

地水火風 49

牧野恒一

木造4階建て住宅と性能規定化

先日、「木造4階建てが解禁になった」との報道があった。「木造3階建てが解禁になったと思ったら、今度は4階建てか。火事は大丈夫なのか？」などと考えた方もおられるに違いない。

今回は、この木造4階建て建築物の考え方と、木造3～4階建てをめぐる規制緩和の変遷を整理してみよう。

[木造禁止は防火規制の基本]

木造建物は、本来火に弱い。日本では太古から、豊富な木材を利用して建物や町を作ってきたが、しばしば火災により大切な建物や多くの人命を失い、時には「大火」により町全体を焼失するという歴史を繰り返してきた。火の粉を大量に高く遠くへ飛ばすことから、寺院などの高く大きい大型木造建物が大火の重要な要因となった、という事実も知られている。

このため建築基準法では、①建物単体における人命と財産の保護、②市街地における延焼媒体の削減、という二つの視点から、①大型木造建築物の禁止、②3階建て以上の木造の病院、ホテル、共同住宅などの禁止、③密集市街地における3階建て以上の戸建て木造住宅の禁止などの規定を設け、防火規制の基本としてきた。

[ツーバイフォー構法]

北米（アメリカとカナダ）でも、木材資源が豊富なため、入植開始以来、木材を用いて建物や町を作ってきた。その結果、二度にわたるシカゴ大火（1871年、74年）、ボストン大火（1872年）、サンフランシスコ地震大火（1906年）など、幾多の大火により大きな被害を受けてきた。

このため、木造建物に対して厳しい規制が行われるようになったが、やがて、木材生産者団体が反論の声を上げ始めた。「木造というだけで禁止するのはおかしい。火に強い工夫がしてあれば木造でもよいはずだ。」というわけだ。そしてついに、産学官の研究者たちが、火災に強い木造の構法を開発した。それがツーバイフォー構法だ。

ツー・バイ・フォー（2×4）構法というのは、断面が2インチ×4インチの木材と合板や石膏ボードとにより壁用や床用のパネルを作り、そのパネルを組み立てて建物を造っていく構法だ。不燃性の石膏ボードと、パネル内部や接合部の防火措置などの細かい工夫とにより、高い防火性能を実現するのに成功した。構造用合板を適宜用いることにより、耐震性も極めて高い。パネルを作るのに釘を、組み立てるのに金物を多用することにより、非熟練者でも、それなりの建物を短い工期で建てる事が出来るように工夫されていることも長所の一つだ。

日本では、昭和9年代に、住宅建設費の縮減対策と熟練技能者（大工、左官等）不足対策として、当時の建設省とカナダ政府が協力して導入された。当初は、在来の木造に比べて防火性能が優れていることは特に評価されず、木造のバリエーションの一つとして位置づけられたただけだった。

[アメリカの要求と日米交渉]

昭和9年代後半になると、日米貿易摩擦の主要なターゲットの一つとして木材の対日輸出問題が取り上げられた。「安くて良質なアメリカの木材が日本にあまり輸出できないのは、木造建築物を不当に規制している建築基準法のせいだ。」と言うのだ。

彼らの言い分は、大きく分ければ二つあった。一つは、「構造耐力を支える主要な部分が

木材でも、ツーバイフォーのように、必要な防火措置がなされていて防火安全性が高いものであれば、3階建ての住宅などに用いても問題ないはず。」というものだ。

もう一つは、「大断面の構造用集成材は、火災に遭っても表面が炭化して保護層が形成され、芯の部分まで燃えるのには時間がかかる。避難等に必要な時間を稼げる「燃えしろ」を考慮して設計し、接合部が火災で容易に崩落しないような措置が講じてあれば、体育館のような大空間の構造材として木材を用いても問題ないはず。」というものだった。

いずれも、理屈としてはそれなりに納得出来るものだったが、日本では①「木造の大型建築物禁止」で思考停止していたため木造建築物の研究者が殆どおらず、知見の蓄積がなかったこと、②大型木造建築物については、木造単体としての防火安全性以外に、市街地大火における延焼媒体としての危険性を減ずる対策が必要だったこと、③国内の木材生産者や在来の工務店がついて来られるよう配慮する必要があったことなどから、建築基準法令を改正してアメリカの要求を受け入れるには、それなりの時間が必要だった。

