画の床面積に1㎡/分を乗じて得た量の空気を排出する性能
250㎡以上750㎡未満	250㎡/分の空気を排出する性能
750㎡以上	当該防煙区画の床面積に1/3㎡/分を乗じて得た量の空気を排出する性能

イ 直接外気に接する排煙口から排煙する防煙区画にあっては、当該排煙口の面積の合計は、防煙区画の床面積の区分に応じ、それぞれ次に掲げる表の式によって計算した面積以上であること。

第30-2表

防煙区画の床面積	面積 (㎡)
500㎡未満	$A \div 100\sqrt{H}$
500㎡以上750㎡未満	$5 \div \sqrt{H}$
750㎡以上	$A \div 150\sqrt{H}$

A：当該防煙区画の床面積（㎡）、H：排煙口の開口高さ（m）

(5) 加圧式消火活動拠点について

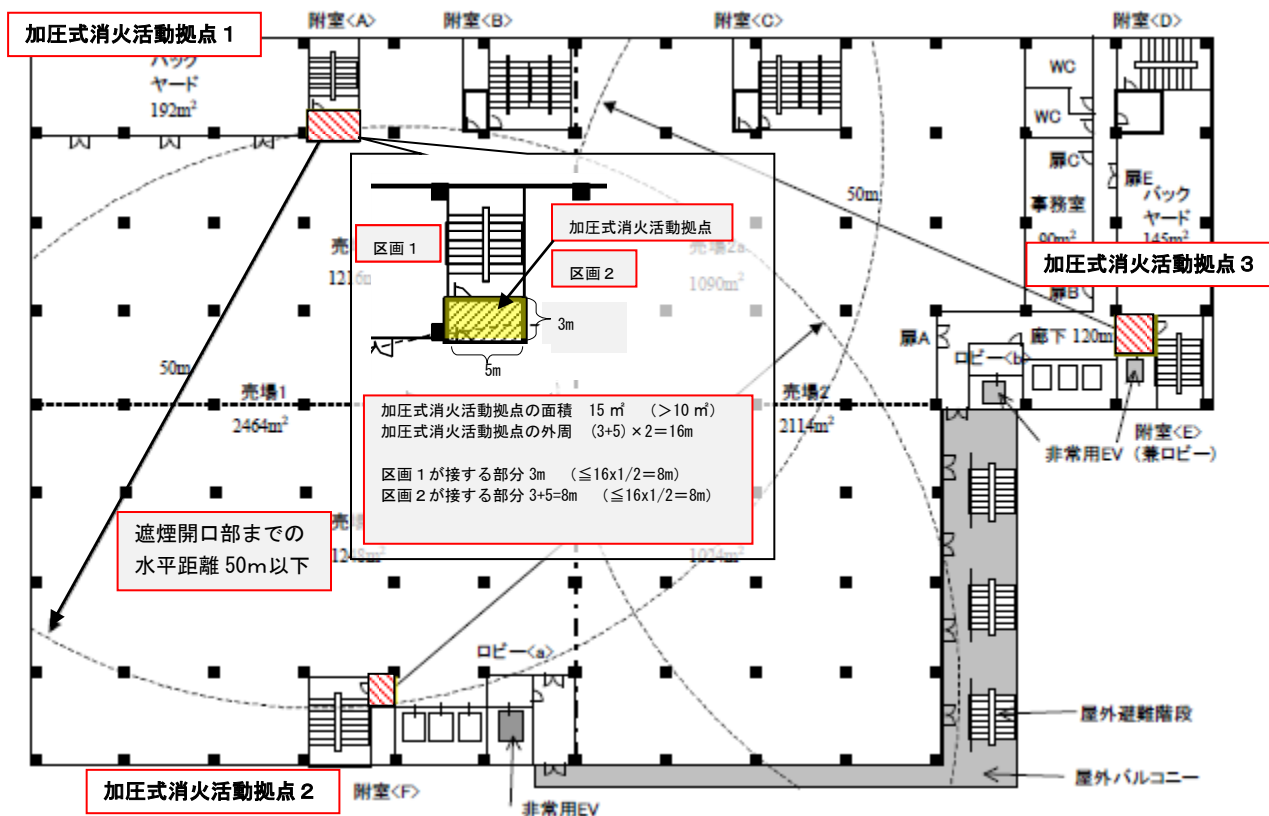
ア 防火対象物の階ごとに、その階の各部分から一の遮煙開口部の中心までの水平距離が50m以下となるように設けること。

