

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5回）

日 時 平成 24 年 9 月 10 日（月） 10:30～12:30

場 所 2号館地下1階 国土交通省第2会議室B

1. 開 会
2. 昨年度までの検討状況の報告
3. 議 事
 - 1) 実例の情報収集
 - 2) ケーススタディの方向性
 - 3) 木造建築物の環境性能について
 - 4) ガイドラインの構成案
 - 5) その他
4. 閉 会

（配布資料）

- 資料 1 昨年度までの検討状況の報告
- 資料 2 実例の情報収集
- 資料 3 ケーススタディの方向性
- 資料 4 木造建築物の環境性能について
- 資料 5 ガイドラインの構成案

（参考資料）

- 中間とりまとめ（全体版）
- 公共建築物における木材の利用の取組に関する事例集

（出席者）

- 委員 長谷見座長、稲山委員、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課長補佐
住宅生産課木造住宅振興室長
（林野庁林政部） 木材利用課長補佐、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、木材利用推進室長

●委員

☆オブザーバー

△事務局

1. 開 会

2. 前回の検討内容の確認

- ・事務局より、資料1に基づき説明。

3. 議 事

1) 実例の情報収集

- ・事務局より、資料2に基づき説明。

● 実例の情報収集の備考欄に設計中、施工中とあるが、完成予定はいつごろか。

△ 境税関支署（車庫棟）及び下馬の集合住宅は平成24年度、秋田市庁舎は平成27年度、大阪木材仲買会館は平成25年度と聞いている。

● 準耐火建築物が2つ入っているが、どういう理由で調査対象としているのか。

△ 境税関支署（車庫棟）は、官庁営繕として初めての準耐火建築物であり、周知という意味もある。八雲学園・図書館棟は、立面混構造としてRC造とメンブレン部分の接合部を調査することが目的である。

● 都内に3階建ての耐火建築物のカフェが平成25年4月完成する予定である。

△ 建築主の確認が取れてないため、記載していない。

● 耐火構造の部材の開発状況の資料で断面表記に斜線が入っているが、一般的にムク材の表記になるので、修正をした方がよい。

△ 修正する。

● 部材の開発状況について、柱、梁以外に外壁や床等の情報も収集したほうが良い。

△ 柱、梁以外の情報も収集する。

● 木造建築物の先進的事例において、どのような部分で苦労しているのかを把握することは非常に有意義である。

△ 今後も、新しい情報が得られ次第、内容を更新していく。

2) ケーススタディの方向性

- ・事務局より、資料3に基づき説明。

- △ モデルプランの高さが 13.6mとなっているが、窯業系サイディングの取り付け範囲の関係で、13m以内となるように修正をする。
- 合板を水平抵抗要素として使用する場合は、露出は可能なのか。
- △ 「建築物の防火避難規定の解説」では、斜材（筋かい）は耐火被覆する必要はないと記載されており、その解釈の権限は各建築主事になる。本当に筋交いのみしか認めない所もあれば、壁材も認めるケースもある。そこについては、我々が判断できる立場ではない。
- メンブレン型の場合、木造だが木材を見せられないことに対して、木造でやる意義が問われる。例えば、合板耐力壁に耐火被覆が必要ないとされた場合、合板耐力壁を露出させて木造だとアピールするような設計は可能なのか。内装制限の面からは可能なのか。
 - 今回のモデルプランでは、3階建てで 500 m²を超える建物になるため、建物全体に内装制限がかかる。居室（避難路にあたらぬ部分）は壁、天井難燃材料以上となる。壁、天井を不燃化すれば壁は木質系でも問題ない。ただし、避難路（階段、廊下）は壁、天井準不燃材料以上なので難しい。
 - 現時点では、構造用合板かつ難燃合板というものが無いので、構造用合板は構造体として仕上げ、その表面に難燃処理の木材の板張りで仕上げれば可能なのか。
 - 内装制限上は、可能であると考ええる。
 - 柱、梁をせっこうボードで被覆し、その内側に受け材をボルトで留め、それに構造用合板を張って、その表面に難燃処理された板を張って仕上げるということであれば可能性かなりあると考えてよいか。
- △ 下馬の集合住宅においてメンブレン層の貫通事例はあると聞いている。また、ブレースや板材がメンブレン層を貫通する時には、メンブレン層を押し潰さないなど、メンブレン部材を介した力の伝達方法に工夫が必要と（表Ⅱ－8）に記載している。貫通時にボルトだけで応力が伝達できるような部材（認定済み）もいくつか商品が出ており、それらが実際に使えるものであれば、実現可能と考える。しかし、コスト面では検討が必要である。
- △ 開発者へのヒアリングでは、構造上は問題ないが、防・耐火上使えるかどうか、各建築主事によるとのこと回答だった。検討の中で、木材を部分的にでも見せることができれば取組みたいという思いはある。
- 延べ面積 1,500 m²程度としているが、この規模だと床、壁で防火区画にならない仕様である。検討内容に設備機器の配置、区画貫通のあり方を整理するとあるが、床が防火区画かどうかで貫通の仕方が変わってくる。そこはどのように考えているのか。
- △ 今回は 1,500 m²の防火区画を特別意識しておらず、地方都市に建つ中規模クラスの庁舎ということで設定している。

