

性能規定化と耐火構造、 準耐火構造、防火構造

消防法令研究会

建築基準法では、建築物の防耐火性能を示す概念として、「耐火構造」、「準耐火構造」及び「防火構造」という3種類の構造が定められている。これらの構造については、平成10年の建築基準法改正と平成12年の同法施行令の改正の際に、「準防火性能」及び「木造三階建て共同住宅の防火性能」を含め、「性能規定化」の観点から統一的に整理された。消防法令では、防火対象物の主要構造部が耐火構造であるか否か、開口部のない耐火構造又は準耐火構造の壁で区画されているか否かなどを消防用設備等の設置基準の前提条件としている場合がある。本稿では、性能規定化の観点から整理されたこれらの構造について、従来の考え方と比較しながら横断的に整理することとしたい。

耐火性能、準耐火性能、防火性能

現行の建築基準法では、「耐火構造」とは、「壁、柱、床その他の建築物の部分の構造のうち、耐火性能に関して政令で定める技術的基準に適合する鉄筋コンクリート造、れんが造その他の構造で、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたもの（建基法第2条第7号）」とされている。そして、その中で「耐火性能」については、「通常の火災が終了するまでの間当該火災による建築物の倒壊及び延焼を防止するために当該建築物の部分に必要とされる性能」とされている。

一方、「準耐火構造」については、「壁、柱、床その他の建築物の部分の構造のうち、準耐火性能に関して政令で定める技術的基準に適合するもので、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたもの（建基法第2条第7号の2）」とされ、「準耐火性能」については、「通常の火災による延焼を抑制するために当該建築物の部分に必要とされる性能」とされている。

また、「防火構造」については、「建築物の外壁又は軒裏の構造のうち、防火性能に関して政令で定める技術的基準

に適合する鉄網モルタル塗、しつくい塗その他の構造で、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたもの（建基法第2条8号）」とされ、「防火性能」については、「建築物の周囲において発生する通常の火災による延焼を抑制するために当該外壁又は軒裏に必要とされる性能」とされている。

以上のように、現行の建築基準法では、「耐火性能」は「火災による建築物の倒壊及び延焼防止」、「準耐火性能」は「火災による延焼の抑制」、「防火性能」は「周囲の火災による延焼の抑制」についての性能であることがそれぞれ明確にされている。

耐火構造に求められる性能

それでは、「耐火構造」に求められる「耐火性能」とは具体的にはどのような性能だろうか？

建基法第2条第7号の定義上は、①建築物の倒壊を防止するために必要な性能と、②建築物の延焼を防止するために必要な性能に分けられている。

建築物の倒壊を防止するために必要な性能

建基令第107条（耐火性能に関する技術的基準）第1号を見ると、「火災による建築物の倒壊を防止するために必要な性能」については、通常の火災による火熱が一定時間加えられた場合に、「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」とこととされている。各部材は、火災によって建築物が倒壊するような損傷を受けるようなものであってはならない、ということで、「非損傷性能」と言ってもよい。

「耐火構造」に要求される「非損傷性能」は、準耐火構造や防火構造に要求される性能とは別格である。と言うより、火災の際に建物が容易に倒壊しないような性能を持つものだけが「耐火構造」として高層建築物などの構造とし

て認められるということだろう。

建築物の各部分に通常の火災による火熱が加えられた場合に耐えられる（建築物が倒壊するような損傷を生じない）時間については、その部分が存在する階によって異なっており、その階よりも上にある階数（「最上階から数えた階数」と表現されている）が多いほど長い時間耐えることができなければならないこととされている。このあたりの基本的な考え方は従来と同様である。

ちなみに、柱とはりについて見ると、高層ビルの場合、下層階（最上階から数えた階数が15以上の階）は3時間以上通常の火災に耐える（通常、「3時間耐火」という。）必要があるとされており、中間階（最上階から数えた階数が5～14の階）は2時間、高層階（最上階から数えた階数が1～4の階）は1時間、それぞれ耐えなければならない。

壁と床については、高層階は1時間の非損傷性能が必要で柱やはりと同じだが、下層階は中間階と同様2時間でよいことになっている。「下層階にある柱とはりとは3時間耐火なのに耐力壁と床は2時間耐火でよい」としているのは、「耐力壁や床に損傷があっても、柱とはり健全ならば倒壊は免れる」という考え方に立っているからに違いない。

