

大規模木質構造建築物関連法規

林産試験場材質科長 森 泉 周



はじめに

建築基準法が昭和62年に一部改正され、施行されました。この改正は、木造建築物に関係するところが多く、この法律が公布・施行された昭和25年以来、木造にとってはかつてないほどの大改正といえるものです。法律改正にもなって数多くの政令などが公布されました。

昭和62年の改正内容は、政令レベルも含めると次のように三つに分けられます。

- 1 木造建築物に関する制限の合理化
- 2 建築物の形態制限の合理化
- 3 その他の政令改正

ここでは大規模木造建築物に直接的に関連する1の事項を中心に説明します。

改正の背景・経緯

改正の背景を正確に分析することは難しいのですが、敢えて考えてみますと在来木造の平家、あるいは2階建てを中心とした低層住宅市街地における住宅形態の多様化、木造住宅あるいは木造建築物に対する根強いニーズ、森林・林業・林産業危機打開に結びつく木材需要の拡大要望といったことへの対応と、木造建築物の構造・防火安全性向上に関する技術の進歩が一定の評価を受けて、技術的な対応策がとれると判断されたと理解できます。

改正の経緯は、昭和59年3月、建設大臣は建設審議会に対して「経済社会の変化に対応した市街地環境整備の方策はいかにあるべきか」について諮問、これを受けて審議会は、昭和61年12月に答

申をまとめました。建設省はこの答申に基づき改正法案を国会に提出し、昭和62年5月に法案が国会で可決・成立し、この法律は同年6月に公布されました。

改正法に基づく技術的基準の検討は、建設技術審査委員会（建設省住宅局長の諮問機関）において、木造に関係する研究者も含めた学識経験者の意見を参考にしながら進められ、その成果が政令改正案として取りまとめられて、昭和62年10月公布され、改正された法律、施行令および告示は同11月16日から施行されることになりました。

高さ13mまたは軒の高さ9mを超える木造建築物の技術基準

(1) 昭和62年時め法令改正の主要点（法第21条）

カッコ内は関連する建築基準法・建築基準法施行令・告示を示しています。

木造の大規模建築物は、火災、地震などによる災害が発生した場合、周囲に及ぼす影響が大きくなりがちで、高さ13m、軒の高さ9mまたは延べ面積3,000m²を超えるものの主要構造部は木造とすることができませんでした。しかし、昭和62年6月および10月の法令改正で一定の技術的基準が定められ、それをもとに安全上、防火上支障がないと認められる木造建築物については、高さ制限が適用されないことになりました。

政令で定められている項目は

- 構造上の技術的基準
- 防火上の技術的基準
- 用途上の制限

の三つです。

構造上の技術的基準（令第46条の2項）

従来的一般木造建築物は経験的に、梁間方向および桁行方向に筋違いなどを組み込んだ壁をつり合いよく配置することにより、その安全性を保っています。

ところが、今回の改正により、高さ制限が適応されない大規模木造建築物については、構造上の安全性がより高く求められるところから、昭和61年に告示された構造用大断面集成材のJAS規格に基づく、工場生産により、比較的品質性能の安定した構造材を使用する、いわゆる大断面木造建築物とするよう定められています。

防火上の技術的基準（令第115条の2項）

大規模木造建築物の場合、万一の火災による影響が大きいと判断されることから、階数の制限などの規制を行っていますが、詳しくは防火措置の項で述べます。

用途上の制限（令第129条の2項）

倉庫、自動車庫以外の用途としています。これらの用途の建築物については大規模建築物となることにより、収納される数量が極めて大きくなると考えられるので対象外としたようです。

（2）確認の申請，設計・監理など（法第20条など）

高さ13mまたは軒高さ9mを超える木造建築物については、法第6条第1項2号に該当するものとされ、その用途、床面積、階数にかかわらず着手前に建築主事の確認が必要であり、法第20条の規定によって構造計算による構造上の安全性をチェックしなければなりません。また、その設計・監理にあたっては、すべて一級建築士でなければなりませんとされています。

（3）大断面木造建築物の構造計算（法第20条など）

建築基準法では、法第20条の規定により、法第6条第1項第2号、第3号に規定する建築物については、その設計を行う場合、構造計算によって、自重、積載荷重、積雪、風圧、土圧、地震などの振動、衝撃に対して安全であることを確かめ

なければならないことになっています。ところで、従来の木造建築物については高さ制限が定められていたため、一定の規模以内に限られることから、許容応力度のみの計算でよいとされていました。

しかし、改正で可能になった高さ13mまたは軒の高さ9mを超える木造建築物については、必要に応じて許容応力度、層間変形角、剛性率、偏心率および保有水平力の計算が適応されることになりました。これにともなって幾つかの告示が改正されています。

（4）木造による学校校舎と大断面木造建築物（令第48条）

学校の校舎については、用途上一般建築物に比べ、柱間隔が大きくなるため、令第48条の規定により構造上の特別な定めをしていますが、大断面木造建築物については特定建築物としての構造計算により構造上の安全性が高いと判断されることから、告示により従来の規定によらなくてもよいことになりました。

