

# 防火・耐火設計に関する法規

## ■不燃材料・準不燃材料・難燃材料

「不燃材料」としての性能規定は建築基準法施行令第108条の2に述べられており、加熱開始後20分間で、①燃焼しない、②有害な損傷がない、③有害な煙・ガスが出ない、の3項目の要件を満たす材料としています。また、「ガラスは不燃材料」という仕様規定は平成12年建設省告示第1400号に述べられています。「準不燃材料」は加熱開始後10分間で上述①～③の要件を満たす材料で、仕様規定は平成12年建設省告示第1401号に、「難燃材料」は加熱開始後5分間で上述①～③の要件を満たす材料で、仕様規定は平成12年建設省告示第1402号に述べられています。

## ■防火戸

### ①特定防火設備(旧甲種防火戸)

通常の火災による加熱が加えられた場合に、加熱開始後1時間の「遮炎性」を満たす(令第112条第1項)ものとなっています。従来の仕様規定は平成12年建設省告示第1369号に述べられています。

### ②防火設備(旧乙種防火戸)

通常の火災による加熱が加えられた場合に、加熱開始後20分間の「遮炎性」を満たす(令第109条の2、令第136の2の3)ものとなっています。従来の、「鉄及び網入ガラスで作られるもの」などの仕様規定は平成12年建設省告示第1360号に述べられています。

### 〈「防火設備」の認定内容〉

認定番号	品目名
EB9101～9108	アルミニウム合金製防火戸
EB9111～9119	アルミニウム合金製防火戸(住宅用)
EB9121～9124	木質系引き窓等(住宅用)
EB9131～9133	耐熱板ガラス入り鋼製防火戸
EB9141	木質系開き戸
EB0275	複層ガラス入りアルミニウム合金製折りたたみ戸

注)詳しくは(社)カーテンウォール・防火開口部協会発行の資料をご覧ください。

## ■防火戸が必要とされる開口部

前項①、②それぞれの防火戸が適用される規定は以下の通りです。

### ①「特定防火設備」が必要

・防火区画の開口部(令第112条)。

### ②「防火設備」が必要

・耐火建築物または準耐火建築物の外壁で延焼のおそれのある部分にある開口部(法第2条第9号の2口)。

・防火地域または準防火地域の外壁で延焼のおそれのある部分にある開口部(法第64条)。

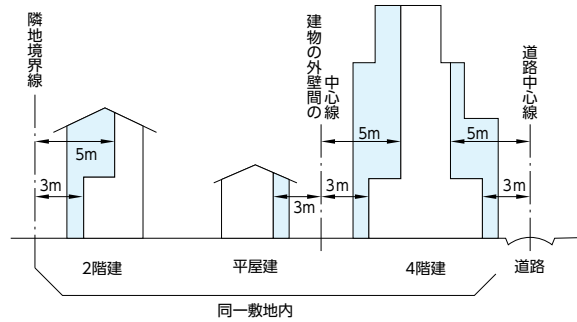
・防火区画の開口部(令第112条)。

## ■延焼のおそれのある部分

「延焼のおそれのある部分」(法第2条6号)とは、建物の外壁部分で隣棟から延焼を受けたり、及ぼしたりするおそれのある範囲を指し、図1に示

すように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物の部分(着色部)をいいます。

図1 延焼の恐れのある部分



敷地内に建築物が2以上の場合

①延べ面積の合計が500m<sup>2</sup>以内は1棟とみなす。

②延べ面積の合計が500m<sup>2</sup>を超える場合はそれぞれの建築物が別棟扱いになる。

# 防火・耐火設計に関する法規

## ■防火区画

「防火区画」は建物内の火災の拡大防止を目的としたもので、以下の種類の区画があります。

その区画面積、区画部分、及びその開口部に必要とされる防火戸についてまとめたものが表1です。

- ・面積区画…一定面積以内ごとに区画する。
- ・壁穴区画…吹き抜け、階段部など火災が拡大しやすい垂直方向とその他の部分とを区画する。
- ・異種用途区画…火災時の危険性が高い用途部分とその他の部分とを区画する。

