

## 第20 排煙設備

### 1 用語の定義

- (1) 排煙設備とは、排煙機、給気機、排煙風道、給気風道及び付属設備をいい、換気設備又は排煙に利用できる空気調和設備（調和機を除く。）を兼ねているものを含むものとする。
- (2) 風道とは、排煙上又は給気上及び保安上必要な強度、容量及び気密性を有するもので、排煙機又は給気機に接続されているものをいう。
- (3) 防煙壁とは、間仕切壁、天井面から50cm（政令第28条第1項第1号に掲げる防火対象物にあっては、80cm）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（アルミニウム、ガラス（線入り、網入りガラスを除く。）等加熱により容易に変形又は破損するものを除く。）で造り、又は覆われたものをいう。
- (4) 防煙区画とは、防煙壁によって床面積500㎡（政令第28条第1項第1号に掲げる防火対象物にあっては、300㎡）以下に区画された部分をいう。
- (5) 給気口とは、防煙区画内における開口部で、排煙及び給気時、当該部分への空気流入に供される開口部をいう。
- (6) 空気流入口とは、消火活動拠点又は駐車場の防煙区画の開口部で、排煙時に当該防煙区画への空気流入に供される開口部をいう。
- (7) 排煙口とは、防煙区画内における排煙風道に設ける煙の吸入口及び直接外気への排出口をいう。
- (8) 排煙出口とは、排煙風道に設ける屋外への煙の排出口をいう。
- (9) 付属設備とは、非常電源、排煙切換えダンパー、給気口に設ける垂れ壁（可動式のものを含む。）その他の排煙のために設けられるすべての機器をいう。
- (10) 排煙方式とは、機械排煙方式、加圧防排煙方式、自然排煙方式等をいう。
- (11) 機械排煙方式とは、排煙機を作動させ、排煙しようとする部分の煙を引き出すことにより、外部に排煙する方式をいう。
- (12) 加圧防排煙方式とは、特別避難階段の附室、非常用エレベーターの乗降ロビー等に機械給気加圧を行い、外部からの煙の流入を防止する方式等で、加圧された部分以外には排煙上有効な措置を講じてあるものをいう。
- (13) 自然排煙方式とは、直接外気に接する排煙口から排煙する方式をいう。
- (14) 消火活動拠点とは、特別避難階段の附室、非常用エレベーターの乗降ロビーその他これらに類する場所で消防隊の消火活動の拠点となる防煙区画をいう。

### 2 排煙設備の設置を要しない防火対象物の部分

排煙設備の設置を要しない防火対象物の部分は次の各号に掲げる部分とする。

- (1) 次のア及びイの要件を満たす、常時、直接外気に開放されている部分◆
  - ア 次の（ア）から（ウ）による直接外気に接する開口部が設けられていること。
    - （ア）防煙区画された部分ごとに一以上を設けること。  
ただし、給気口（給気用の風道に接続されているものに限る。）が設けられている防煙区画であって、当該給気口からの給気により煙を有効に排除できることができる場合には、この限りではない。
    - （イ）防煙区画の各部分から一の排煙口までの水平距離が30m以下となるように設けること。

(ウ) 天井又は壁（防煙壁の下端より上部であって、床面からの高さが天井の高さの2分の1以上の部分）に設けること。

イ 直接外気に接する開口部の面積の合計は次によること。

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、**第20－1表**の左欄に掲げる防煙区画の区分に応じ、同表の右欄に掲げる面積以上であること。

**第20－1表**

防煙区画の区分	必要性能
消火活動拠点	2 m <sup>2</sup> （特別避難階段の附室と非常用エレベーターの乗降ロビーを兼用するものにあつては、3 m <sup>2</sup> ）
消火活動拠点以外の部分	当該防煙区画の床面積の1/50となる面積

(2) 政令別表第1に掲げる防火対象物又はその部分（主として当該防火対象物の関係者及び関係者に雇用されている者の使用に供する部分等に限る。）のうち、政令第13条第1項の表の上欄に掲げる部分、室等の用途に応じ、当該下欄に掲げる消火設備（移動式のものを除く。）が設置されている部分◆

ただし、政令第13条の水噴霧消火設備等及び政令第28条の排煙設備がいずれも必要となる駐車用の用に供する部分にあっては、消火設備は水噴霧消火設備又は泡消火設備とし、努めて排煙設備を設置すること。