イ 短辺1.5m以上、床面積が10㎡以上で、かつ、消火活動上支障のない形状であること。

ただし、非常用エレベーターの乗降ロビーと特別避難階段の付室を兼用する場所を加圧式消火活動拠点として用いる場合は、床面積15㎡以上とする。●

ウ 外周のうち一の防火区画に接する部分の長さが当該外周の長さの2分の1以下であること。

エ 避難、通行及び運搬以外の用途に供しないこと。



第30-4図 加圧式消火活動拠点の概要

オ 次の(ア)から(ウ)までに適合する耐火構造の壁及び床で区画すること。

(ア) 隣接室に面する壁にあっては、次の式により求めた壁の火災時予測上昇温度が100度以上とならないよう措置されていること。

$$\Delta T_w = 36 \times \Delta T_f^{\frac{3}{2}} \div (D^2 \times C_D)$$

ΔT_w : 壁の火災時予測上昇温度 (°C)

D : 隣接室に面する部分の厚さ (mm)

C_D : 遮熱特性係数

第30-3表

コンクリートの種類	遮熱特性係数 C_D
普通コンクリート	1.0
1種軽量コンクリート	1.2
ALC板 (耐火構造に限る)	2.4

ΔT_f : 隣接室の区分に応じ、それぞれ次に掲げる表の式によって計算した数値 (°C)

第30-4表

隣接室の区分		上昇温度
火災の発生のおそれの少ない室※	準耐火構造の壁若しくは床又は建基令第112条第1項に規定する特定防火設備である防火戸（以下「特定防火設備である防火戸」という。）で区画されたもの	$\Delta T_f = \min (1.7 \times A_c \times \sqrt{H_c} \times (830000 \div A_{f1}) \div A_{f2}, 830000 \div A_{f2}, 925)$
	その他のもの	$\Delta T_f = \min (830000 \div (A_{f1} + A_{f2}), 925)$
その他の室		$\Delta T_f = \min (830000 \div A_{f2}, 925)$
A_c : 隣接室と一般室を連絡する開口部（火災時に空気の流入が想定される部分に限る）の開口面積 (㎡) H_c : 隣接室と一般室を連絡する開口部の高さ (m) A_{f1} : 一般室の床面積 (㎡) A_{f2} : 隣接室の床面積 (㎡)		

※火災の発生の恐れが少ない室（第30-5表及び第30-6表において同じ。）

建基令第129条第2項に規定する火災の発生の恐れのないものとして国土交通大臣が定める室とし、次のいずれかに該当するもので、壁及び天井の室内に面する部分の仕上げを準不燃材料としたものをいう。

- (i) 昇降機その他の建築設備の機械室、不燃性の物品を保管する室その他これらに類するもの
- (ii) 廊下、階段その他の通路、便所これらに類するもの

(イ) 遮煙開口部には、特定防火設備である防火戸で、次の式により求めた特定防火設備である防火戸の火災時予測上昇温度が100度以上とならないよう措置されたものを設けたものであること。

$$\Delta T_d = 50 \times \Delta T_f \div \left(\sum_{n=1}^N R_n + 50 \right)$$

ΔT_d : 特定防火設備である防火戸の火災時予測上昇温度 (°C)

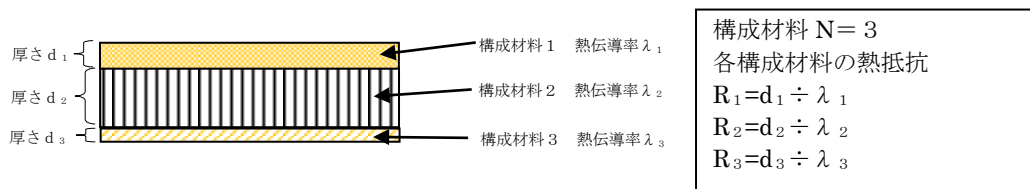
N : 特定防火設備である防火戸を構成する材料の数

R_n : 次の式により求める特定防火設備である防火戸を構成する材料ごとの熱抵抗

$$R_n = d \div \lambda$$

d : 特定防火設備である防火戸を構成する材料の厚さ (m)

