

第 12 章 煙制御・避難の設備と計画

12・1 煙制御設備・機器

12・1・1 煙制御の目的と方式

(1) 煙制御の目的

煙制御の目的の 1 つは、人が外部等の安全な空間へ避難するまで、居室や避難に使用される廊下などの空間の煙温度・濃度を許容値以下に保つことであり、想定する火災は主に初期火災となる。もう 1 つは消防活動を行っている間、それに必要な非常用エレベーター乗降ロビーなどの空間の煙温度・濃度を許容値以下に保つことであり、想定する火災は、初期火災から盛期火災にまで至る。

(2) 煙制御の方式

煙制御においては、建築的な区画化がきわめて重要である。煙を区画内に閉じ込めることができれば、煙制御の目的のかなりの部分は達成できる。しかし、避難や消防活動のために開放された扉や各所の隙間などから煙が火災室から拡散することもあるし、火災室内居住者の避難時間を確保するために、煙の降下を抑制する必要があることもある。このような場合には、区画化だけではなく排煙設備等により、より積極的に煙を制御する必要がある。

1970（昭和 46）年に建築基準法に創設された排煙規定では、ある程度の規模を超える建物には原則として排煙設備の設置を義務付けているが、その方式としては、排煙機やダクトにより煙を排出する機械排煙方式と、外壁や屋根に設けた窓や排煙口から煙を排出する自然排煙方式が基本である。特別避難階段の付室や非常用エレベーター乗降ロビーに設けることが多い、やや特殊な設備としては、機械給気により煙の侵入を防止する加圧防煙や、2000（平成 12）年に告示に規定された機械給気と自然排煙を組み合わせた押し出し排煙（法令では「特殊な構造の排煙設備」）がある。なお、2007（平成 19）年には建築基準法、消防法共に加圧防排煙に関わる法令が創設された。大空間のように蓄煙する空間が大きく、蓄煙だけで避難に十分な時間が確保できる場合は、蓄煙方式で対応する場合もある。

また、2000（平成 12）年に導入された「避難安全検証法」を適用し、排煙設備の仕様を低減したり全て外したりする建物も増えてきている。さらに、ごく最近では、煙制御単独ではなく、居室、階、全館の避難計画と煙制御計画を関連付けて考えることにより、一般の室には排煙設備を設けない一方、加圧給気などで室の圧力を制御することで避難経路や消防活動拠点を強固に守り、避難安全性能や消防活動支援性能を確保するという考え方に基づく建物も現れている。

なお近年は、火災安全工学の解説や煙制御計画の指針に類するものから具体的な設備の設計マニュアルの類まで、参考となる書籍^{1～8)}も刊行されているので、それらも参照されたい。

以下に、防煙区画などの区画化と、煙を排出したり煙の侵入を防いだりする煙制御システムについて、それぞれの方法及びその設備について述べる。