※ 当該防火対象物の関係者及び関係者に雇用されている者とは、当該防火対象物で勤務している者に限る。

(3) 防火対象物又はその部分の位置、構造及び設備の状況並びに使用状況から判断して、煙の熱及び成分により消防隊の消火活動上支障を生ずるおそれが無いものとして消防庁長官が定める部分（消防庁長官が定める部分は、未制定）◆

### 3 一般の排煙設備

#### (1) 防煙区画

ア 防煙区画は、一の階で2以上に区分し、2以上の階にわたらないこと。

イ 防煙区画は、可能な限り単純な形状とすること。

ウ 防煙壁は、耐火構造又は不燃材料（アルミニウム、ガラス等加熱により容易に変形又は破損するものを除く。）によるものとすること。

エ 防煙壁に開口部を設ける場合は、常時閉鎖式又は煙感知器の作動若しくは排煙機の起動と連動して閉鎖する特定防火設備を設けること。

#### (2) 排煙口◆

ア 防煙区画された部分ごとに一以上を設けること。

ただし、給気口（給気用の風道に接続されているものに限る。）が設けられている防煙区画であって、当該給気口からの給気により煙を有効に排除できる場合には、この限りではない。

イ 防煙区画の各部分から一の排煙口までの水平距離が30m以下となるように設けること。

ウ 天井又は壁（防煙壁の下端より上部であって、床面からの高さが天井の高さの2分の1以上の部分）に設けること。

エ 排煙用の風道に接続され、又は直接外気に接していること。

オ 排煙口の構造は、次によること。

(ア) 当該排煙口から排煙している場合において、排煙に伴い生ずる気流により閉鎖するおそれのないものであること。

(イ) 排煙用の風道に接続されているものにあつては、当該排煙口から排煙しているとき以外は閉鎖状態にあり、排煙上及び保安上必要な気密性を保持できるものであること。

### (3) 風道

ア 排煙上又は給気上及び保安上必要な強度、容量及び気密性を有するものであること。◆

イ 排煙機又は給気機に接続されていること。◆

ウ 風道内の煙の熱により、周囲の過熱、延焼等が発生するおそれのある場合にあつては、風道の断熱、可燃物との隔離等の措置を講ずること。◆

エ 風道が防煙壁を貫通する場合にあつては、排煙上支障となる隙間を生じないようにすること。◆

オ 防火区画を貫通しないようにすること。

やむを得ず耐火構造の壁又は床を貫通する場合、当該箇所、その他延焼の防止上必要な箇所に防火ダンパーを設ける場合にあつては、次によること。

(ア) 外部から容易に開閉することができること。

(イ) 防火上有効な構造を有するものであること。

(ウ) 火災により風道内部の温度が著しく上昇したとき以外は、閉鎖しないこと。

この場合において、自動閉鎖装置を設けた防火ダンパーの閉鎖する温度は、280℃以上とすること。

### (4) 排煙機

ア 点検に便利で、かつ、火災等の災害による被害を受けるおそれが少ない箇所に設けること。◆

イ 排煙機の性能は次によること。◆

(ア) 排煙機により排煙する防煙区画にあつては、当該排煙機の性能は、**第20－2表**の左欄に掲げる防煙区画の区分に応じ、同表の右欄に掲げる性能以上であること。

第20－2表

防煙区画の区分	必要性能
政令第28条第1項第1号に掲げる防火対象物	300m <sup>3</sup> /min (1の排煙機が2以上の防煙区画に接続されている場合にあつては、600m <sup>3</sup> /min) の空気を排出する性能
政令第28条第1項第2号及び第3号に掲げる防火対象物	120m <sup>3</sup> /min又は当該防煙区画の床面積に1m <sup>3</sup> /min (1の排煙機が2以上の防煙区画に接続されている場合にあつては、2m <sup>3</sup> /min) を乗じて得た量のうちいずれか大なる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つては、当該排煙口の面積の合計は、**第20－3表**の左欄に掲げる防煙区画の区分に応じ、同表の右欄に掲げる面積以上であること。