λ : 特定防火設備である防火戸を構成する材料の熱伝導率 (kW/m°C) ※別表1参照



第30-5図 特定防火設備の熱抵抗

ΔT_f : 隣接室の区分に応じ、それぞれ次に掲げる表の式によって計算した数値 (°C)

第30-5表

隣接室の区分		上昇温度
火災の発生のおそれの少ない室	準耐火構造の壁若しくは床又は特定防火設備である防火戸で区画されたもの	$\Delta T_f = \min (1.7 \times A_c \times \sqrt{H_c} \times (830000 \div A_{f1}) \div A_{f2}, 830000 \div A_{f1}, 925)$
	その他のもの	$\Delta T_f = \min (830000 \div (A_{f1} + A_{f2}), 925)$
その他の室		$\Delta T_f = \min (830000 \div A_{f2}), 925)$

A_c : 隣接室と一般室を連絡する開口部 (火災時に空気の流入が想定される部分に限る) の開口面積 (㎡)
 H_c : 隣接室と一般室を連絡する開口部の高さ (m)
 A_{f1} : 一般室の床面積 (㎡)
 A_{f2} : 隣接室の床面積 (㎡)

(ウ) 次の式により求めた内部における火災時予測上昇温度が10度以上とならないよう措置されていること。

$$\Delta T_a = (\Delta T_w \times A_w + \Delta T_d \times A_d) \div V$$

ΔT_a : 加圧式消火活動拠点内部の火災時予測上昇温度 (°C)

ΔT_w : (ア)により求めた壁の火災時予測上昇温度 (°C)

A_w : 隣接室に面する壁の見付面積 (㎡)

ΔT_d : (イ)により求めた特定防火設備である防火戸の火災時予測上昇温度 (°C)

A_d : 隣接室に面する特定防火設備である防火戸の見付面積 (㎡)

V : 給気機から給気される1分間当たりの空気の量 (m³/分)

カ 出入口に設けられた戸を開放するための力が100Nを超えないための措置を講じること。

なお、開放するための力が100Nを超えないための措置とは、次のいずれかの措置が講じられていることをいうものとする。●

(ア) 圧力調整装置を設け、隣接室との圧力差を調整する方法

次式により求められる開口面積以上の圧力調整口を天井から80cmを超える距離にある部分に設置するもの。

$$A = 0.04 \times V^* \times H \times (0.7 / \alpha)$$

A : 圧力調整装置面積

V^* : 設計排出風速 (隣接室の区分に応じた必要通過風速 $\times 1.1$)

H : 消火活動拠点の扉高さ

α : 圧力調整装置の流量係数 ($\alpha \leq 0.7$: 機器により異なる)

(イ) 圧力差に関係なく開放できる扉とする方法

扉にかかる圧力差によらず開放できる構造を有する扉 (例 引戸式) を設置するもの。

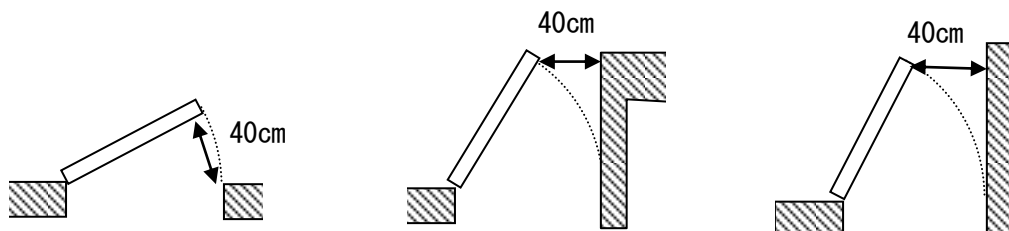
キ 防火対象物の防災センター、中央管理室、守衛室その他これらに類する場所 (常時人がいる場所に限る。以下「防災センター等」という。) と通話することができる装置を設けること。