- 防火区画の必要性の有無で設計が大きく変わる。今回どこまで検討するのか。
- △ 防火区画が必要な場合は、このような留意点があるということをガイドラインに示したい。
- 木がほとんど外に現れないモデルだとすると、鉄骨造との比較が出てくる。コストで選択すると鉄骨造になる可能性が高い。一方、CO₂削減といった観点で評価することもできる。その辺を含めて評価内容を検討していかないといけない。コストだけで最終的に判断すると、間仕切り壁や天井も軽量鉄骨のほうが良いということになる。
- △ 間仕切りはコストの面で軽量鉄骨とするなど、コストを下げられる部分は下げて実現可能性が高い設計を考えている。逆に、間仕切りも多少高くても木のほうが良いというご意見であれば、検討する。
- メンブレン型で木材を表面に出すことは難しいと認識しているが、これが一般の人が見て木造だと伝わるのかどうか。

CO₂の蓄積という点で、木造は他の構造に対して環境性能等で優位性あることを説明できないか。木材を使うことは大切なので、開口部をダブルスキンや庇・ルーバーなどを設置して環境性能を高くするエコ建築を目標とした設計例をつくることに心がけるべきである。
- △ 環境性能の評価については検討を行うこととしている。また、メンブレン型で木材を見せることは現状難しいが、そこについてコストとのバランスを踏まえ、できるだけ実現可能性を探っていくつもりである。
- 特に地方都市では地域の特性を出そうというような意識が高くなっていることもあり、公共建築物には、景観形成の上から屋根を付けることをまちづくりで推進しているところもある。タイプCは地方都市に建つことを想定しているのであれば、陸屋根以外も示すように検討した方がよいと思う。
- △ タイプAが勾配屋根としており、タイプA, B, Cの3つの中で色々な状況を検討することがよいと考え、また屋上への設備の設置を検討するため、タイプCをこのように設定した。庇の設置など環境性能の向上と実際の見え方、見せ方を検討していきたい。
- 今のモデルプランだと外壁に木材をそのまま張ると耐久性上、問題になるが、庇を設置することで、日本木造住宅産業協会や日本ツーバイフォー建築協会が大臣認定を取得した外壁に木材を張った耐火構造の外壁（耐水性のある強化せっこうボードの上に木材を張った仕様）を使用できる。そういった認定の情報も集められると良い。
- △ 木材を見せるというご指摘について、このケーススタディの目的は、木造で耐火建築物をつくるための技術的なハードルを解決するということであり、外装や内装に木材をたくさん見えるようにするというのは別の考えだと認識している。ただし、法律を受けて検討しているものであり、この法律ができた経緯は、木材をたくさん使うということなので、そこをどのようにこの検討会の成果物と結び付けていけるかは工夫したい。また、直接的にケースス