なお、非損傷性能は非耐力壁については特に定められていない。「非損傷性能」は建物の倒壊防止にかかる性能だから、非耐力壁については関係ない、ということだろう。非耐力壁については、従前は例えば、最上階から数えた階数が5以上の階では、間仕切り壁で2時間、外壁の延焼のおそれのある部分で1時間、それ以外の部分で30分の耐火性能が必要、などとなっていたので、平成12年の改正で規制緩和がなされたことになる。

なお、階段については、「建築物の倒壊を防止するために必要な性能」ではないと思うが、「非損傷性能」ということで同じところ（建基令第107条第1号）で定められている。

階段については、従来、耐火性能を耐火時間で規定せず、鉄筋コンクリート造、無筋コンクリート造などのように構造指定（仕様書の規定）であったが、平成12年の改正で一律30分とされた。避難だけなら階段は30分も保てばよいということだろう。

だが、ワールドトレードセンターの火災（2001年9月11日）の例などを見ると、超高層ビルの場合には避難だけでも30分ではとても足りない場合がある。まして消防隊の活動などを考えると、柱やはりと同程度の耐火性能が必要だとする考え方もありそうだ。にもかかわらず、30分ですとしているのは、階段室の防火区画や内装の不燃化

が別途要求されており、階段自体が2時間も3時間も高熱にさらされることはまずあり得ないと考えているためだろう。

また、屋根についても一律30分とされているが、これは、火災になって屋根が落ち、最上階の人や物に被害を与えるまでに30分以上の余裕を要求しているものと考えればよいのだろう。

火災による延焼を防止するために必要な性能

「耐火性能」のもう一つの性能である「火災による延焼を防止するために必要な性能」については、2種類ある。

一つは、壁と床に求められる「遮熱性能」とも言うべき性能で、通常の火災による火熱が一定時間加えられた場合に、加熱された面と反対側で屋内に面する面の温度が、その面に接する可燃物を燃焼させるような温度（可燃物燃焼温度）にならないこと（建基令第107条第2号）が要求されており、基本的には1時間が要求性能であるが、外壁のうち延焼のおそれのある部分にない非耐力壁の部分については30分でよいこととされている。

もう一つは外壁と屋根に求められる「遮炎性能」とも言うべき性能で、屋内において発生する通常の火災による火熱が一定時間加えられた場合に、屋外に火炎を出すようなき裂等が生じないこと（同条第3号）が要求されている。要求性能は、外壁については原則として1時間、外壁のうち延焼のおそれのある部分にない非耐力壁の部分と屋根については30分間である。

この遮熱性能と遮炎性能の規定ぶりを見れば、なるほど延焼を防止する性能とはこういうものなのか、と改めて納得できるに違いない。

準耐火構造の性能

「準耐火構造」に求められる性能も、非損傷性能、遮熱性能、遮炎性能から成っている。準耐火構造にかかる「非損傷性能」は、「火災により「延焼の抑制」にとって支障となる損傷が生じないような性能」ということであり、耐力壁、柱、床、はりについては45分、軒裏以外の屋根と階段については30分の非損傷性能が要求されている（建基令第107条の2第1号）。

このあたりの考え方は基本的には従来と同様だが、従来30～45分の耐火性能が要求されていた非耐力壁については規制がなくなっている。準耐火構造に必要な性能は、倒壊防止性能ではなく延焼抑制性能であるから、非耐力壁にも一定の耐火性能を要求してもよいのではないかとも思うが、そうっていないのは耐火構造とのバランスを考えた

ためだろうか。

準耐火構造にかかる「遮熱性能」は、壁、床及び軒裏に対して要求される性能で、基本的に45分間の遮熱性能が要求されている（同条第2号）。ただし、外壁のうち延焼のおそれのある部分にない非耐力壁の部分については30分でよいこととされている。また軒裏については複雑な規定ぶりになっているが、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軒裏については遮熱性能は要求されず、それ以外のものについては、延焼のおそれのある部分になれば30分（延焼のおそれのある部分にあれば当然45分）が要求性能である。

