

官庁施設における木造耐火建築物の整備手法の検討会（第 2 回）

日 時 平成 23 年 12 月 1 日（木） 14：00～16：00

場 所 経済産業省別館内 1107 号会議室

1. 開 会
2. 前回の検討内容の確認
3. 議 事
 - 1) 耐火被覆が不要な水平耐力要素での木材の利用
 - 2) 外壁面での木材の利用
 - 3) フィージビリティスタディ
4. 閉 会

（配布資料）

- 資料 1 第 1 回 検討会議事概要
- 資料 2 耐火被覆が不要な水平耐力要素での木材の利用
- 資料 3 外壁面での木材の利用
- 資料 4 フィージビリティスタディ
- 資料 5 プロトタイプ、試設計

（出席者）

- 委員 長谷見座長、稲山委員、腰原委員、杉本委員、萩原委員、安井委員
- オブザーバー （国土交通省住宅局） 建築指導課建築物防災対策室長
住宅生産課建築技術政策分析官
（林野庁林政部） 木材利用課長、木材産業課長
- 事務局 （国土交通省大臣官房官庁営繕部） 整備課長、設備・環境課長、
木材利用推進室長

- 委員発言
- ☆ オブザーバー
- △ 事務局発言

1. 開会

2. 前回の検討内容について

- ・事務局より、資料1に基づき説明。

3. 議 事

1) 耐火被覆が不要な水平耐力要素での木材の利用

2) 外壁面での木材の利用

- ・事務局より、資料2、3に基づき説明。

- 資料3について、羽目板や木製パネル、木製ルーバーで木材を使用することを前提に耐火構造の大臣認定を取得したものは具体的にあるのか。
- 準耐火構造の認定を受けているのは聞いたことがある。
- 技術的には可能だが、実例が無いという状態ということか。
- ツーバイフォー協会が進めていると聞いたことはあるが、どこまで進んだかは分からない。

- 資料3の6頁の(a)のスパンドレル部分の外側に、木を張ることはできるのか。
- 法律上可能かもしれないが、上階への延焼を考えると、あまりやらない方がよいと考える。
- 耐火性能があるガラスで木材を囲えば、柱・はりを見せることはできないのか。
- ガラスの場合、防火区画の壁として使用している例はあるが、燃え止まり型のように木材を囲ったものを、耐火構造として認定を取得しているものはない。
- 伊東豊雄氏設計の仙台メディアテークは非木造だがそのようにしている。
- 複層ガラスの間に発泡剤をしこんだものを、旧建築基準法の38条による大臣認定を取得して使用している。
- 防火区画の壁をガラスで形成し、そこを通して、普段は見せることが難しい区画内外の木材を見せることができればよい。
- 例が出てくればよいと思うが、現状ではほとんど事例がない。
- コスト的な要因が大きいのだと思う。

- (a)スパンドレルよりも、(b)突出させた庇のパターンの方が良くて、(b)は木を外部に露出させるか否かは別として、メンテナンス性を考えたとき、庇をキャットウォークやメンテナ

ンスゾーンとして利用することができ、外壁側のメンテナンスが容易に行うことが可能となるため、耐久性といった観点からもいいように思う。

- 意匠面から考えると、これまで議論されたような可能性を持っている技術を使って新しいデザインを作り出すべきだと思う。RC造の建築を、木材に置き換えてデザインするというよりも、木材にしかできないデザインを目指した方が、新しい建築をつくりだせる。外側に庇を出し、外壁面に影を作り、箱の建築から抜け出している事例も多く見られる。
- 木材のメンテナンス性を考えたときに、外壁を改修するたびに総足場でやりかえるというのは無駄が多い。あらかじめ、改修を前提としたディテールにすべきである。メンテナンスできない場所に木を使うから、薬剤処理して耐久性を上げるという安易な方法をとるべきではない。木造らしさというのが、何かそういうものも含めて、デザインして、機能するものを提示できればよいと思う。
- 庇があると、庇の直下は白木で残るが、雨掛り部はグレーに変色してしまう。そうになると、白木とグレーが混在している状態になる、全体が白木の状態又は全面グレーの状態がいいという考え方があって、中途半端だと問題になりやすい。伝建（伝統的建造物群保存地区）の板壁の場合で、既存部分は黒変しているが改修部分は白木で、色が異なっていて、経年変化によって黒く変色しつつあるが最初から全て色合わせをして黒くすべきという意見が出る場合もある。木質系の壁で庇を出すと、この問題が必ず起こる。日本人はどちらかというと、白木を好む傾向があるので、変色した場合、施主からクレームが出るおそれがある。伝統的な建築では、外壁部の汚れや劣化の保護などを目的に意匠に使われ、一定期間で交換する仕組みもある。何れにしろ、木を扱う限りは、木材性能の欠点を補う仕組みを考慮した設計を行うべきであろう。