表1 防火区画の区画面積・区画部分と必要な区画性能・防火戸

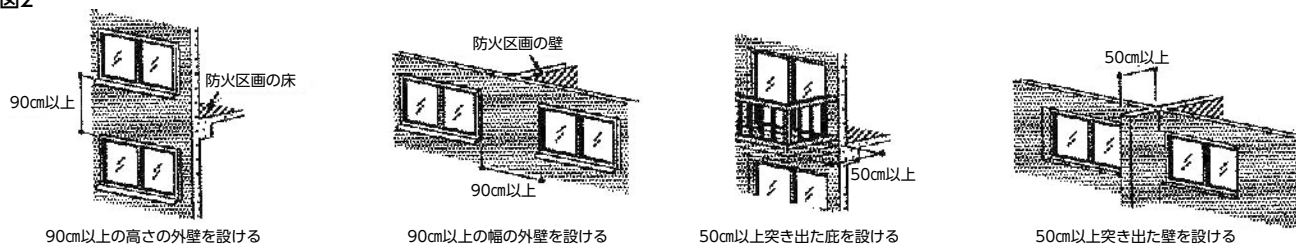
区画の種類	対象部 (参考条文)	区画面積または 区画区分	区画性能	防火戸	条文	
面積区画	耐火建築物(法第2条第9号の2)	1500m <sup>2</sup> 以内	準耐火	①	令第112条1項	
	準耐火建築物(法第2条第9号の3)	1500m <sup>2</sup> 以内	準耐火	①	令第112条1項	
	特殊建築物、 準防火地域等 (法第62条1項)	準耐火建築物 (法第27条2項)	500m <sup>2</sup> 以内	準耐火	①	令第112条2項
		準耐火建築物 (法第21条1項)	1000m <sup>2</sup> 以内	準耐火	①	令第112条3項
	建物の11階以上の部分で各階の床面積が100m <sup>2</sup> 以上		100m <sup>2</sup> 以内	耐火	②	令第112条5項
		準不燃材料	200m <sup>2</sup> 以内	耐火	①	令第112条6項
不燃材料		500m <sup>2</sup> 以内	耐火	①	令第112条7項	
	住戸の床面積が200m <sup>2</sup> 以下	対象部とその他の部分	耐火	①	令第112条8項	
壁穴区画	主要構造部が準耐火構造で地階または3階以上の階に居室を有する建築物で、 ・階数2以上の住戸(メゾネット式等) ・吹き抜け部分 ・階段部分 ・エレベータの昇降路部分 ・ダクトスペース部分 ・その他これらに類する部分	対象部とその他の部分 (但し直接外気に開放されている廊下やバルコニー等の部分は除く)	準耐火	②	令第112条9項 ※階数が3以下で延べ面積が200m <sup>2</sup> 以内の住戸については除外(新基準)	
異種用途区画	建物の一部が木造の特殊建築物	対象部とその他の部分	準耐火	②	令第112条12項	
	建物の一部が耐火建築物または準耐火建築物としなければならない特殊建築物	対象部とその他の部分	準耐火	①	令第112条13項	
避難階段	屋内避難階段	屋内から階段に通ずる出入口、階段に通ずる出入口	耐火	②	令第123条1項	
	屋外避難階段	屋内から階段に通ずる出入口	耐火	②	令第123条2項	
	特別避難階段	①バルコニー又は付室から階段に通ずる出入り口	耐火	②	令第123条3項	
		②屋内からバルコニー又は付室から階段に通ずる出入り口	耐火	①	令第123条3項	

注) 防火戸: ①は「特定防火設備」、②は「防火設備」を示す。

また、壁または床の防火区画に接する外壁についてはその接する部分の幅90cm以上を準耐火構造にしなければなりません(令第112条10項)。なお、その外壁部分を開口部にしたい場合はその開口部には「防火設備」(「防火戸」の項②)を用いなければなりません(令第112条11項)。

