

5 ガラスと防火関係法規

建築基準法・建築基準法施行令・建設省告示

5-1 防火設備とガラス

外壁の延焼のおそれのある部分に開口部を設ける場合、遮炎性能、または準遮炎性能のある防火戸などの「防火設備」(旧乙種防火戸)の設置が義務づけられており、網入板ガラスや耐熱板ガラス(パイロクリア)が使用できます。

●耐火・準耐火建築物の防火設備

耐火性能の高い建築物として位置付けられる耐火・準耐火建築(各種ビルなど)は外壁開口部の延焼のおそれのある部分に遮炎性能のある防火設備の設置が義務づけられています。遮炎性能とは「屋内で発生する火災」、「建築物の周囲で発生する火災」の両方に対して、加熱開始後20分間加熱面以外の面に火炎を出さないものと規定されています。

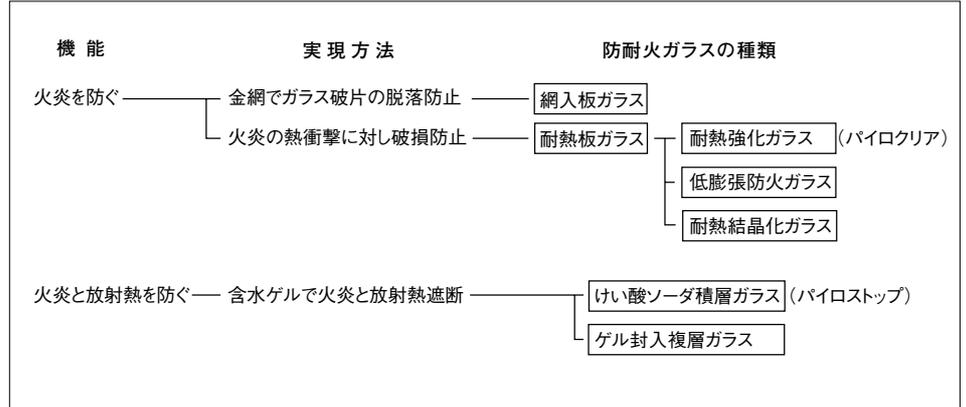
●防火・準防火地域内建築物の防火設備

都市防火の観点から防火・準防火地域では、耐火・準耐火建築以外の建築物(戸建て住宅など)にも外壁開口部の延焼のおそれのある部分に準遮炎性能のある防火設備の設置が義務づけられています。準遮炎性能とは「建築物の周囲で発生する火災」に対して、加熱開始後20分間屋内側に火炎を出さないものとなっています。

●ガラス関連防火設備

告示で例示されているのは鉄枠にはめた網入板ガラスに限定されます。アルミサッシとパイロクリアなど耐熱板ガラスを組み合わせて使用する場合は「カーテンウォール・防火開口部協会」が取得している大臣認定の仕様や寸法などに基づく必要があります。

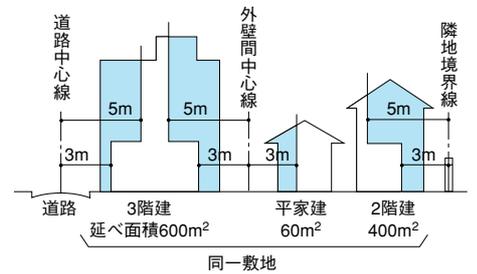
■防耐火ガラスの種類



■延焼のおそれのある部分(色塗箇所)

建築基準法第2条第6号

隣地境界線、道路中心線又は同一敷地内の2以上の建築物(延べ面積の合計が500㎡以内の建築物は、1の建築物とみなす)相互の外壁間の中心線から、1階にあっては3m以下、2階以上にあつては5m以下の距離にある建築物の部分(ただし、防火上有効な公園、広場、川等の空地若しくは水面又は耐火構造の壁その他これらに類するものに面する部分を除く)。