- 資料2の「斜材の耐火被覆の取扱い」というのは、「建築物の防火避難規定の解説」の文言を記載しているのか。

△ 原文のままである。

- 格子状のものは、垂直部材でも水平力抵抗要素として扱うものが存在しているが、木造の場合は垂直部材は柱として扱われてしまう。この記載内容を見ると斜材と書いているため、斜めの材なら防火上の緩和規定を読むことができるが、垂直部材を使った水平力抵抗要素の場合はどのように解釈していいのか。

△ 春日部の事例では、外壁を板状の水平力抵抗要素として利用している。

- 春日部の事例では、鉛直荷重を支えられないということを実験で確認している。施工においても鉛直荷重を柱に支持させた上で、水平力抵抗要素を設置することで、鉛直荷重は流れていないという説明をしている。柱として扱うのか、水平力抵抗要素として扱うかの判断は問

題になりやすい。

- 水平力抵抗要素を除外した上で、当該部位上部のはりが構造的に成り立っていれば、問題はないのではないか。
- 問題はないと思う。格子状の部材や春日部の事例のパネル状の部材のような水平力抵抗要素については、斜材と同じ扱いができればよいと思う。資料では、水平耐力要素に関する防耐火の規定と書いているが、解説を読むと斜材のみの記載になっているので、同じ意味にはならないのではないか。

- 当検討会で行うケーススタディには、外壁には建築基準法以外の規定はないのか。

△ 特にない。

3) フィージビリティスタディ

- ・ 事務局より、資料4に基づき説明。
- ・ 腰原委員より、資料5に基づき説明。

- 燃え止まり型に斜材を設置する場合は、水平力発生時の軸力分の添え柱を設置するか、水平力を受けたときの軸力を燃え止まり層の被覆部分だけで保持できることを確認できれば、鉛直荷重用の柱と斜材は接続している必要がなくなる。また、鉛直荷重用の柱と水平力抵抗用の柱を分けて設ければ簡単に設置できる。木質ハイブリッド型に斜材を設置する場合は、柱とはりに囲まれた部分に枠を設ければ、その内側に斜材や合板を張ることができる。

金沢のMビルの場合は、長手方向に合板を使用しているが、ハイブリッドの柱の脇に合板用の枠を設け、その枠をホールダウンアンカーで固定している。

△ ホールダウンアンカーは、耐火上の問題にはならないのか。

- Mビルの場合は、床はRC造なので問題はない。そもそも水平力抵抗要素は耐火被覆する必要はないので問題はない。
- また、現状では木造や木質ハイブリッド型の2方向ラーメンは、構造的にかなり難しい。Mビルのようなラーメン構造と直交方向に耐力壁やブレースを設置する構造が主流になると思う。ケーススタディにおいても、柱だけのプランだけではなく、ラーメン構造と耐力壁やブレース等を併用した構造としたものを検討した方がよい。
- 以前、1方向ラーメンでチューブ構造にしたことがある。
- それならできる。1つの柱にT型やL型ではりが付くのは可能かもしれないが、十型に入るのはほとんど無理である。設計をするときは、1棟の建物の中で壁がつく場合、ラーメンなどの納まりが考えればよい。

