

## 木の燃焼と防耐火

第4回

### 木材をあらわして使う 一戸建て住宅編

安井 昇 ■ 桜設計集団一級建築士事務所 代表



一戸建て住宅の設計では、同じ規模・間取りであっても、防火地域規制により、主要構造部に求められる防耐火性能が異なる【図1】。防火地域、準防火地域、法22条区域、無指定区域（法22条区域は無指定区域に特定行政庁が指定する）の順に建物の密集度が高いため、市街地火災を抑制することを目的に、建物の主要構造部の防耐火規制が厳しくなるためである。たとえば、法22条区域にある2階建て住宅をそのまま準防火地域に建てることはできず、延焼のおそれのある部分の外壁と軒裏を防火構造に、外壁開口部を防火設備（アルミ防火戸など）に仕様を変更する必要がある。

この防火地域規制が厳しくなるにつれて、土地の価格も高くなるので、住まい手から見ると、「購入費が高い土地ほど、木造を建てる際の防火規制が厳しく、面積や高さなど制限があり自由に建てられないし、木材も自由に使えない」と思われている。ただ、これでは、せっかく住宅を木造でつくりたいという住まい手の期待に応えられていないのではないだろうか。

近年、厚い木材や太い木材がゆっくりと燃える長所を利用して、木材を見せながら、または木材を仕上げに使う防火性能を確保する手法が実験などで検証され、法令や告示、大臣認定に位置づけられている。そこで本稿では、防火地域規制に応じて、木造の一

戸建て住宅を、構造躯体や仕上げの木材が見えるように設計するための手法を整理してみたい。

### 一戸建て住宅の防耐火規制の概要

一戸建ての住宅を設計する場合、前述の図1の防火地域ごとに定められた建物の構造制限により、その他建築物（準耐火建築物・耐火建築物以外の建築物）、準耐火建築物、耐火建築物のいずれかとなることが求められる。それぞれの建物の主要構造部に求められる防耐火の構造制限をまとめると右頁の表ようになる【表1】。

主要構造部である、外壁・軒裏・間仕切壁・床・柱・はり・階段・屋根に、それぞれ20分～60分の防耐火性能が求められる。その他建築物、準耐火建築物に求められる準防火性能、防火構造、準耐火構造は、「所定の時間内について、壊れない・燃え抜けない（火災中は建物が崩壊しない）」、耐火構造は「所定の時間内について、壊れない・燃え抜けない、かつ、その後も壊れない・燃え抜けない（火災中・火災後も建物が崩壊しない）」ことが求められる。