準耐火構造にかかる「遮炎性能」も、外壁と屋根だけに要求されている。外壁のうち、耐力壁については準耐火構造の基本である45分の遮炎性能が要求され、非耐力壁についても延焼のおそれのある部分にあれば45分が要求されているが、延焼のおそれのある部分になれば30分でよいこととされている。また、屋根については一律30分の遮炎性能が要求されている（同条第3号）。

「木造三階建て共同住宅」に求められる準耐火性能

準耐火構造のジャンルには、通常の「準耐火構造」の他にいわゆる「木造三階建て共同住宅等」にかかる特別な性能が別途定められている。

建基法第27条第1項ただし書きでは、一般的には耐火建築物としなければならない3階建て以上の特殊建築物のうち、防火地域以外の区域にある3階建ての下宿、共同住宅や寄宿舎については、主要構造部の準耐火性能その他の性能について政令で定める技術的基準に適合すれば、建基法第2条第9号の3イに該当する準耐火建築物とすることができるとされている。このような準耐火建築物の共同住宅等が、いわゆる「木造三階建て共同住宅等」と言われているものである。

この技術的基準は建基令第115条の2の2に定められており、通常の準耐火性能よりやや高い性能が要求されている。なお、性能は、通常の準耐火構造などと同様に、非損傷性能、遮熱性能、遮炎性能にかかる3種類の性能により示されている。

「非損傷性能」については、耐力壁、柱、床およびはりについて要求されており、基本的には1時間が要求性能である（建基令第115条の2の2第1項第1号イ）。

屋根と階段については、ここでは特段の要求性能は示されていないが、建基法第2条第9号の3イに該当する準耐火建築物であることが前提である（建基法第27条第1項）

ので、主要構造部は準耐火構造とする必要があるため、結果的に、軒裏以外は30分が要求性能になることになる。

また、「遮熱性能」については、壁、床及び屋根の軒裏に要求されており、1時間というのが基本性能である（同号ロ）。

壁については、外壁のうち延焼のおそれのある部分にない非耐力壁の部分については、遮熱性能が必要とされるものから除かれているが、前述のように準耐火建築物であることは必要なので、この部分については結果的に30分の遮熱性能が要求されていることになる。

また、軒裏については、ここでは特段の限定がないように見えるが、実は建基令第107条の2第2号で本条の軒裏も同様に、「外壁によって小屋裏又は天井裏と防火上有効に遮られているものを除き、延焼のおそれのある部分に限る」とされていることに留意しなければならない。

この規定があるため、「外壁によって小屋裏又は天井裏と防火上有効に遮られている軒裏」については遮熱性能の要求はないことになり、それ以外の部分で延焼のおそれのある部分にある軒裏だけが1時間の遮熱性能を要求されることになる。なお、「それ以外の部分で延焼のおそれのある部分」にない軒裏については、準耐火建築物に要求されている30分の遮熱性能が要求性能になる。こんな書き方を見て一度で間違えずに理解できる人などほとんどいないのではなかろうか。まったくわかりにくい書き方をしたものだと思う。

「遮炎性能」については、外壁のうち耐力壁の部分と延焼のおそれのある部分にある非耐力壁の部分について1時間の遮炎性能が要求されている（同号ハ）。屋根と延焼のおそれのある部分にない非耐力壁については、ここでは特段の定めがないが、準耐火建築物であることから30分の遮炎性能が要求されることは、非損傷性能や遮熱性能と同様である。

以上のように、「木造三階建て共同住宅（木三共）」に求められる準耐火性能は、基本的には1時間であると言ってよいだろう。3階建てでどうして比較すれば、耐火構造に求められる耐火性能も基本的には1時間であるから、その意味では同様である。違いがあるのは、屋根の軒裏に要求される性能で、非損傷性能については耐火構造に要求されるのに木三共には要求されない一方、遮熱性能については耐火構造には要求されないのに木三共には要求される、というところである。

最も異なるのは、同じ1時間の非損傷性能であっても、耐火構造については「倒壊防止性能と延焼防止性能が1時間」であるのに、木三共については「延焼抑止性能が1時

間」というところであり、この違いは、結局のところ試験方法に反映されることになるのだろう。

防火構造の性能

平成10年の建基法の改正で「防火構造」は「建築物の周囲において発生する通常の火災による延焼を抑制する」ための構造とされた。このため、耐火構造や準耐火構造のターゲットが「通常の火災」であるのに、防火構造の場合は非損傷性能も遮熱性能も「建築物の周囲において発生する通常の火災」に対する性能となっている。