特に、日本は木造の密集市街地が多く、市街地大火対策については極めてナーバスだったこと、地震大火の経験を数多く持っていたことなどから、②については慎重にならざるを得なかった。広大な国土とゆったりした市街地構造を持つアメリカには、この点がなかなか理解されず、昭和35年(1985年)のMOSS(市場指向型個別分野)協議、平成元年～6年の日米貿易委員会などをピークとして、日米交渉は数次にわたって行われた。

[大型木造建築物に対する規制緩和]

この間、実大火災実験が何度も行われ、知見が蓄積される都度、木造建築に対する規制緩和が行われた。

まず、昭和63年(1987年)には、市街地大火防止の観点から準防火地域内に建築することが禁止されていた木造3階建ての戸建て住宅について、一定の防火措置が講ぜられたものについては建築が可能になった。また、同時に、大断面集成材等を用いた大規模木造建築物の基準が策定され、関連して高さ制限(22m)と軒高の制限(9m)も緩和されたため、これにより大規模木造体育館などの建設が可能になった。

さらに、平成4年(1992年)には「準耐火建築物」という概念が導入された。この「準耐火建築物」の基準は、従来「簡易耐火建築物」という概念で括られて来た鉄骨造やコンクリートブロック造などを包含するように整理されたため複雑怪奇なものになったが、木質系を念頭に置いた基準は昭和35年に定められた「一定の防火措置」と同様のものだ。同時に、従前は「耐火建築物」であることが要求されていた3階建ての共同住宅について、防火地域及び準防火地域以外の区域内であれば、準耐火建築物のうち特に防火性能が高い(3階建ての耐火建築物並み)ものについては建築することが出来ることとなり、さらに平成10年(1998年)には、この基準に外部からの延焼防止措置を付加した基準を満たした3階建ての共同住宅については、準防火地域にも建築出来ることとされた。

[性能規定化の実現]

平成10年の建築基準法改正の中心は、「性能規定化」だった。「性能規定化」された基準では、「木造禁止」などと材料によって規制されるのではなく、「耐火性能」などの「性能」によって規制される。木造に関係する基準については、「耐火性能」を有する「耐火構造」と「耐火建築物」、「準耐火性能」を有する「準耐火構造」と「準耐火建築物」、「防火性能」を有する「防火構造」などの概念が、体系的かつ定量的に整理された。

木造でも、「耐火建築物」としての「耐火性能」を有すると認められれば、鉄筋コンクリート造の「耐火建築物」と全く同等に扱われることになったのだ。

[木造4階建て解禁と木造超高層ビルの可能性]

今回、「木造4階建て解禁」と報じられたのは、国土交通省の行った中層・大型木質複合建築物の構造設計法及び耐火設計法の研究成果を受けて、(社)日本ツーバイフォー建築協会が実現した構造だ。

外壁、間仕切壁、床などの部位ごとに、ツーバイフォー構法をベースに石膏ボード重ね張りとするなどの構造が開発され、1時間を基本とする耐火時間をクリアする「耐火構造」として国土交通大臣によって順次認定された。今年4月に、最後に残されていた「階

段」の構造が認定されたことから、これらの認定構造を全部位に用いた建築物については、1時間耐火の性能を持つ「耐火建築物」として認められることになった。その意味では、「規制緩和により木造4階建てが解禁された」と表現するのは適当ではない。「4階建てでも防火安全が確保される木質系の構造方法が開発され、オーソライズされた」と言うべきなのだ。

この認定構造を用いれば、木質系であるのに、4階建ての住宅や共同住宅、商業施設、ホテルや病院などの建築が可能だ。また、鉄筋コンクリート造で3階建ての商業施設を造り、その上にこの構造による4層のホテルを建設する、などということも可能になった。

木材の最大の利点は強度の割に軽いことだ。軽ければ、斬新な設計が可能になり、建設費も安くなる。性能規定化された建築基準法では、主要構造部に木材を多用していても、「3時間耐火」の性能さえ証明できれば、理屈上は、超高層ビルすら可能だ。日本には、高さ100m級と伝えられる古代出雲大社や東大寺七重の塔の先例もある。世界に先駆けて「木造超高層ビル」が建設される時代も、案外遠くないのかも知れない。