- (6) 給気口について
 - ア 規則第30条第2号ニの規定によること。
 - イ 加圧式消火活動拠点ごとに、一以上を設けること。
 - ウ 給気用の風道に接続されていること。
- (7) 給気用の風道について
 - ア 規則第30条第3号（ホ（ハ）及び（ニ）を除く。）の規定によること。この場合において、同号イ中「排煙上又は給気上」とあるのは「給気上」と、同号ロ中「排煙機又は給気機」とあるのは「給気機」と読み替えるものとする。
 - イ 自動閉鎖装置を設けたダンパーを設置しないこと。
- (8) 給気機について
 - ア 給気機は、規則第30条第5号の規定によること。
 - イ 火災により発生した煙を取り込むおそれのない位置に設けること。
 - ウ 給気機の給気性能は、一の遮煙開口部の開口幅を40cmとした場合（第30-6図参照）における当該遮煙開口部の通過風速を、次の表の左欄の隣接室の区分に応じそれぞれ式によって計算した必要通過風速に維持しうる量の空気を供給する性能以上であること。

第30-6表

隣接室の区分		必要通過風速 (m/s)
火災の発生のおそれの少ない室	準耐火構造の壁若しくは床又は特定防火設備である防火戸で区画され、かつ、開口部の幅の総和が当該壁の長さの1/4以下であるもの	$2.7\sqrt{h}$
	不燃材料の壁若しくは床又は防火設備である防火戸で区画されたもの	$3.3\sqrt{h}$
	その他のもの	$3.8\sqrt{h}$
その他の室		$3.8\sqrt{h}$

h：遮煙開口部の開口高さ（m）



第30-6図 遮煙開口部の開口幅

エ 給気風量は次の式により求めるものとする。●

$$Q = Q_1 + Q_2$$

$$Q_1 = \alpha \times 0.4 \times V^* \times H$$

$$Q_2 = k \times Q_1$$

Q : 消火活動拠点への給気量 [m^3/s]

Q_1 : 遮煙開口部を通過する風量 [m^3/s]

Q_2 : 隙間漏気量 [m^3/s]

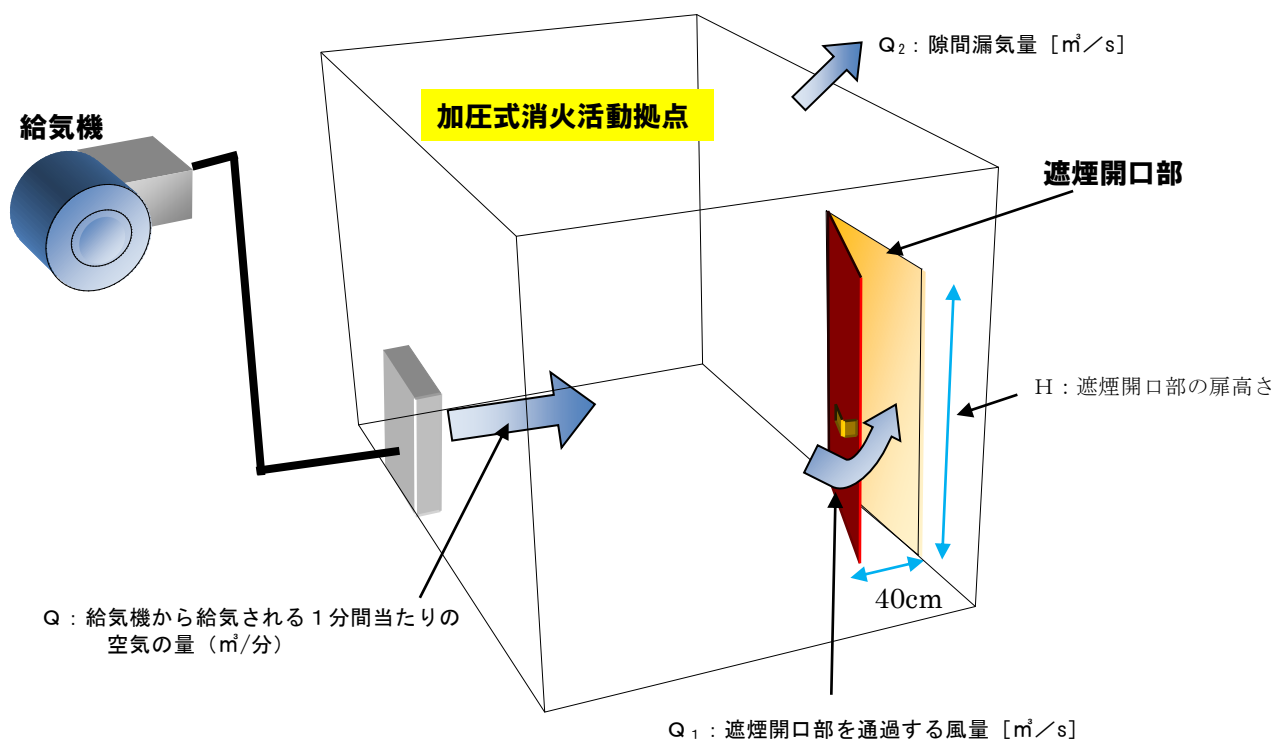
(隙間漏気量が計算式等により正確に算出できる場合はその値とする)