特に準耐火構造以下では、所定の時間内について、燃えない（着

| 防火地域  | 準防火地域             | 法22条区域                 | 無指定地域                 |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |
|---|-------------------|------------------------|-----------------------|-----|-----|-------|---|-----|-------|---|-----|--------|---|-----|--------|--|------|---------|----|-----|-----|-------|---|-----|------------------------|---|-----|-----------------|---|-------|--------|--|------|-------------------|---------|----|-----|--|-------|-------|---|--|-------|-----------------------|---|--|-------|------------------|---|--|-------|------------------|---|------|-------------------|---------|----|-----|--|-------|-------|---|--|-------|-----------------------|---|--|-------|-----------------|---|--|-------|-----------------|
| <table border="1"> <tr> <th>階数</th> <th>床面積 (㎡)</th> <th>規制</th> </tr> <tr> <td>4以上</td> <td>100</td> <td>耐火建築物</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>100</td> <td>耐火建築物</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>100</td> <td>準耐火建築物</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>100</td> <td>準耐火建築物</td> </tr> </table> <p>*階数…階数は地階を含む</p> | 階数                | 床面積 (㎡)                | 規制                    | 4以上 | 100 | 耐火建築物 | 3 | 100 | 耐火建築物 | 2 | 100 | 準耐火建築物 | 1 | 100 | 準耐火建築物 | <table border="1"> <tr> <th>地上階数</th> <th>床面積 (㎡)</th> <th>規制</th> </tr> <tr> <td>4以上</td> <td>500</td> <td>耐火建築物</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>500</td> <td>技術的基準適合建築物** または準耐火建築物</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>500</td> <td>その他建築物② (防火構造)*</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1,500</td> <td>準耐火建築物</td> </tr> </table> <p>*その他建築物…延焼の恐れのある部分の外壁・軒裏は防火構造とする<br/>**技術的基準適合建築物…準防火木戸と呼ばれる（令136条の2）</p> | 地上階数 | 床面積 (㎡) | 規制 | 4以上 | 500 | 耐火建築物 | 3 | 500 | 技術的基準適合建築物** または準耐火建築物 | 2 | 500 | その他建築物② (防火構造)* | 1 | 1,500 | 準耐火建築物 | <table border="1"> <tr> <th>地上階数</th> <th>軒高9m超<br/>最高高さ13m超</th> <th>床面積 (㎡)</th> <th>規制</th> </tr> <tr> <td>4以上</td> <td></td> <td>1,000</td> <td>耐火建築物</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>1,000</td> <td>耐火**建築物 または 準耐火建築物・木造</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>3,000</td> <td>その他建築物① (準防火構造)*</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>3,000</td> <td>その他建築物① (準防火構造)*</td> </tr> </table> <p>*その他建築物…延焼の恐れのある部分の外壁は準防火性能とする<br/>**壁等を用いて延べ面積3,000㎡以内ごとに区画すれば必ずしも耐火建築物にしくなくてもよい</p> | 地上階数 | 軒高9m超<br>最高高さ13m超 | 床面積 (㎡) | 規制 | 4以上 |  | 1,000 | 耐火建築物 | 3 |  | 1,000 | 耐火**建築物 または 準耐火建築物・木造 | 2 |  | 3,000 | その他建築物① (準防火構造)* | 1 |  | 3,000 | その他建築物① (準防火構造)* | <table border="1"> <tr> <th>地上階数</th> <th>軒高9m超<br/>最高高さ13m超</th> <th>床面積 (㎡)</th> <th>規制</th> </tr> <tr> <td>4以上</td> <td></td> <td>1,000</td> <td>耐火建築物</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>1,000</td> <td>耐火**建築物 または 準耐火建築物・木造</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>3,000</td> <td>その他建築物 (防火規制なし)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>3,000</td> <td>その他建築物 (防火規制なし)</td> </tr> </table> <p>**壁等を用いて延べ面積3,000㎡以内ごとに区画すれば必ずしも耐火建築物にしくなくてもよい</p> | 地上階数 | 軒高9m超<br>最高高さ13m超 | 床面積 (㎡) | 規制 | 4以上 |  | 1,000 | 耐火建築物 | 3 |  | 1,000 | 耐火**建築物 または 準耐火建築物・木造 | 2 |  | 3,000 | その他建築物 (防火規制なし) | 1 |  | 3,000 | その他建築物 (防火規制なし) |
| 階数  | 床面積 (㎡)           | 規制                     |                       |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |
| 4以上   | 100               | 耐火建築物                  |                       |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |
| 3   | 100               | 耐火建築物                  |                       |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |
| 2   | 100               | 準耐火建築物                 |                       |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |
| 1   | 100               | 準耐火建築物                 |                       |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |
| 地上階数  | 床面積 (㎡)           | 規制                     |                       |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |
| 4以上   | 500               | 耐火建築物                  |                       |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |
| 3   | 500               | 技術的基準適合建築物** または準耐火建築物 |                       |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |
| 2   | 500               | その他建築物② (防火構造)*        |                       |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |
| 1   | 1,500             | 準耐火建築物                 |                       |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |
| 地上階数  | 軒高9m超<br>最高高さ13m超 | 床面積 (㎡)                | 規制                    |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |
| 4以上   |                   | 1,000                  | 耐火建築物                 |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |
| 3   |                   | 1,000                  | 耐火**建築物 または 準耐火建築物・木造 |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |
| 2   |                   | 3,000                  | その他建築物① (準防火構造)*      |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |
| 1   |                   | 3,000                  | その他建築物① (準防火構造)*      |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |
| 地上階数  | 軒高9m超<br>最高高さ13m超 | 床面積 (㎡)                | 規制                    |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |
| 4以上   |                   | 1,000                  | 耐火建築物                 |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |
| 3   |                   | 1,000                  | 耐火**建築物 または 準耐火建築物・木造 |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |
| 2   |                   | 3,000                  | その他建築物 (防火規制なし)       |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |
| 1   |                   | 3,000                  | その他建築物 (防火規制なし)       |     |     |       |   |     |       |   |     |        |   |     |        |  |      |         |    |     |     |       |   |     |                        |   |     |                 |   |       |        |  |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                  |   |  |       |                  |   |      |                   |         |    |     |  |       |       |   |  |       |                       |   |  |       |                 |   |  |       |                 |