防火構造の「非損傷性能」は外壁のうち耐力壁に限定して要求されており、その要求性能は30分である（建基令第108条第1号）。

また、「遮熱性能」は外壁と軒裏に要求され、やはり30分が要求されている（同条第2号）。

なお、建築物内部からの延焼防止を目的とする「遮炎性能」が要求されていないのは当然であろう。

防火構造については、従来、壁、床、屋根及び軒裏についての規定とされており、その規定ぶりも「仕様書規定」であったが、「建築物の周囲において発生する通常の火災による延焼を抑制すること」と性能が明確にされたことに伴い、平成12年の改正で、対象となる部位が外壁と軒裏だけに限定された。その意味では規制緩和になるのだが、「防火構造」が建築物内部に用いられることは定義上ありえなくなってしまうため、たとえば、従来長屋又は共同住宅の界壁等に用いられてきた「防火構造」の壁については、概念そのものがおかしいということになってしまった。このため、この部分については苦しまぎれに？「準耐火構造

の壁」が要求されており（建基令第114条）、結果的に規制強化となっている。

準防火性能

建基法第22条に基づき特定行政庁が市街地について指定する区域（いわゆる「屋根不燃区域」）内にある「木造建築物等」は、その外壁で延焼のおそれのある部分の構造を「準防火性能」に関して政令で定める技術基準に適合する土塗壁その他の構造で、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたものとしなければならない（建基法第23条）とされている。この条文の基本的な考え方は従来と同様であるが、平成10年の改正で「準防火性能」という概念が新たに定義され、「建築物の周囲において発生する通常の火災による延焼の抑制に一定の効果を発揮するために外壁に必要とされる構造」とされた。

その具体的な性能は政令で定められており、外壁に「建築物の周囲において発生する通常の火災による火熱」が加えられた場合に、非損傷性能、遮熱性能、ともに20分とされている（建基令第109条の6）。この場合の非損傷性能が延焼のおそれのある部分にある耐力壁のみについての規定であることは建基法23条と合わせ読めば当然であるが、考えてみれば同じように建築物周囲からの延焼抑制の性能が要求されている「防火構造」については特に延焼のおそれのある部分に限定されていないので、こちらの方がだいぶ緩和されていることになる。なお、準防火性能には遮炎性能が含まれない

火災発生！

電話とメールで
各分団に一斉発信！

導入前 消防署から消防団を中継し各消防団へ電話連絡

導入後 消防署から直接、各消防団へ電話とメールで一斉発信。

登録件数
電話 50 件以上
メール 3000 件

消防分団連絡網サービスは、手早く簡単に使えます。

インターネット環境さえあれば導入可能です。
消防分団員にメールと電話で出動に関する情報や災害情報などを一斉発信しますので、効率的です。
火災発生から鎮火あるいは誤報などの連絡に加えて応援連絡や事務連絡を迅速に行うことができます。
また、住所と分団の担当地区の対応付けや分団員のメールアドレス・電話番号などの管理も簡単です。

消防分団連絡網サービス

消防署
導入実績
あり

月額 10,500円

利用料金 初期費用(契約時のみ):52,500円
登録件数:電話50件 メール3000件

登録件数が100件、200件の価格設定もごさいませ。
料金についてはお問い合わせ下さい。
※メールアドレスの登録件数が3000件を超える場合は、別途ご相談ください。
※電話に発信する場合は、別途、通話料が必要になります。

お問い合わせはこちらまで **Email: info@arcadia.co.jp**
製品についての詳細は下記URLホームページをご覧ください。
http://www.arcadia.co.jp/bundan.html

Arcadia
Computing Innovation 株式会社アルカディア

〒562-0003 大阪府箕面市西小路3丁目1番15号
Tel:072-724-0933 Fax:072-724-0455

ことなどは、定義上当然であろう。

国土交通大臣が定めた構造方法と国土交通大臣の認定

耐火構造の定義を見ると、「……技術的基準に適合する……構造で、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたもの」となっている（建基法第2条第7号）。このような規定ぶりは、準耐火構造、防火構造だけでなく木三共の基準や準防火性能についても同様である。