第20－3表

防煙区画の区分	必要性能
消火活動拠点以外の部分	当該防煙区画の床面積の1/50となる面積

ウ 排煙出口は、次によること。

(ア) 防火対象物の周囲の状況、気象条件等を考慮して、排出された煙が避難あるいは消火活動の妨げとならない位置に設けること。

(イ) 排出された煙が、給気風道の外気取入口から流入しない位置に設けること。

#### (5) 起動装置

ア 手動起動装置は、次によること。◆

(ア) 一の防煙区画ごとに設けること。

(イ) 当該防煙区画内を見とおすことができ、かつ、火災のとき容易に接近することができる箇所に設けること。

(ウ) 操作部は、壁に設けるものにあつては、床面からの高さが0.8m以上1.5m以下の箇所、天井から吊り下げて設けるものにあつては、床面からの高さがおおむね1.8mの箇所に設けること。

イ 自動起動装置は、次によること。

(ア) 自動火災報知設備の感知器の作動、閉鎖型スプリンクラーヘッドの開放又は火災感知用ヘッドの作動若しくは開放と連動して起動するものであること。◆

(イ) 防災センター等に自動手動切替装置を設けること。この場合において、手動起動装置はアによること。◆

(ウ) 防災センター等に設ける起動等の制御及び作動状態の監視ができる装置は、次によること。

a 明瞭に判別でき、かつ、速やかに操作することができる位置に配置すること。

b 当該防火対象物の階、作動状況等を系統別に表示できること。

(エ) 防災センター等には、排煙口を明記した防煙区画図及び排煙設備操作説明書を掲出すること。

(6) 常用電源は、省令第24条第3号の規定の例により設けること。◆

(7) 非常電源は、省令第12条第1項第4号の規定の例により設けること。◆

(8) 操作回路の配線は、省令第12条第1項第5号の規定の例により設けること。◆

#### (9) 総合操作盤

ア 総合操作盤

総合操作盤は、省令第30条第10号の規定により設けること。◆

イ 設置場所

総合操作盤は、第5章第2屋内消火栓設備10(2)を準用すること。

(10) 風道、排煙機、給気機及び非常電源には、省令第12条第1項第9号による耐震装置を講ずること。◆

### 4 消火活動拠点の排煙設備

(1) 排煙方式は、努めて加圧防排煙方式とすること。

(2) 加圧防排煙方式以外の排煙方式の場合は、3によるほか、次のように設置すること。◆

ア 排煙機

(ア) 排煙機により排煙する防煙区画にあつては、当該排煙機の性能は、第20-4表の左欄に掲げる防煙区画の区分に応じ、同表の右欄に掲げる性能以上であること。

第20－4表

防煙区画の区分	必要性能
消火活動拠点	240m <sup>3</sup> /min(特別避難階段の附室と非常用エレベーターの乗降ロビーを兼用するものにあつては360m <sup>3</sup> /min)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つては、当該排煙口の面積の合計は、**第20－5表**の左欄に掲げる防煙区画の区分に応じ、同表の右欄に掲げる面積以上であること。

第20－5表

防煙区画の区分	性能
消火活動拠点	2 m <sup>2</sup> (特別避難階段の附室と非常用エレベーターの乗降ロビーを兼用するものにあつては、3 m <sup>2</sup> )

(ウ) 給気は次のいずれかによること。

- a 消火活動上必要な量の空気を供給することができる性能の給気機とすること。
- b 面積の合計が1 m<sup>2</sup> (特別避難階段の附室と非常用エレベーターの乗降ロビーを兼用するものにあつては、1.5 m<sup>2</sup>)以上の直接外気に接する給気口により行うこと。

イ 給気口

(ア) 消火活動拠点ごとに、一以上を設けること。

(イ) 床又は壁(床面からの高さが天井の高さの2分の1未満の部分に限る。)に設けること。

(ウ) 給気用の風道に接続され、又は直接外気に接していること。

(エ) 給気口の構造は、次に定めるところによること。

- a 当該給気口から給気している場合において、給気に伴い生ずる気流により閉鎖するおそれのないものであること。
- b 給気用の風道に接続されているものにあつては、当該給気口から給気しているとき以外は閉鎖状態にあり、給気上及び保安上必要な気密性を保持できるものであること。