図1 防火地域規制による建築物の防耐火構造制限

表1 防耐火構造制限による主要構造部の要求性能

\* 延焼のおそれのある部分の場合を記載

|        | その他建築物①       | その他建築物②      | 準耐火建築物      | 耐火建築物        |
|--------|---------------|--------------|-------------|--------------|
| 建築可能地  | 法22条区域の3階建て以下 | 準防火地域の2階建て以下 | 準防火地域の3階建て  | 防火地域の2~4階建て等 |
| 概要図    |               |              |             |              |
| 外壁*    | 準防火性能 (20分)   | 防火構造 (30分)   | 準耐火構造 (45分) | 耐火構造 (1時間)   |
| 軒裏*    | —             | 防火構造 (30分)   | 準耐火構造 (45分) | 耐火構造 (1時間)   |
| 間仕切壁   | —             | —            | 準耐火構造 (45分) | 耐火構造 (1時間)   |
| 床      | —             | —            | 準耐火構造 (45分) | 耐火構造 (1時間)   |
| 柱      | —             | —            | 準耐火構造 (45分) | 耐火構造 (1時間)   |
| はり     | —             | —            | 準耐火構造 (45分) | 耐火構造 (1時間)   |
| 階段     | —             | —            | 準耐火構造 (30分) | 耐火構造 (30分)   |
| 屋根     | —             | —            | 準耐火構造 (30分) | 耐火構造 (30分)   |
| 外壁開口部* | —             | 防火設備 (20分)   | 防火設備 (20分)  | 防火設備 (20分)   |

火しないことが求められているのではなく、燃えて壊れない(建築基準法では非損傷性と呼ぶ)・燃え抜けない(遮熱性・遮炎性と呼ぶ)ことが求められているので、厚い木材か太い木材をあらわして使って、仮に表面に着火したとしても、20~45分間は、壊れない・燃え抜けない性能を達成することは十分可能である。

20分、30分、45分という時間の意味は、隣家が激しく燃えている時間(約20分)、その後隣家がほぼ燃え尽きる時間(約30分)、逆に当該住宅内部の可燃物が燃え尽きる時間(約45分)とされている。その時間中は壊れず燃え抜ければ、連続的に建物が燃焼する市街地火災を抑制できる可能性が高いと考えられており、建物が密集する準防火地域、防火地域の戸建て住宅の重要な規制のひとつとして、この主要構造部の防耐火構造制限が位置づけられている。この要求性能を達成する手段として、設計時には、窯業系サイディング、モルタル、せっこうボード、木材、土塗り壁、不燃系断熱材などを選択しているわけである。

## さまざまな防耐火建築物

法22条区域や準防火地域のその他建築物、準防火地域の準耐火建築物、耐火建築物の木造住宅の事例について、「木材をあらわして使う」防耐火の設計手法に着目してまとめてみる。

### その他建築物①(準防火性能)

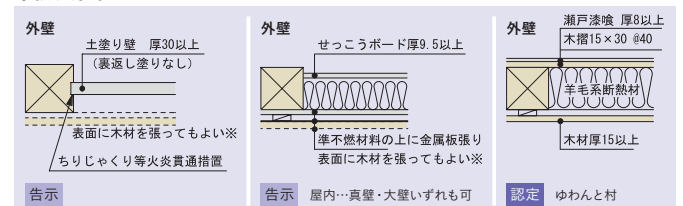
法22条区域内の3階建て以下(軒高9m以下、最高高さ13m以下に限る)の戸建ての住宅が該当する【図1】。延焼のおそれのある部分の外壁を準防火性能(法23条および令109条の7に規定。20分間、壊れない・屋外から燃え抜けない)とし、隣家火災により、外壁から延焼することを抑制しようとするものである。建物がそれほど密集し