但し、外壁面から50cm以上突出した準耐火構造の庇、床、そで壁その他これに類するもので、防火上有効に遮られている場合は幅90cm以上の準耐火構造、防火戸は要りません(令第112条10項)。(図2参照)

図2



■耐火構造・準耐火構造

「耐火構造」(令第107条)は「通常の火災が終了するまでの間に、倒壊及び延焼防止のための性能」であること、また、「準耐火構造」(令第107条の2)は「通常の火災による延焼抑制のための性能」であることが明確にされました。耐火構造、準耐火構造の必要性能をまとめたものがそれぞれ表2、表3です。

- ①非損傷性：「通常の火災による火熱」によって「構造耐力上支障のある変形、溶融、破壊その他の損傷を生じない」
- ②遮熱性：「通常の火災による火熱」によって「加熱面以外の面の温度が可燃物燃焼温度以上に上昇しない」
- ③遮炎性：「屋内において発生する通常の火災による火熱」によって「屋外に火災を出す原因となるき裂その他の損傷を生じない」

「耐火構造」と「準耐火構造」の仕様規定についてはそれぞれ平成12年建設省告示第1399号、第1358号に述べられています。

●屋根材(トップライト)

屋根の耐火性能については耐火・準耐火構造共に30分の「非損傷性」が規定されています。また、従来の仕様規定「鉄材で補強された網入ガラス」は平成12年建設省告示第1399号に述べられています。

●スパンドレル部

スパンドレル部は外壁の非耐力壁での耐火性能が必要になりますが、延焼のおそれのある部分では耐火構造で1時間、準耐火構造で45分の「遮熱性」、その他の部分で耐火・準耐火共に30分の同じく「遮熱性」という基準になっています。ガラス仕様のスパンドレルの場合は通常のガラスとは別に遮熱性能を満足する構造が必要になります。

表2 「耐火性能」の部位別の必要性能と仕様

部 位				通常の火災		屋内側からの通常の火災	建設省告示第1399号の仕様規定		
				構造耐力上支障のある変形、溶融、破壊その他の損傷を生じない(一号[非損傷性])	加熱面以外の面(屋内に面するもの)の温度が可燃物燃焼温度以上に上昇しない(二号[遮熱性])	屋内に火災を出す原因となるき裂その他の損傷を生じない(三号[遮炎性])			
壁	間仕切壁	耐力壁	最上階 階数2~4の階	1時間	1時間	—	第1第二号		
			階数5~14の階	2時間			第1第一号		
			階数15以上の階				第1第三号		
	外壁	耐力壁	最上階 階数2~4の階	1時間			1時間	1時間	第1第五号
			階数5~14の階	2時間					第1第四号
			階数15以上の階						第1第六号
非耐力壁	延焼のおそれのある部分	—	—	30分	30分	第1第七号			
	上記以外の部分	—	—						
柱	—	—	最上階 階数2~4の階	1時間	—	—	第2第三号		
			階数5~14の階	2時間			第2第二号		
			階数15以上の階	3時間			第2第一号		
床	—	—	最上階 階数2~4の階	1時間	1時間	—	第3第二号		
			階数5~14の階	2時間			第3第一号		
			階数15以上の階				—		
はり	—	—	最上階 階数2~4の階	1時間	—	—	第4第三号		
			階数5~14の階	2時間			第4第二号		
			階数15以上の階	3時間			第4第一号		
屋根	—	—	—	30分	—	30分	第5		
階段	—	—	—	30分	—	—	第6		