ウ 風道

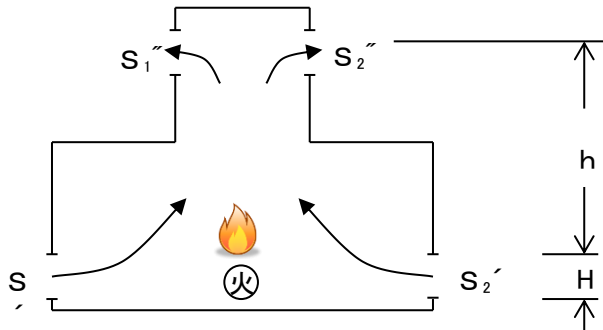
排煙口又は給気口に接続する風道には、自動閉鎖装置を設けたダンパーを設置しないこと。

## 5 舞台部の排煙設備

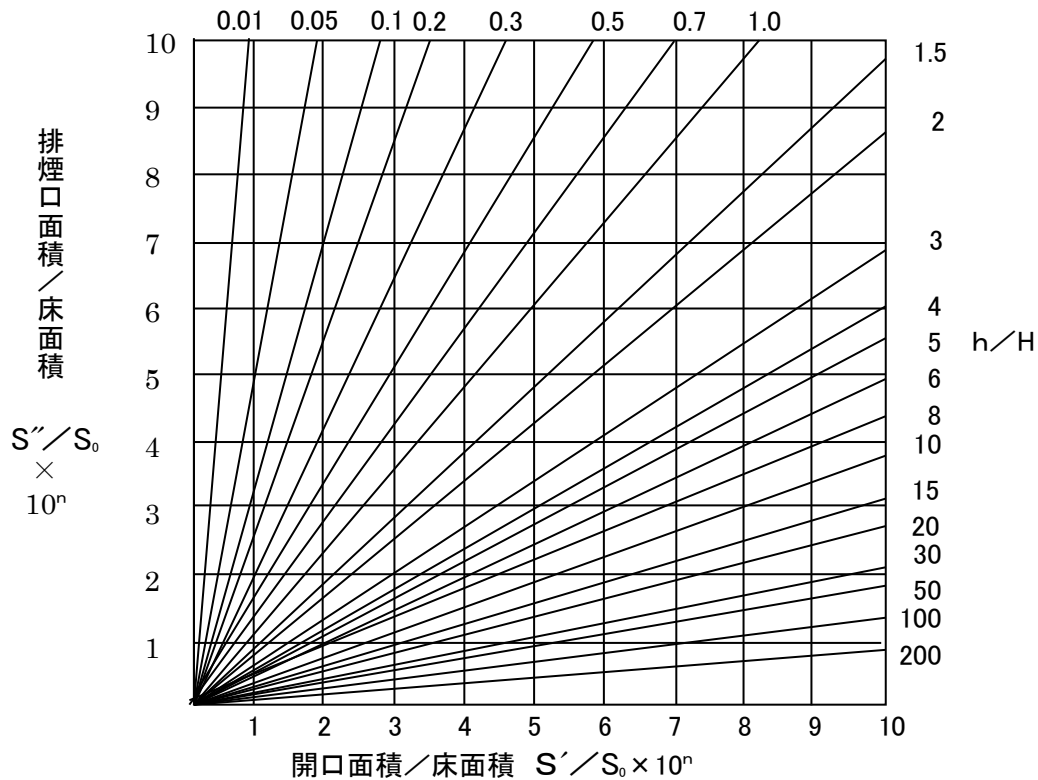
政令別表第1 (1) 項の劇場等の舞台部に設ける排煙設備は、3のほか、次によること。

- (1) プロセニウムシャッターを床面から1～2 m位まで降下させ舞台部上部から排煙する方式とすること。
- (2) 排煙機を用いるものにあつては、客席から舞台部への空気の流入速度がおおむね2 m/s以上となるようにすること。
- (3) 自然排煙とするものにあつては、排煙口の大きさは次式又は**第20－1図**により求めた数値以上であること。

$$\frac{S''}{S_0} = \frac{1.2 \frac{S'}{S_0}}{\sqrt{\frac{h}{H}}} = 1.2 \sqrt{\frac{H}{h}} \cdot \frac{S'}{S_0}$$