ていないこと、つまり、隣家との距離がある程度確保されていることを想定しており、外周部の部材のうち、もっとも面積の大きい外壁に規制をかけている。

この準防火性能の外壁の仕様は、H12建設省告示第1362号「木造建築物等の外壁の延焼のおそれのある部分の構造方法を定める件」に例示されている。この告示の仕様以外にも、個別に国土交通大臣認定を取得した仕様としてもよい。また、防火上上位の防火構造、準耐火構造の仕様を使うことも可能である。具体的には、厚さ30mm以上の土塗り壁や(告示)、屋外と屋内に金属板(準不燃材料下地)と厚さ9.5mm以上のせっこうボード(告示)、厚さ15mm以上の木材と厚さ8mm以上の木摺しゅくい(認定)などの仕様が位置づけられている【図2】。

外壁以外の軒裏、間仕切壁、床、柱、はり、階段、外壁開口部には、特に防耐火の構造制限はかからないので、木材を自由にあらわした設計をすることができる。前述のH12建設省告示第1362号に定められた仕様は、告示本文中に「壁を構成する柱、はりを除く」とあるので、内外もしくは片側を真壁造とすることも可能である。ただし、火気使用室内の装制限はかかるので、その部分については別途、準不燃材料などとする必要がある(後述する「その他建築物②」と「準耐火建築物」も同じ)。

### 準防火性能



告示…H12建設省告示第1362号「木造建築物等の外壁の延焼のおそれのある部分の構造方法を定める件」  
 ※建築物の防火避難規定の解説2016(編集…日本建築行政会議)の取り扱いによる

図2 準防火性能の一例

その他建築物②(防火構造)

準防火地域内の2階建て以下(延べ面積500㎡以下)の一戸建て住宅が該当する【図1】。延焼のおそれのある部分の外壁と軒裏を防火構造(法2条8号および令108条に規定。30分間、壊れない・屋外から燃え抜けない)、外壁開口部を防火設備(法64条および令136条の2の3に規定。20分間、屋外から燃え抜けない)とし、隣家火災により、外壁、軒裏、外壁開口部の建物外周部から延焼することを抑制しようとするものである。建物が密集していることを想定し、建物外周部全体に規制をかけている。

この防火構造の外壁、軒裏の仕様は、H12建設省告示第1359号「防火構造の構造方法を定める件」に例示されたもの、外壁開口部の仕様は、H12建設省告示第1360号「防火設備の構造方法を定める件」に例示されている。また、いずれも個別に国土交通大臣認定を取得した仕様としてもよい。

具体的な仕様をみると、外壁は、厚さ30mm以上の土塗り壁の上に厚さ12mm以上の木材張り(告示)、屋外と屋内に厚さ15mm以上の窯業系サイディングと厚さ9.5mm以上のせっこうボード(告示)、厚さ18mm以上の木材+厚さ12mm以上の構造用合板と厚さ12.5mm以上のせっこうボード(認定)などの仕様が位置づけられている。軒裏は、厚さ30mm以上の木材の野地板と厚さ

45mm以上の面戸板(準耐火構造告示)、厚さ12mm以上の木材の野地板・面戸板と屋内にグラスウールと厚さ15mm以上の木材(認定)などの仕様が位置づけられている。また、外壁開口部は、アルミサッシュや樹脂サッシの防火戸(認定)とすることがほとんどであるが、骨組を防火塗料を塗布した木材とし、屋内面に厚さ9mm以上のせっこうボード張り、屋外面に亜鉛鉄板を張ったもの(告示)が位置づけられており、雨戸をこの仕様にして、屋内側に木製建具を設けることもできる。また、開口面積0.5㎡以下であれば防火塗料を塗布した木材と網入りガラスでできたもの(告示)とすることもできる【図3】。

なお、前述の準防火性能の外壁と同じく、防火構造の外壁もH12建設省告示第1359号に定められた仕様は、柱・はりに防耐火の規制はかからず真壁造が可能である。

準耐火建築物(準耐火構造)

準防火地域内の3階建て(延べ面積1500㎡以下)の一戸建て住宅が該当する【図1】。すべての主要構造部を準耐火構造(法2条7の2および令107条の2に規定。45分間(屋根と階段は30分)、壊れない・屋内外から燃え抜けない)、延焼のおそれのある部分の外壁開口部を防火設備(法2条9の2および令109条の2に規定。20分間、屋内外から燃え抜けない)とし、隣家火災および当該建物の火災により、建物全体から延焼することを抑制しようとするものである。