注1) 時間は各加熱開始後。—は制限なし。  
注2) 階数は最上階から数えた階数。

表3 「準耐火性能」の部位別の必要性能と仕様

部 位				通常の火災		屋内側からの通常の火災	建設省告示第1358号の仕様規定				
				構造耐力上支障のある変形、溶融、破壊その他の損傷を生じない(一号[非損傷性])	加熱面以外の面(屋内に面するもの)の温度が可燃物燃焼温度以上に上昇しない(二号[遮熱性])	屋内に火災を出す原因となるき裂その他の損傷を生じない(三号[遮炎性])					
壁	間仕切壁	耐力壁	—	45分	45分	—	第1第一号				
		非耐力壁	—	—			第1第二号				
	外壁	耐力壁	—	45分			45分	45分	第1第三号		
		非耐力壁	延焼のおそれのある部分	—					30分	第1第四号	
			上記以外の部分	—						30分	第1第五号
				—							第2
柱	—	—	45分	45分	—	第3					
床	—	—	45分	45分	—	第4					
屋根	下記以外	—	—	30分	—	30分	第5第一号				
	軒裏	下記以外	延焼のおそれのある部分	—			45分	第5第二号			
			上記以外の部分	—			30分	—			
		外壁によって小屋裏または天井裏と防火上有効に遮られているもの	—	—			—	—	—		
階段	—	—	—	30分	—	—	第6				

注) 時間は各加熱開始後。—は制限なし。

# 防火・耐火設計に関する法規

## 排煙設備と防煙壁

火災時に発生する煙は有毒ガスなどを含んでおり危険です。そのため極力煙の流れを抑え避難や消火活動を容易にするために排煙設備の設置が義務づけられています。すなわち、この規定により外壁に可動な排煙窓または室内に排煙口を設け、同時に防煙壁などによって防煙区画します。

### ■排煙設備

排煙設備には窓などを設ける自然排煙と排煙機を設けて行う機械排煙があり、その何れでもよいが、一般に中低層建築物では自然排煙、高層建築物では機械排煙が用いられます。

排煙設備の設置(法第35条、令第126条の2)

#### (適用する場合)

- ・法別表第1(イ)欄(1)項から(4)項の用途に供する特殊建築物で延べ面積が500m<sup>2</sup>をこえるもの
- ・階数が3以上で延べ面積が500m<sup>2</sup>をこえる建築物
- ・排煙上有効な開口面積が床面積の1/50未満の居室
- ・延べ面積が1,000m<sup>2</sup>をこえる建築物で、床面積200m<sup>2</sup>をこえる居室

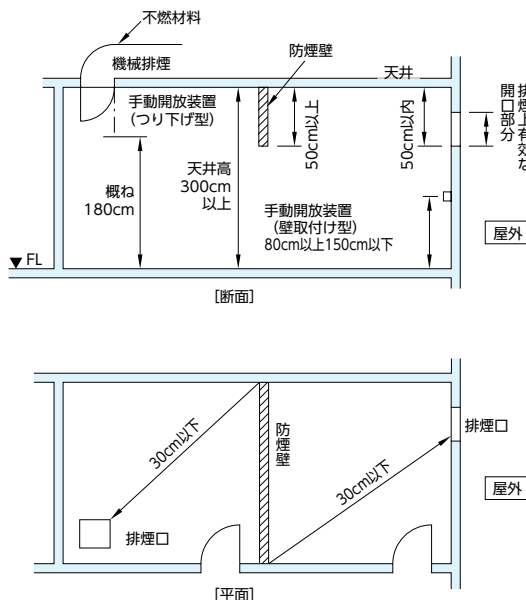
#### (適用を除外する場合)

- ・法別表第1(イ)欄2項の用途に供する特殊建築物のうち準耐火構造の床もしくは壁又は「防火設備(旧乙種防火戸)」で区画された部分で床面積100m<sup>2</sup>(共同住宅の住戸にあっては200m<sup>2</sup>)以内のもの
- ・学校、体育館、ボーリング場、スキー場、スケート場、水泳場又はスポーツの練習場
- ・階段の部分、昇降機の昇降路の部分(当該昇降機の乗降ロビーを含む)など
- ・建築物の高さ31m以下の部分にある居室で、床面積100m<sup>2</sup>以内ごとに防煙壁で区画された部分
- ・機械製作工場、不燃性物品を保管する倉庫などで、主要構造部が不燃材料で造られたものなど
- ・火災が発生した場合に避難上支障のある高さまで、煙またはガスの降下が生じない建築物の部分として、平成12年建設省告示第1436号で定めるもの