α : 遮煙開口部扉40cm開放時の流量係数 (=0.7)

V^* : 設計排出風速 (隣接室の区分に応じた必要通過風速 $\times 1.1$) [m/s]

H : 遮煙開口部の扉高さ [m]

k : 給気量に対する漏気量を約2割とした場合の係数 (=0.3)



第30-7図 給気風量の求め方

オ 一の給気機に同一階に存する2以上の給気口を接続する場合にあっては、他の給気口が起動された場合においても所定の性能が確保できると認められる給気風量とすること。

なお、この場合における必要な給気風量とは、それぞれの給気口について、エにより求められた風量を合算した風量以上の給気風量をいうものとする。●

(9) 空気逃し口について

空気逃し口は、次に定めるところによること。

ア 給気口の開放に伴い、開放するよう設けること。

イ 隣接室又は一般室に設けること。

なお、加圧式活動拠点から空気逃し口までの間の室が増えるほど、扉の開閉の影響や煙が拡散する恐れが増すため、可能な限り加圧式活動拠点に近い位置とするよう指導すること。●

ウ 常時外気に開放されている風道(断熱、可燃物との隔離等の措置が講じられたものに限る。)に接続され、又は直接外気に接していること。

エ アの規定により開放された場合を除き閉鎖状態を保持すること。ただし、当該空気逃し口に直結する風道が、他の排煙口その他これに類するものに直結する風道と接続しない場合にあっては、この限りでない。

オ 不燃材料で造られていること。

カ 開口面積が、次の式で求める必要開口面積以上であること。ただし、必要開口面積の値が0以下となる場合は、この限りでない。

$$A_p = (vh - V_e) \div 7$$

A_p : 必要開口面積 (㎡)

v : 遮煙開口部の開口幅を40cmとした場合における通過風速 (m/s)

h : 遮煙開口部の開口高さ (m)

V_e : 空気逃し口に存する室に設けられた排煙口のうち、給気口の開放に伴い自動的に開放するもので、かつ自動閉鎖装置を設けたダンパーが設置されていない排煙用の風道に接続されるものの排煙機(排煙口開放連動に限る。)による排煙能力 (㎡/s)

(10) 起動装置について

起動装置は、次に定めるところによること。

ア 排煙口の手動起動装置は、規則第30条第4号イの規定の例によるほか、排煙機により排煙する防煙区画にあっては、排煙口の開放に伴い、排煙機が自動的に作動するよう設けること。この場合において、同号イ(イ)中「一の防煙区画ごと」とあるのは「防災センター等及び一の防煙区画ごと」と、同号イ(ニ)中「排煙設備の起動装置」とあるのは「排煙口の手動起動装置」と読み替えるものとする。

イ 給気口の手動起動装置は、規則第30条第4号イの規定の例によるほか、給気口の開放に伴い、給気機が自動的に作動するよう設けること。この場合において、同号イ(イ)中「一の防煙区画ごと」とあるのは「防災センター等及び一の加圧式消火活動拠点ごと」と、同号イ(ロ)中「防煙区画」とあるのは「加圧式消火活動拠点」と、同号イ(ニ)中「排煙設備の起動装置」とあるのは「給気口の手動起動装置」と読み替えるものとする。