大断面集成材などによる木造建築物の構造基準

（1）大断面材構法の新しい位置づけ

一般在来工法による小規模な木造建築物は、地震、風などによる水平力に対しては、梁間および桁行方向のそれぞれに一定の筋違いを入れた壁などを、規模などに応じて一定の長さにつり合いよく配置すること、床組などには横振れなどによるねじれを防止するために火打材を設けること、また、継手や仕口にはボルト、かすがいなどを使用し一体性を確保するなど、経済的、伝統的構法により安全が保たれるものとして基準が定められています。

近年、工場生産による品質の規格化された大断面集成材が普及しつつあること、また、大断面集成材を用いる場合、剛節構造となるため、許容応力度計算によるほか、層間変形角による計算なども必要となるなど、構造計算によりその安全性が

確認されるため、従来の構法に加え大断面集成材による構法が技術基準として法令上に位置づけられたものです。

(2) 大断面集成材による技術的基準（令第46条の2 項など）

構造耐力上主要な部材に大断面集成材などを用いる構造方法によるほか、接合部、基礎などを所要の構造方法とすることです。

構造耐力上主要な部分である柱および横架材には、日本農林規格による大断面集成材などを用いる。なお、これら木材の種類および品質の基準、許容応力度および材料強度について告示が定められている。

在来の建築物に比べ荷重が大となるので、基礎の構造は支持に支障のない一体の鉄筋コンクリート造とする。

構造耐力上主要な部分である柱および横架材は継手、仕口による欠込み、ボルト穴などによる欠損を考慮し次の寸法のものとする。

小径は15 cm以上 断面積は300 cm²以上

ただし、トラスなど二つ以上の部材を組み合わせたもので、構造計算または実験によって構造耐力上安全であることが確かめられた場合は、上記によらなくても差し支えない。

構造耐力上主要である継手または仕口については、大断面集成材による架構がいわゆるラーメン構造であり、接合部における一体性が重要視されるため、構造計算、実験などによってその確認をしなければならない。

主要構造部である柱および横架材に大断面集成材を用いる木造建築物は、地震力や風圧力により水平力をラーメン構造により負担するため、鉄筋コンクリート構造などと同様、その安全性については構造計算により確かめなければならない。

構造計算の方法は、先に述べた計算を行う必要があります。

(3) 木造建築物の継手、仕口（令第47条）

在来の木構造においては、主要構造部の継手、

仕口は伝統、経験をもとにボルト締め、かすがい打ち、込み栓などによっていましたが、近年、大断面集成材の普及により新たな構法が開発されています。そのため、従前では令第47条1項に「込み栓その他これに類する」とされていたものを、「込み栓その他」と改正し、これらの方法にも対応できるようになっています。

防火壁の緩和に際しての設置基準

(1) 防火区画を要しない建築物の追加と三つの技術基準（法第26条）

大規模建築物では、万が一火災となった場合、建物全体に急速に火災が拡大しないよう、内部での延焼の防止を図ることにより、避難の際の安全確保、周囲への延焼などによる影響を阻止する必要がありますが、このため、延べ面積が1,000m²を超える建築物については、原則として床面積1,000 m²以内ごとに防火壁により、防火上の区画をすることが定められています。しかし、構造上建築物自体が不燃化されている耐火建築物、簡易耐火建築物（これらについては別途他の基準により同様に防火区画を定める）や、やはり不燃化されていて比較的火災の発生が少ないと認められる機械製作工場などについては、ただし書きにより防火壁による区画を免除しています。

62年の改正では、これら防火壁による防火区画を要しない建築物として新たに次の要件に該当するものが加えられました。

卸売市場の上屋、機械製作工場その他これらと同等以上に火災の発生のおそれが少ない用途に供する建築物で、構造方法、主要構造部の防火措置などについて防火上必要な政令で定める技術的基準に適合するもの。

畜舎などの政令で定める用途の建築物で、その周囲地域が農業上の利用に供され、またこれと同様の状況にあつて、特定行政庁がその構造、用途、周囲の状況により避難上および延焼防止上支障がないと認めるもの。

火災時の構造安全性の確認の三つです。

令第115条の2項では技術的基準として構造方法と防火措置があります。

具体的には以下のとおりです。

(2) 構造方法（令第115条の2項）

構造方法としては先に述べました令第46条第2項に定める木構造基準に該当するもの。いわゆる「大断面木造建築物」であるもの。これは後で述べる火災時の倒壊防止に要求される防火措置としての「燃えしる設計」による構造安全性の確認ができる構造方法です。