### ■防煙壁(令第126条の2、3、告示第1436号)

防煙壁とは、天井面から50cm以上下方に突出した垂れ壁またはこれと同等以上に煙の流動を防げる効果のある不燃材料で造ったものと規定されています。

図3 排煙設備の構造(告示第1436号)



- ・自然排煙、機械排煙にかかわらず床面積500m<sup>2</sup>以内ごとに防煙壁で区画(防煙区画部分)する。
- ・排煙上有効な開口面積は、防煙区画部分の床面積の1/50以上とする。
- ・窓などの排煙口の場合には、開放できる部分のうち天井から80cm(防煙壁が80cm未満の場合には、その防煙壁のだけ)以内が排煙に有効な開口部分である。
- ・排煙口には手動開放装置を設けること。
- ・このほか機械排煙の場合は、能力・設備等について別途規定がある。

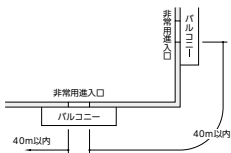
## 非常用進入口

火災時に消火活動や救出活動を外壁の窓から進入して行うことが多いため、外部よりその進入を容易にする必要から非常用進入口の規定があります(表4)。この規定は窓など開口部がある程度設けられておれば必要ありませんが、非常用エレベーターのない高さ31m以下の建物で、3階以上に設置することとしています。非常用進入口の板ガラスは品種によって制限があります。(非常用進入口に使用できるガラスは無窓階の取扱いに該当しないガラス種類に準じます)

### ■非常用進入口の位置と構造(令第126条の7)

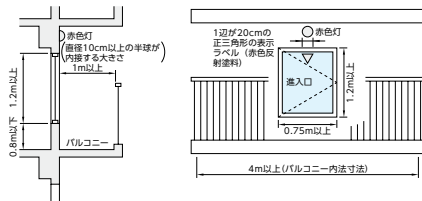
位置：道路または道路に通ずる4m以上の通路に面する各階の外壁面に40m以内の間隔で設ける。

図4 非常用進入口の位置



構造：屋外から開放できるもの、または破壊して室内に進入できるものとする。

図5 非常用進入口の構造



### ■無窓階

(消防法施行令第10条第1項第5号)

無窓階は建築物の地上階のうち、総務省令で定める避難上又は消火活動上有効な開口部を有しない階のことです。

### ■無窓階の取扱いに該当しないガラス種類

(消防法施行規則第5条の2第2項第3号)

避難上又は消防活動上有効な開口部として取扱われるガラス種類は、管轄の消防局等によって異なるため、地方自治体に確認する必要があります。ここでは平成24年4月に一部改正された東京消防庁の無窓階判定基準を掲載します(表5)。なお、合わせガラスの一部の品種については平成19年に、総務省消防庁予防課長名で各都道府県消防防災主管部長及び東京消防庁・各指定都市消防防災局長宛に通知が出されているため、全国一律の取扱いとなります。また、Low-Eガラスについては平成23年に総務省消防庁予防課より各都道府県消防防災主管課及び東京消防庁・各指定都市消防本部宛の事務連絡として、『(金属)薄膜が基盤の強度を変えるものではないと判断し、基盤と同等な

ものとして取り扱ってさしつかえない』との見解を発信されています。

表4 非常用進入口の設置の義務(令第126条の6)

設置対象部分	設置が免除される場合
建築物の高さ31m以下の部分にある3階以上の階	<ul style="list-style-type: none"> <li>●非常用のエレベーターを設置している場合</li> <li>●非常用の進入口に代る開口部を10m以内ごとに設置している場合など</li> </ul>

表5 各種ガラスの無窓階判定(東京消防庁)