■防火設備関連法規

定義	建築基準法第2条第9号の2のロ
要求性能	建築基準法施行令第109条の2
認定	建築基準法第68条の26の1 「構造方法等の認定」(旧通則認定・個別認定)
例示	平成12年建設省告示第1360号、1366号 「鉄及び網入ガラスで造られたもの」

■カーテンウォール・防火開口部協会の防火設備(大臣認定)の概要(旧乙種防火戸通則認定)

対象	種類	認定番号	(旧通則)	開閉方式	対象ガラスと内法最大寸法(はめころし窓の場合)*1
ビル防火戸	アルミニウム合金製(サッシ+ガラス)	EB-9101~9108	(2号)	はめころし窓、引き窓、上げ下げ窓、ルーバー窓、プロジェクト窓、回転窓、開き窓、引き戸	パイロクリア6.5ミリ——長辺2.4m×短辺2.0m パイロクリア8,10,12ミリ——長辺3.0m×短辺2.4m
	スチール、ステンレス製(サッシ+ガラス)	EB-9131~9133(遮煙CAS-0003)*2	(6号)	はめころし窓、開き戸、引き戸	パイロクリア6.5,8,10,12ミリ——長辺2.4m×短辺2.0m
	木質系(屋内用)(ドア+ガラス)	EB-9141(遮煙CAS-0004)*2	(7号)	開き戸	パイロクリア6.5,8,10,12ミリ——ドア面積の35%以下
住宅防火戸(3階建以下の木造・プレハブ)	アルミニウム合金製(サッシ+ガラス)	EB-9111~9119	(4号)	はめころし窓、引き窓、上げ下げ窓、ルーバー窓、オーニング窓、プロジェクト窓、開き窓、引き雨戸、巻き上げ雨戸	パイロクリア6.5ミリ等——幅1.85m、高さ2.3m
	木質系(サッシ+ガラス)	EB-9121~9124	(5号)	はめころし窓、引き窓、プロジェクト窓、開き戸	

* 実際に使用可能な寸法は、開閉形式ごとに異なるサッシ認定最大寸法とガラス認定最大寸法の両方の制限を受けます。

*1 上表の「対象ガラスと内法最大寸法」の項は、サッシとして最大寸法となるはめころし窓の場合です。はめころし窓以外の開閉方式は、サッシが相当小さく制限されますのでご確認ください。また、パイロクリア以外の各社の耐熱板ガラスは認定品種・寸法が異なります。

*2 遮煙CASとは、エレベータたて穴区画に対応して遮煙性能を確保するよう気密化された遮煙防火設備のことです。

5-2 特定防火設備とガラス

防火区画に開口部を設ける場合には「特定防火設備」(旧甲種防火戸)の使用が義務づけられています。防火シャッター、鉄製防火ドアに加えて、耐熱板ガラス(パイロクリア)を使用した透明な防火戸(大臣認定)が近年増加しています。

●特定防火設備

建物内の火災拡大防止のため面積区画、堅穴区画、異種用途区画などの防火区画には、より性能の高い「特定防火設備」が求められます。これは通常の火災に対して加熱開始後1時間加熱面以外の面に火炎を出さないものと規定されています。

●ガラス関連特定防火設備

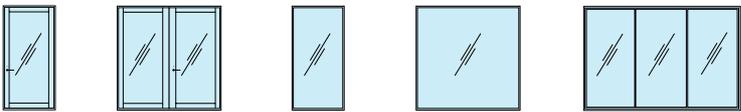
告示で例示されているものは、鉄板など不透明なもののみで、ガラスに該当するものではありません。ただし、パイロクリアなど耐熱板ガラスを用いて、防火戸メーカーが枠と組み合わせ、仕様ごとに個別に試験し、大臣認定を取得したものが使用できるようになっています。

■特定防火設備関連法規

定義	建築基準法施行令第112条の第1項
要求性能	建築基準法施行令第112条の1
認定	建築基準法第68条の26の1 「構造方法等の認定」(旧個別認定)
例示	平成12年建設省告示第1369号 ガラスは該当なし