ウ 排煙口の自動起動装置を設ける場合にあっては、規則第30条第4号ロ(イ)の規定の例によるほか、排煙機により排煙する防煙区画にあっては、排煙口の開放に伴い、排煙機が自動的に作動するよう設けること。この場合において、同号ロ(イ)中「起動」とあるのは「排煙口が開放」と読み替えるものとする。

- (11) 電源について
規則第24条第3号の規定の例により設けること。
- (12) 非常電源について
規則第12条第1項第4号の規定の例により設けること。
- (13) 操作回路の配線について
規則第12条第1項第5号の規定の例により設けること。
- (14) 総合操作盤について
規則第12条第1項第8号の規定は、加圧防排煙設備について準用する。
- (15) 耐震措置について
排煙用の風道、給気用の風道、空気逃し口に直結する風道、排煙機、給気機及び非常電源には、規則第12条第1項第9号に規定される措置を講ずること。

別表 1

別表 3 主な建築材料の熱物性値^{1),2)}

材 料 名		熱伝導率 k (kW/mK) × 10 ⁻³	密度 ρ (kg/m ³)	比熱 c (kJ/kgK)	熱拡散係数 $\alpha = k/c\rho$ (m ² /s) × 10 ⁻⁶	$k\rho c$ (kW ² s/m ³ K ²)
各種 コン クリ ート	普通コンクリート	1.51	2200	0.88	0.78	2.93
	軽量コンクリート(れんが層)	0.80	1980	0.84	0.48	1.33
	軽量コンクリート(抗火石)	0.66	1720	1.01	0.38	1.15
	気泡コンクリート	0.12	500	1.12	0.21	0.07
塗 り 壁	モルタル	1.40	2110	0.80	0.83	2.35
	パーライトモルタル	0.21	918	0.79	0.29	0.15
	ひる石モルタル	0.07	901	0.84	0.10	0.06
	土壁	0.58	1280	0.88	0.52	0.66
	漆喰壁	0.62	1320	0.84	0.56	0.68
	プラスター	0.51	1940	0.84	0.32	0.83
組 積 造 な ど	れんが	0.55	1660	0.84	0.39	0.76
	高アルミナレンガ(600K)	9.4	3470	0.89	3.0	29
	軽量ブロック	0.69	1380	0.83	0.60	0.79
	重量ブロック	1.02	2400	0.84	0.51	2.05
	タイル	1.28	2400	0.84	0.64	2.57
	大理石	2.80	2600	0.81	1.33	5.90
ボ ー ド 類	スレート	1.28	2240	0.75	0.76	2.16
	ロックウール板	0.04	300	1.63	0.08	0.02
	ガラス綿板	0.04	300	0.84	0.16	0.01
	パーライト板	0.14	750	0.86	0.22	0.09
	石膏ボード	0.16	863	1.13	0.17	0.16
	ケイ酸カルシウム板	0.13	622	0.92	0.23	0.07
	アスベスト板	0.15	1150	0.80	0.17	0.14
	木毛セメント板	0.10	420	1.26	0.19	0.05
	軟質繊維板	0.06	239	0.84	0.30	0.01
	半硬質繊維板	0.12	494	0.82	0.29	0.05
	硬質繊維板	0.10	494	0.81	0.24	0.04
木 材	木材(松)	0.15	480	1.26	0.25	0.09
	木材(杉)	0.11	330	1.26	0.26	0.04
	木材(檜)	0.09	344	1.26	0.21	0.04
	木炭	0.07	191	1.0	0.38	0.013
金 属 材 料	アルミニウム	237	2688	0.91	97.43	577
	銅	398	8880	0.39	116.11	1,364
	鉄	80	7870	0.44	23.08	279
	鋼 SUS304	19	7810	0.56	4.39	82.5
ガ ラ ス	板ガラス	0.79	2540	0.75	0.41	1.52
	石英ガラス(500K)	1.64	2190	0.94	0.78	3.4
	パイレックス7740(500K)	1.37	2220	1.02	0.61	3.1

1) 伊藤他：大学課程建築環境工学，オーム社，1978

2) 日本機械学会：伝熱工学資料 改訂第4版，1986