ガラスの開口部の種類	開口部の条件	無窓階判定(省令第5条の2)	
		足場有り	足場無し
普通板ガラス			
フロート板ガラス	厚さ8ミリ以下	引き違い	○
磨き板ガラス	(厚さが6ミリを超えるものは、ガラスの大きさが概ね2m <sup>2</sup> 以下かつガラスの天端の高さが、設置されている階の床から2m以下のものに限る。)	FIX	○
型板ガラス			
熱線吸収板ガラス			
熱線反射ガラス			
網入板ガラス 線入板ガラス	厚さ6.8ミリ以下	引き違い	△
		FIX	×
	厚さ10ミリ以下	引き違い	△
		FIX	×
強化ガラス 耐熱板ガラス	厚さ5ミリ以下	引き違い	○
		FIX	○
合わせガラス	フロート板ガラス6ミリ以下+PVB(ポリビニルブチラール)30mil(膜厚0.76mm)以下+フロート板ガラス6ミリ以下	引き違い	△
		FIX	×
	網入板ガラス6.8ミリ以下+PVB(ポリビニルブチラール)30mil(膜厚0.76mm)以下+フロート板ガラス5ミリ以下	引き違い	△
		FIX	×
	フロート板ガラス5ミリ以下+PVB(ポリビニルブチラール)60mil(膜厚1.52mm)以下+フロート板ガラス5ミリ以下	引き違い	△
		FIX	×
	網入板ガラス6.8ミリ以下+PVB(ポリビニルブチラール)60mil(膜厚1.52mm)以下+フロート板ガラス6ミリ以下	引き違い	△
		FIX	×
	フロート板ガラス3ミリ以下+PVB(ポリビニルブチラール)60mil(膜厚1.52mm)以下+型板ガラス4ミリ以下	引き違い	△
		FIX	×
	フロート板ガラス6ミリ以下+EVA(エチレン酢酸ビニル共重合体)0.4mm以下+PETフィルム0.13mm以下+EVA0.4mm以下+フロート板ガラス6ミリ以下	引き違い	△
		FIX	×
	フロート板ガラス6ミリ以下+EVA(エチレン酢酸ビニル共重合体)0.8mm以下+フロート板ガラス6ミリ以下	引き違い	△
		FIX	×
	網入板ガラス6.8ミリ以下+EVA(エチレン酢酸ビニル共重合体)0.4mm以下+PETフィルム0.13mm以下+EVA0.4mm以下+フロート板ガラス5ミリ以下	引き違い	△
		FIX	×
	網入板ガラス6.8ミリ以下+EVA(エチレン酢酸ビニル共重合体)0.8mm以下+フロート板ガラス5ミリ以下	引き違い	△
		FIX	×
倍強度ガラス	—	引き違い	×
		FIX	×
複層ガラス	構成するガラスごとに本表(網入板ガラス及び線入板ガラスは、厚さ6.8ミリ以下のものに限る。)により評価し、全体の判断を行う。		

<備考>1.「足場有り」とは、避難階又はバルコニー、屋外広場など破壊作業ができる足場が設けられているもの。ここでいうバルコニーとは、建基政令第126条の7第5号に規定する構造以上のもの。

2.「引き違い」とは、引き違い窓、片開き戸、開き戸など、通常は部屋内から開放することができ、かつ当該ガラスを一部破壊することにより外部から開放することができるもの。

3.「FIX」とは、はめ殺し窓などをいう。

4.合わせガラスおよび倍強度ガラスは、それぞれJIS R 3205およびJIS R 3222に規定するもの。

5.「足場なし」の判定は、「窓ガラス用フィルムなし」の場合。

凡例

○：省令第5条の2第2項第3号後段に規定する開口部として取り扱うことができる。

△：ガラスの一部を破壊し、外部から開放できる部分(引き違い窓の場合概ね1/2の面積で算定する。)を省令第5条の2第2項第3号後段に規定する開口部として取り扱うことができる。

×

※フロート板ガラス、磨き板ガラス、型板ガラス、熱線吸収板ガラス、強化ガラスおよび耐熱板ガラスに低放射線処理された低放射ガラス(通称Low-Eガラス)はこの表に扱う。