「国土交通大臣が定めた構造方法」はそれぞれの構造ごとに告示で示されており、要求性能ごと、部位ごとに、たとえば壁については厚さが10cm以上の鉄筋コンクリート造などと、仕様書規定的に列挙されている。一般的には、これらの告示に示されたとおりの構造方法を用いて建築されているのだろう。

これらの構造にかかる5つの告示は、「不燃材料、準不燃材料、難燃材料」の告示と同様に、上位のレベルの構造が、常に下位のレベルの構造を包含する規定ぶりとなって

いる。すなわち、準防火性能に該当する構造方法を告示には防火構造が、防火構造の告示には準耐火構造が、準耐火構造の告示には木三共の基準に適合する構造が、木三共の告示には耐火構造がそれぞれ定められている。このため、従来「耐火構造又は準耐火構造としなければならない」などとしていたところを、「準耐火構造としなければならない」とすれば同じ意味になることになった。このあたりの考え方は、「不燃材料、準不燃材料、難燃材料」の場合と同様であり、「性能規定化」の大きなメリットのひとつだろう。

これらの告示に示されていない構造方法を、耐火構造、準耐火構造などのそれぞれの構造として用いたい場合には、建基法第68条の26に基づき、国土交通大臣に申請して認定を受けることになるが、そのシステムは不燃材料等と同様である（7月号P.105参照）。従来、告示で示されていた試験方法が廃止され、指定性能評価機関等が独自に定める試験方法となったことなども、不燃材料等と同様である。

(K. K)

表 耐火構造、準耐火構造、防火構造等の基準の性能比較

部 位	最上階からの階数	通常の火災（防火・準防火の場合は周囲において発生する通常の火災）										屋内において発生する通常の火災																	
		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（非損傷性）					加熱面以外の屋内に面する面の温度が可燃物燃焼温度以上に上昇しない（遮熱性）					屋外に火炎を出す原因となるき裂その他の損傷を生じない（遮炎性）																	
		耐火構造	※「木3共」の基準	準耐火構造	防火構造	準防火性能	耐火構造	※「木3共」の基準	準耐火構造	防火構造	準防火性能	耐火構造	※「木3共」の基準	準耐火構造	防火構造	準防火性能													
壁	間仕切壁	耐力壁	1~4の階	1時間	1時間	45分	—	—	1時間	1時間	45分	—	—	—	—	—													
		5~14の階	2時間	—													—	—	—	—	—								
	外壁	耐力壁	1~4の階	1時間	1時間	45分	30分	※※20分	1時間	1時間	45分	30分	20分	1時間	1時間	45分	—	—											
			5~14の階	2時間															—	—	—	—	—	—					
		非耐力壁	延焼のおそれのある部分	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
			それ以外の部分	—	—	—	—	—	—	30分	(30分)	30分	30分	(30分)	30分	—	—	—	—										
柱	1~4の階	1時間	1時間	45分	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—												
	5~14の階	2時間																—	—	—	—	—	—						
	15以上の階	3時間																—	—	—	—	—	—						
床	1~4の階	1時間	1時間	45分	—	—	1時間	1時間	45分	—	—	—	—	—	—	—	—												
	5~14の階	2時間																—	—	—	—	—	—						
	15以上の階	3時間																—	—	—	—	—	—						
はり	1~4の階	1時間	1時間	45分	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—												
	5~14の階	2時間																—	—	—	—	—	—						
	15以上の階	3時間																—	—	—	—	—	—						
屋根	軒裏以外		30分	(30分)	30分	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—												
	軒	下記以外		延焼のおそれのある部分	—													—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				それ以外の部分	—													—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	裏	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	(30分)	30分	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—												

※「木3共」の基準：建基令115条2の2の基準（3階部分を共同住宅等とすることができる準耐火建築物の基準）

※※耐力壁のうち延焼のおそれのある部分にあるものについてだけ適用

※※※法22条区域にある建築物の屋根は通常の火災による火の粉により、防火上有害な発炎、屋内に達する防火上有害なき裂その他の損傷を生じない（建基令109条の5）