■パイロクリア入特定防火設備大臣認定の例

<ul style="list-style-type: none"> ・大寸法単窓の例 耐熱板ガラス入鋼製はめこり窓 認定番号EA-9117 枠内法寸法 最大 巾2,000mm 高さ3,060mm ガラス パイロクリア8ミリ以上
<ul style="list-style-type: none"> ・その他の例 各防火戸メーカーで、片開きドア、両開きドア、欄間付き、各種単窓、連窓など数十件の認定があります。



5-3 耐火構造とガラス

耐火建築物は主要構造部を耐火構造とする必要があります。ガラスが関係する部位としては、屋根のみでしたが、特殊な遮熱ガラスを用いた透明な耐火間仕切壁が開発され、使用可能になっています。

●ガラス関連耐火構造の屋根

耐火・準耐火建築物の屋根(トップライト)は耐火構造が要求されます。現在、これに該当するガラスは告示で例示された「鉄材で補強された網入ガラス」のみです。法律で要求している人の荷重(65kg/m²)の载荷を想定した30分間の遮炎性試験に合格したものではありません。

●ガラス関連1時間耐火間仕切壁

告示で例示されているものに、ガラスに該当するものではありません。ただし、優れた遮熱性を有している「けい酸ソーダ入積層ガラス」(パイロストップ)は、1時間耐火間仕切壁(非耐力)の大臣認定を取得し、避難階段や避難通路の側壁に採用されています。なお、従来非耐力の間仕切壁は、最上階から数えて4階までは1時間、5階以上は2時間の耐火性能が必要とされましたが、新法への改正で全階1時間の性能で使用可能になっています。

■耐火構造の屋根関連法規

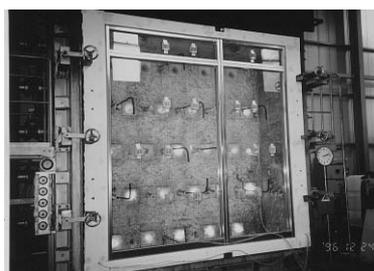
要求性能	建築基準法施行令第107条の1三
例示	平成12年建設省告示第1399号第三 「鉄材で補強された網入ガラスで造られたもの」

■耐火間仕切壁関連法規

要求性能	建築基準法施行令第107条の1二 非加熱面の温度が最高200℃以下および、平均160℃以下
認定	建築基準法第68条の26の1 「構造方法等の認定」(旧個別認定) (建設省告示1432号)
例示	平成12年建設省告示第1399号第三 ガラスは該当なし

■パイロストップ1時間耐火間仕切壁(非耐力)大臣認定の例

けい酸ソーダ入積層ガラス間仕切壁 認定番号FP060NP-9007 枠内法寸法 最大 巾1,550mm 高さ2,855mm ガラス パイロストップ23ミリ



耐火間仕切壁パイロストップウォール 試験状況
(パイロストップ23ミリ)
場所：BLセンターつくば試験所

5-4 排煙設備・防煙壁とガラス

火災時に発生する煙は、一酸化炭素、有毒ガスなどを含み、非常に危険です。このため煙の流出を防ぎ、視界を確保して円滑な避難や消火活動ができるよう排煙設備の設置が義務づけられています。

この規定により、外壁に可動の排煙窓または室内に排煙口が設けられ、同時にガラス防煙壁などが多く用いられます。

排煙設備

①排煙機を設けて行なう機械排煙と、窓その他これに類する自然排煙の二通りがあり、そのどちらでもよいのですが、それぞれ構造が規定されています。通常高層ビルでは機械排煙、中低層ビルでは自然排煙が用いられます。