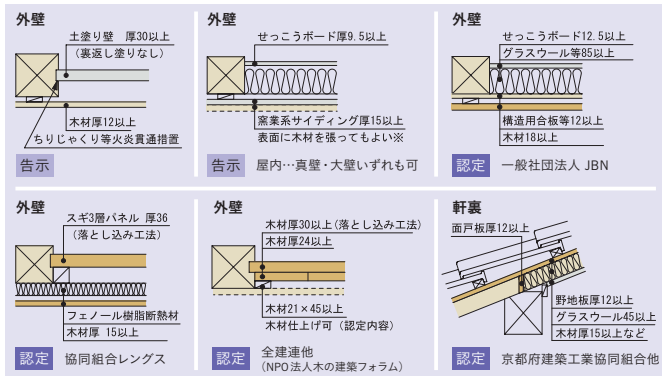
「その他建築物②」が2階建てであるのに対して、準耐火建築物は3階建てまで設計可能であり、火災時に避難および消防活動の困難さが増すこと、周辺への放射熱などが増大して市街地火災の可能性が増すことを考慮して規制されている。

準耐火構造の仕様は、H12建設省告示第1358号「準耐火構造の構造方法を定める件」に例示されたもの、外壁開口部の仕様は、H12建設省告示第1360号「防火設備の構造方法を定める件」に例示されている。また、いずれも個別に国土交通大臣認定を取得した仕様としてもよい。

具体的な仕様をみると、H12建設省告示第1358号の例示仕様は、せっこうボードや不燃系の面材で木造の構造躯体を被覆する仕様が多数だが、柱・はりについては、構造用製材・構造用集成材・構造用単板積層材(JAS品)を使用する場合について、燃えしろ設計が可能で、木材をあらわして使える。また、平成28年3月には、壁・床・屋根について、構造用集成材・直交集成板(CLT)・構造用単板積層材(JAS品)を使った面材についても燃えしろ設計が可能となった。

燃えしろ設計は、設計断面から火災時に燃えるであろう断面(燃えしろ寸法と呼び、告示で部材ごとに寸法が規定されている)を差し引き、残った断面に建物の長期荷重が作用した際に、断面に生じる応力度が短期許容応力度を超えないこと、すなわち、建物が崩壊しないことを確かめるもので、構造計算の一環として行われる。軒裏と

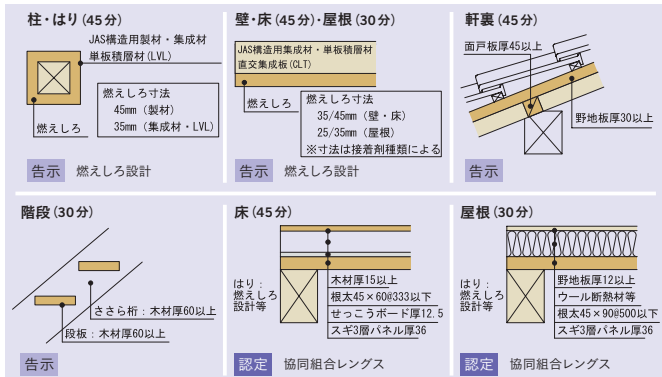
防火構造



告示…H12建設省告示第1359号「防火構造の構造方法を定める件」  
最終追加…H28国土交通省告示第541号(H28年3月30日)  
※建築物の防火避難規定の解説2016(編集…日本建築行政会議)の取り扱いによる

図3 防火構造の一例

準耐火構造



告示…H12建設省告示第1358号「準耐火構造の構造方法を定める件」  
最終追加…H28国土交通省告示第540号(H28年3月30日)

図4 準耐火構造の一例



写真1 直交集成板 (CLT) を壁・床・屋根・階段に用いた準耐火建築物 (高知県森林組合連合会事務所ビル)