(3) 防火措置（令第115条の2項）

防火壁の設置を免除することによる急速な火災拡大防止、火災による周囲への影響を抑制するなどのため次のことを定めています。

階数制限としては地階を除き階数は2以下

これは、多層階に及ぶものはそれだけ可燃物が増え、火災を拡大する要因となるおそれがあるためと思われます。

2階部分の床面積は1階部分の床面積の8分の1以下

適用除外である対象用途を大空間を有するスポーツ施設などの、火災の発生のおそれ少なく、また、火災の発生がわりあい早く感知できるなど、火災に対する安全性が比較的措置しやすいものであると認められる用途としており、したがって、2階の床面積については、主たる用途に該当しない、更衣室、便所などの小規模の範囲に制限したもののようです。なお、体育館などで保持管理のために内部の周囲に設けられるギャラリーなどでその幅2m以内のものは、大空間の特性を損なうとは思われないので制限から除かれています。

外壁、軒裏、床の構造は防火構造

延焼の防止、内部での火災の拡大の防止のためこれらの部分を防火構造としなければなりません。特に注意したいのは外壁、軒裏については、原則として「延焼のおそれのある部分」に関係なく制限を受けることになっていることです。ただし、特定行政庁が延焼防止上支障がないと認めた場合

は緩和され、例えばゴルフ場など周囲に広い空き地があるクラブハウスなどは、これに該当するものと認められます。

地階部分の防火措置

地階の主要構造部は耐火構造とするか不燃材料で作らなければなりません。

火気使用室の防火措置

調理室、浴室などの火を使用する設備、器具を設けた部屋は、他の部分と耐火構造の壁、床で区画しなければなりません。これらの区画部分の開口部に設ける戸については、甲種防火戸に限られているので乙種防火戸は使用できません。また、防火戸の構造は常時閉鎖式を原則としますが、常時解放式の甲種防火戸については、煙感知、熱感知、温度ヒューズ付の自動閉鎖式のものでなければなりません。

内装制限など

壁、天井についての仕上げは、原則として不燃材料、準不燃材料、難燃材料としなければなりません。この規定による内装制限は各室、各通路についてということであり、したがって、居室に限らず更衣室、便所などすべての部分が対象となることに注意しなければなりません。なお、一般の内装制限と同様、スプリンクラーなどの自動消火設備と排煙設備が設けられている場合は制限を受けません。

接合部の防火措置

主要構造部である柱、実については、その接合部の継手または仕口について建設大臣の定める基準に適合する防火措置をしなければなりません。これは、通常の火災により、主要構造部の継手、仕口などの耐力が容易に低下することを防ぐための措置です。

(4) 火災時の構造安全性の確認（令第115条の2項）

主要構造部である柱、梁の部材断面について、建設大臣の定める基準に基づく構造計算により、通常の火災においても建築物全体が容易に倒壊するおそれがないことを確かめることになっています。

法令改正の概要

	軒高9m高さ13mを超える木造建築物	防火壁を設けなくてもよい木造建築物
用途	車庫、倉庫を除く	スポーツ施設 畜舎・水産物増殖場等
構造	大断面木造建築物とする	
階数	地階を除く階は2以下とする 2階は1階の8分の1以下	
地階	主要構造部を耐火構造又は不燃材料でつくる	
面積	3,000㎡以下とする	1,000㎡以上3,000㎡以下
外壁軒裏	防火構造とする	
内装制限	難燃材料とするか、スプリンクラー設備等を設ける	
火気使用室	その他の部分と防火区画が必要	
接合部	通常火災加熱に対し耐力の低下を防止する継手	
構造計算	燃えしろ設計、層間変形角などをチェックする	

主要構造部である柱、梁への措置

(告示策1902号)

大断面大規模建築物であるため、火災により主要構造部が損傷を受けた場合でも、建築物全体が急速、かつ、容易に倒壊し瞬時に周囲に多大な影響を及ぼすことのないよう、燃焼によりこれらの柱や梁の断面が多少欠損し、有効断面積がある程度損傷しても倒壊しないことを構造計算によって確認する、いわゆる燃えしろ設計のチェックをすることが求められています。具体的には告示第1902号により、その方法が定められていますが、主要材の各断面から2.5cmを除いた残りの断面積で、長期の組み合わせによる応力度計算などを行うことになっています。

主要構造部である柱、梁の継手、仕口に対する措置(告示第1901号)

主要構造部である柱および梁、または梁相互の継手、仕口には、通常補強のため金物を用いることとなりますが、これら金物が火災により容易に

溶融してしまうこと、その耐力が急激に減少し、また継手などの部分が破壊されることにもなり、その結果建物が急速に倒壊することも予想されます。そこで、通常火災の加熱により金物などが損傷を受けることのないようこれらの部分を被覆または埋め込むなど、適切な措置を行うこととなります。具体的には告示第1901号により、その方法が定められています。

おわりに

改正前にも大規模木造建築物は法第38条の規定に基づく建設大臣の特認を得た基準により、高さ制限を超えて建設することは可能でしたが、この改正により、規模、用途などが拡大されることになり、大規模木造建築物の可能性が飛躍的に増大したと思われれます。また、大断面木造建築物が、一定の制限の中ですが、その防耐火性能が評価されたということは大きな意義を持つと思われれます。