- ケーススタディのタイプA及びタイプBの検討に当たっては、木造3階建てのものは見慣れているため、既存事例と重複しないように4階建てとしたほうがよい。
- △ タイプAやBではできるだけ製材を使いたいという意図がある。階を大きくしたときに最下階の柱が調達困難なサイズになるおそれがある。
- それを含めて提言することで、製材業者を刺激していただきたい。これまで集成材でしかできなかった部材であっても、製材業者の努力により、そういう柱を用意することができれば、製材での設計の幅が広がる。ケーススタディをすることで、これくらいの材料が必要になるということを示すことが重要であり、おそらくそうなるだろうではなくて、具体的な数値を出すことが大切である。
- △ 階数については断面を検討した上で設定する。
- ケーススタディ案では11mのSPANになっているが、これだけSPANを飛ばせる断面を確保するのは難しい。
- 6mSPANでもいいと思いますけど。
- △ 我々は、入居者のために庁舎を整備しているので、「6mSPANしかできません。」と言ったら、木造は受け入れてくれないだろう。最低限、事務所庁舎として、フレキシビリティを確保できるSPANを、提案しなければいけない。
- 製材であれば、一般的に8mまでじゃないと乾燥炉に納まらない。
- △ 去年行ったケーススタディは、7.3mのSPAN部分だけ集成材を使い、それ以外のSPANが飛んでいない部分は全て製材で行った。タイプAは、S造の上に昨年のケーススタディ木造2階建て750㎡のタイプのものを載せるぐらいのイメージで考えている。
- 最終的にコストの検討を行うのであれば、今の木材の生産体制を前提としないといけない。
- △ 製材は通常6mまでが限界だと思う。集成材は11m位は普通に作っている。それ以上は13mや15mも作っていると聞いているが特注扱いになる。
- △ SPANについては、11mがなければ事務所として機能しないわけではないが、あまり短いと機能上支障があるので、ケーススタディのSPANについては、相談させていただきたい。
- △ 一方、実用的じゃない検討をしても空論になってしまうので、それだけは避けたい。
- 感覚的にSPANを大きくする議論になっているが、当然広くなければならない部分はあるが、パーティションや机の配置などで対応できる。ただ広いところがあるということだけではなく、運用も含めて提案していけるといい。
- △ その趣旨もわかるが、一般の人には現状よりも不自由さが無いことをアピールポイントにしていかなければ、理解してもらえないのが実情である。
- △ 昨年に行ったケーススタディでは実例もみながら、7.3mのSPANがあれば、ある程度余裕

をもって机が置けるということがわかった。ケーススタディのプランの作成に当たっては、そのことも含めて考えていきたい。

- 7m～8mスパンは、学校の教室をやろうと思ったら必要になる寸法であり、今後、主流になるはずである。

△ ケーススタディのスパンについても検討する。

- 重要度係数はどういう扱いになっているのか。

△ 告示の基本方針において、災害応急対策活動の拠点室を含む施設は木造化の対象としないということになっているので、木造計画・設計基準には重要度係数の観点を入れていない。

補足すると、総合耐震計画基準に関する昨年の検討の中で、RC造及びS造の水平体力保有耐力が1.5倍というのはどういう性能かというのを議論し、1.5倍程度あれば被害を抑えられるだろうという結論になった。しかし、そのときの議論では木造は入っていなかったため、本当に1.5倍で防災拠点機能が担保できるかはグレーである。

- 耐震に対して、耐震等級や重要度係数に相当するものどうするかということが、ここでは考慮するのか。

△ この検討会では議論の対象外になっている。

- ケーススタディでは、建築基準法程度の耐震性能があればいいのか。

△ 自治体などで学校も含めて、いろんな建物で耐震等級を上げたい要望はあると思うが、どの程度耐震等級を考慮すれば、機能確保できるかどうかはまだ検討できていない。

- タイプCは、どういう人に向けての提案なのか。組織事務所かゼネコンなどのRC造やS造を設計してきた人達が設計するように感じる。この検討会のケーススタディで行わなくても、すこし努力すればできるのではないか。

△ ケーススタディをどこまで検討するかどうかはもう少し考える。ただ、我々としては、さまざまなメニューがあることを、(発注者や設計者などの皆さんに) 提示することも必要だと考えている。

- 事務所ビルであれば、会議室や吹き抜けといった要素を含めたほうがいいのではないか。

△ 昨年のケーススタディでも階段室に吹き抜けを設けた。当資料の中でもオプションとして、外壁などだけではなく内部についても検討する。

- ケーススタディのスパン及び階数については、再検討した上で進めることとする。

4. 閉会