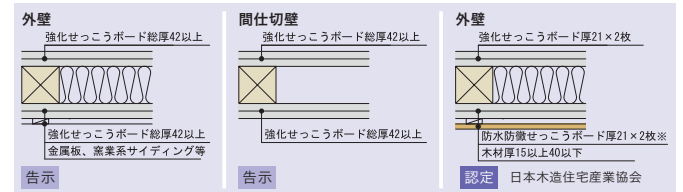
階段についても木材でできた仕様が告示に例示されているので、すべての主要構造部を木材だけでつくった建物で準耐火建築物とすることが可能である [図4]。現在増えてきている直交集成板 (CLT) を用いた建築物がそれにあたる [写真1]。

### 耐火建築物 (1時間耐火構造)

防火地域内の4階建て以下の一戸建て住宅 (共同住宅含む)。下層階を鉄筋コンクリート造などにする場合は、最上階から4層を木造とできる [図1]。すべての主要構造部を耐火構造 (法2条7および令107条に規定。1時間 (屋根と階段は30分)、火災中および火災後も壊れない・屋内外から燃え抜けない)、延焼のおそれのある部分の外壁開口部を防火設備 (法2条9の2および令109条の2に規定。20分間、屋内外から燃え抜けない) とし、隣家火災および当該建物の火災により、建物全体から延焼することを抑制し、延焼遮断帯としての機能を期待した建物である。

耐火構造の仕様は、H12建設省告示第1399号「耐火構造の構造方法を定める件」に例示されたもの、外壁開口部の仕様は、H12建設省告示第1360号「防火設備の構造方法を定める件」に例示されている。ただし、現状、外壁と間仕切壁のみが告示に例示されているので、その他の主要構造部については、(一社)日本木造住宅産業協会、(一社)日本ツーバイフォー建築協会による大臣認定仕様を併用することになる。いずれも原則は強化せっこうボードの2枚重ね張りなどであるが、その仕上げとして、内装制限がかからない範囲で木材を張ることも可能である。また、外壁の大臣認定仕様には、木材仕上げの仕様がある [図5]。

### 耐火構造



告示…H12建設省告示第1399号「耐火構造の構造方法を定める件」(外壁・間仕切壁のみ例示されている)  
最終追加…H28国土交通省告示第538号 (H28年3月30日)  
※吉野石膏社製の両面薬剤処理ボード用原紙張りせっこう板  
上記の他、日本木造住宅産業協会、日本ツーバイフォー建築協会が他の主要構造部の大臣認定を取得している

図5 耐火構造の一例

この木造の耐火建築物は、平成12年の法令改正で設計可能となったもので、現在、約5,000棟の実績があるが、それほど多くはなく、世の中に技術が浸透しているとは言い切れない。前述の2協会では、大臣認定仕様のマニュアル講習会を実施しており、その中で耐火建築物の概念や施工上の要点についても学ぶことができるので活用されたい。

## おわりに

本稿で紹介した以外にも、「その他建築物」には準防火地域の木造3階建て一戸建て住宅に使える技術的基準適合建築物 (令136条の2に規定) や、準耐火建築物の高度な仕様として、主要構造部を1時間準耐火構造とした木造3階建て共同住宅などがある。それぞれ、市街地火災抑制を考慮して主要構造部の仕様が定められており、実際の火災時に法令が期待している性能を発揮できるかどうかについては、実際の設計や施工にかかっている。それらをしっかりと意識し、火災に負けない木造住宅を増やしていきたい。

### やすい・のぼる

1968年京都市生まれ。東京理科大学大学院 (修士)、積水ハウスを経て、1999年桜設計集団一級建築士事務所設立。木造建築の設計をしつつ、木造防耐火に関する研究、技術開発、コンサルティングを始める。2004年早稲田大学にて博士 (工学) 取得。2007年日本建築学会奨励賞 (論文) 受賞

## 自習型認定研修の設問

### 設問1

建築基準法の要求性能がもっとも高い防耐火構造は次のどれか。

- 防火構造
- 準耐火構造
- 耐火構造

### 設問2

準耐火建築物の主要構造部のうち、防耐火構造制限がかかるのは次のどれか。

- 外壁と軒裏
- 屋根と階段以外
- すべて



認定教材の設問への回答は、CPD情報システムのページ <https://jaeic-cpd.jp/> にアクセスのうえ、お願い致します。

※不正解の場合は、単元に登録できない場合があります。  
※自習型教材の選択欄における、会誌「建築士」選択項目は、平成28年1月より建築士协会会员のみの表示項目になります。