②自然排煙の場合、突き出し窓や倒し窓、回転窓、引違い窓などの可動窓が用いられます。

③機械排煙、自然排煙いずれの場合も床面積500㎡以内ごとに防煙壁などで防煙区画します。

防煙壁

①防煙壁は排煙設備の一部とし、設ける場合は床面積500㎡以内ごとに、また排煙設備の代りとし設ける場合は床面積100㎡以内ごとに、50cm以上の防煙壁を設けます。

②地下街の場合は、地下道の床面積300㎡以内ごとに80cm以上の防煙壁を設けます。

③防煙壁は不燃材料とするよう定められていますが、ガラスを用いる場合法規上品種は問われません。しかし防煙性能と破損時の安全上、網入・線入板ガラスとし、普通板ガラス・フロート板ガラスなどはなるべく使用しないでください。

ガラス防煙壁の構造は、ガラス建材総合カタログ「商品編」のスモークフェンスのページをご参照ください。

■排煙設備の設置義務

建築基準法施行令第126条の2
昭和47年建設省告示第33号その他

<設置適用>

- 1 定められた特殊建築物で延べ面積500㎡をこえる建築物。
- 2 階数が3以上で延べ面積500㎡をこえる建築物。
- 3 排煙上有効な開口面積が床面積の1/50未満の居室。
- 4 延べ面積が1000㎡をこえる建築物で床面積が200㎡をこえる大居室。
- 5 その他、地下街、特別避難階段、非常用エレベータの乗降ロビーにも設置適用を受け、それぞれ右図とは異なる構造が定められている。

<設置適用除外>

- 1 上記2、4で高さ31m以下にある居室で防煙壁などで100㎡以内ごとに防煙区画されているもの。
- 2 その他、用途、構造により除外される場合がある。

■排煙設備の構造

建築基準法施行令第126条の3
昭和45年建設省告示第1829号

昭和47年建設省告示第30号、第31号、第32号

<排煙上有効な開口面積(A)>

- ・防煙区画部分の床面積の1/50以上とする。1/50未満のときは排煙機を要す。
 - ・Hは0.5m以上とし、Hより上の部分のみで算定し、 $H > 80\text{cm}$ のときは $H = 80\text{cm}$ とする。
 - ・天井高が3m以上の場合は床面からの高さが2.1m以上で、かつ天井高の1/2以上の部分であれば $H > 80\text{cm}$ であっても、Hより上の部分で算定できる。
- 機械排煙の場合は能力、設備などに規定がある。

■防煙壁の設置基準と構造

<建築物の場合の設置基準>

建築基準法施行令第126条の2、3

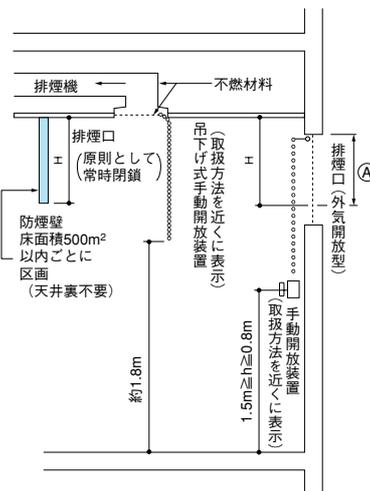
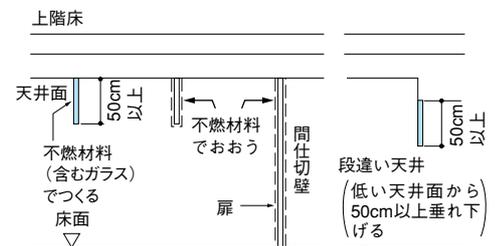
- ・排煙設備の一部として設ける場合
床面積500㎡以内ごとに防煙区画する。
- ・排煙設備の代りに設ける場合
特殊建築物などを除く建築物の高さ31m以下の部分にある居室の場合、床面積100㎡以内ごとに防煙区画する。

<地下街の場合の設置基準>

昭和44年建設省告示第1730号第2

- ・地下道の床面積300㎡以内ごとに防煙区画する。
ただし80cm以上の防煙壁などを用いる。

<防煙壁の構造> (地下街を除く)
建築基準法施行令第126条の2



5-5 非常用進入口とガラス

災害時に救出、消火活動を外壁の窓から進入して行なう場合が多く、この進入を容易にするため非常用進入口やこれに代る代替開口部の設置が義務づけられており、次の点に注意してください。