$h$  : 空気流入口上端から排煙口までの高さ(m)  
 $H$  : 空気流入口の高さ(m)  
 $S'$  :  $S_1' + S_2'$  (空気流入口合計面積(m<sup>2</sup>))  
 $S_0$  : 舞台部の床面積(m<sup>2</sup>)  
 $S''$  :  $S_1'' + S_2''$  (排煙口合計面積(m<sup>2</sup>))  
 1.2 : 火災による上昇温度300℃、空気過剰率1、  
 完全燃焼率0.4としたときの係数



第 20-1 図

※ 所要排煙口算出例

$S_0=500\text{m}^2$ 、 $S'=40\text{m}^2$ 、 $h=20\text{m}$ 、 $H=2\text{m}$ のときの排煙口の必要な面積を求める。

① 計算による方法

$$\frac{S''}{S_0} = 1.2 \sqrt{\frac{2}{20}} \cdot \frac{40}{500} = 1.2 \times \frac{1}{3.16} \times \frac{4}{50} = \frac{4.8}{158} = 0.03$$

$$S'' = 0.03 \times 500 = 15 (\text{m}^2)$$

## ② グラフによる方法

$\frac{S'}{S_0} = \frac{40}{500} = 0.08$ 、 $\frac{h}{H} = \frac{20}{2} = 10$  をグラフの横基準線と斜線に選ぶ。  
( $0.08 = 8 \times 10^{-2}$ として8を使う)

$\frac{S'}{S_0} = 8$ 、 $\frac{h}{H} = 10$  の交点を水平に左に移し、縦の基準線との交点

$\frac{S''}{S_0} \doteq 3.04$  を読む ( $\frac{S'}{S_0} = 8 \times 10^{-2}$ としたので、 $\frac{S''}{S_0} \doteq 3 \times 10^{-2} = 0.03$ )

$\frac{S''}{S_0} = 0.03$  であるから、 $S'' = 0.03 \times 500 = 15$  (㎡)

## 6 地下鉄の排煙設備

- (1) 建築物として取り扱う部分は、3によること。
- (2) 政令別表第1 (10) 項の地下プラットホームに設ける排煙設備にあつては、上層階への伝播を防止するため、階段、エスカレーター部分等におおむね 2 m/s 以上の下降気流が生じる方式とすること。

## 7 特例基準

次のいずれかに該当する場所には、政令第32条を適用し、排煙口を設けないことができること。

- (1) 主要構造部を耐火構造とした防火対象物のうち、次のすべてに適合している場所 (政令第28条第1項 (第2号を除く。)) に掲げる防火対象物の地階で、駐車場に供する部分を除く。
  - ア 耐火構造の壁若しくは床又は自動閉鎖式の防火設備で区画されていること。
  - イ 区画内の壁及び天井の室内に面する部分 (廻り縁、窓台その他これらに類するものを除く。) の仕上げを準不燃材料としたものであること。
  - ウ 区画された部分の床面積が50㎡以下のものであること。ただし、廊下にあつては15㎡以下のものに限ること。
- (2) 浴室、便所その他これらに類する場所
- (3) 主要構造部を耐火構造とした防火対象物のうち、耐火構造の壁若しくは床又は自動閉鎖式の防火設備で区画された部分で、エレベーターの機械室又は機械換気設備の機械室その他これらに類する室の用途に供されるものであること。
- (4) 階段の部分
- (5) エレベーターの昇降路、リネンシュート、配管スペース、ダクトスペース、風除室その他これらに類する部分
- (6) 不燃材料で造られた冷凍庫又は冷蔵庫は第5章第4スプリンクラー設備1 (3) イ (イ) bを準用する。
- (7) 可動式ブースは、第5章第4スプリンクラー設備1 (3) イ (イ) iを準用するものであること。

## 8 その他

- (1) 建築基準法では、一定の区画・内装制限を行った部分に係る排煙設備については、設置免除されているが、煙の滞留しやすい地階・無窓階において、盛期火災における安全・円滑な消火活動を確保するため、消防法では設置免除の対象外としている。
- (2) 建築基準法では、排煙機又は給気機と接続していない煙突状の風道も認められているが、消防法では、消火活動上必要な風量を確実に担保するため、風道は排煙機又は給気機と接続されている必要がある。
- (3) 消防法では、風道にダンパーを設ける場合について、排煙機能を確保するための要件を規定している。特に、消火活動拠点については、自動閉鎖装置を設けたダンパーの設置を禁止している。