- ①外部から開放できる構造のものが最適です。
- ②格子やルーバーその他進入を妨げるものがないようにしてください。
- ③延焼のおそれのある開口部には、通常網入板ガラスを乙種防火戸として用いますが、これをはめこし窓とすると、進入困難となるので、外部から開放可能な構造とします。
- ④大きなガラスや厚板ガラスは破壊の際、危険をともなうので、はめこし窓は避けてください。

■非常用進入口の設置義務と構造

建築基準法施行令第126条の6、第126条の7
昭和45年建設省告示第1831号

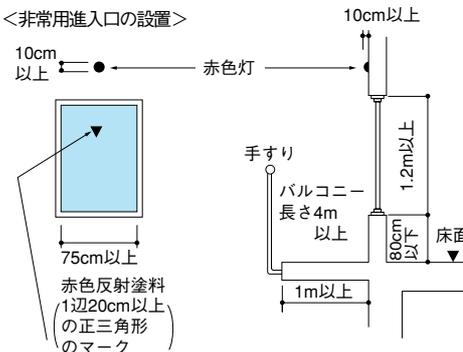
- ・建築物の高さ31m以下の部分にある3階以上の階には設置しなければならない。
- ・進入口は道、または道に通ずる幅4m以上の通路、空地に面する各階の外壁面に40m以内間隔に設ける。

■非常用進入口の設置免除の場合

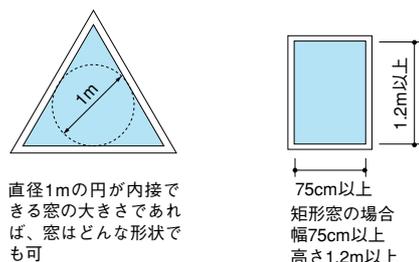
建築基準法施行令第126条の6

- ・非常用エレベータを設置している場合
- ・非常用進入口の代替となる開口部（代替開口部）を設置している場合
道または道に通ずる幅4m以上の通路、空地に面する各階の外壁面に10m以内間隔に設ける。

<非常用進入口の設置>



<代替開口部の大きさと形>



5-6 防火材料とガラスなど

防火材料

防火材料には不燃材料、準不燃材料、難燃材料などがあり、個別材料は建設省の指定試験機関で定められた試験を行ない、その結果合格すれば、建設大臣が認定することになっています。

①不燃材料

建築基準法第2条第9号

建築基準法施行令第108条の2

平成12年建設省告示第1400号

コンクリート、れんが、瓦、石綿スレート、鉄鋼、アルミニウム、ガラス、モルタル、しっくい その他これらに類する建築材料で政令で定める不燃性を有するものをいう。

- ・ガラスは特に試験はされていないが、無機質材料であることから各種板ガラスとも不燃材料として、一般に解釈されている。

- ・GRCガラス繊維混入セメント板（管）

建設大臣認定 不燃第1111号

- ・マイクロールMLR グラスウール各種保温板
建設省認定 不燃第1031、1032、1036号

- ・マイクロールMPI グラスウール各種保温筒
建設大臣認定 不燃第1033、1034号

②準不燃材料

建築基準法施行令第1条第5号

平成12年建設省告示第1401号

厚さが9mm以上の石膏ボード、厚さが15mmの木毛セメント板、その他の建築材料で不燃材料に準ずる防火性能を有するものとして、建設大臣が指定するものをいう。

③難燃材料

建築基準法施行令第1条第6号

平成12年建設省告示第1402号

厚さが5.5mm以上の難燃合板、厚さが7mmの石膏ボード、その他の建築材料で難燃性を有するものとして建設大臣が指定するものをいう。

建築基準法施行令第1条5号

平成12年建設省告示第1401号