タディの中で木材がたくさん見えていなくても、いろいろ表現方法はあると思う。一番いいのは、両方がひとつのケーススタディとしてまとめれば良いが、目的は忘れないように取組んでいきたい。

- 斜材（筋かい）に耐火被覆は必要ないということについて、公共建築物でそのまま適用できるかどうかは疑問がある。火災になって水平力が耐えられない状態が一時的にできることについての問題意識は、頭の片隅に置いておいたほうが良い。

- メンブレン型において、軸組方式とツーバイフォー方式があるが、実績としては圧倒的にツーバイフォー方式の方が多いと思う。ツーバイフォー方式の場合、特別養護老人ホームなどの設計者から話を聞くと、RC造等で作るよりもコストが安い木造の耐火建築物にしているという話をよく聞く。軸組方式に比べてツーバイフォー方式のほうが、コスト競争力があるなら、ツーバイフォー方式でやるという選択肢もあるのではないか。

△ ケースCについては、壁量が非常に多く必要になり、高耐力壁を使わないと到底設計はできない。また、ツーバイフォー方式は、小部屋主体の用途に向くものであり、大部屋主体の事務所には向かないと考えていたため、検討から落ちていた。軸組方式とツーバイフォー方式におけるコストの検討を行う。

- 部材断面はどのぐらいか。天井懐が1,400mmもあるが、せっこうボードで被覆すれば燃え代部分は必要がないため、ここまで懐は必要ではないのではないか。

△ 部材断面は、まだ計算ができていないため、次回までに計算の上、天井懐を検討して示せるようにする。

外周壁周りの柱は、高耐力壁の引き抜きや押し込みに対する耐力が必要で、短期の軸力が非常に大きくなっている。中央の柱は押し引きが小さいが、負担面積が大きい。梁は7.2mスパンであり、木造計画・設計基準においてスパンが6mを超えると振動が支配的になり、おおむねスパンの1/10程度の梁せいになる。

- モデルプランのモジュールは木材の効率性から考えて、設定したスパンなのか。これを無視するとコストに大きく影響する。1,200mmや2,400mmとなると、3x6板ではなく4x8板を前提にしているのか。木材製品を前提として設計するのであれば、汎用性のあるものが採用できるモジュールにした方がよい。スパン方向は7.2mと6mになっているが、コストや施工性から言えば、同じスパンや材料を採用したシンプルな方がよい。

△ スパンは南側に大部屋、北側は廊下と小部屋のイメージで作成した。モジュールについては、木材のコストや流通性を含めて再検討する。

- モデルプランは変えられるのであれば、部屋6m、廊下3m～4m、部屋6mといったスパン計画にして、全部6mスパン以下にすれば、流通している中断面集成材が使える。120

×450(mm)をかなり細かいピッチで並べていけば6 mスパンでも可能だと思う。その辺の工夫が示せれば、意義があるものだと思う。

△ 柱が多くなると使い勝手やフレキシビリティの問題が出るが、その辺も含めてこれからプランを検討していく。

3) 木造建築物の環境性能について

- ・事務局より、資料4に基づき説明。

4) ガイドラインの構成案について

- ・事務局より、資料5に基づき説明。

● ガイドラインにコストの項目があるが、単純に全体コストを示すだけでなく、コストを下げるには、どうすべきかという観点でまとめるのが良いと思う。一般流通材の制約の中で、どのような建築物ができて、どこまでコストが下げられるのか検討をやると良い。

● 一般流通材でできた方が、特殊な技術がない工務店でも施工ができるので、普及の意味ではよい。また、全国的に見ても集成材工場は偏在しているので、一般流通材以外は時間とコストがかかる。できるだけ標準化することが、普及のためには重要である。オフィスの計画論から言うとベストなスパンがあると思うが、木造の場合は、スパンとコストが密接な関係があるため、できるだけ流通しているものを活用していく案を作成していった方が良い。

● タイプA及びタイプBは、技術的に構造や防火以外でも解決されていない問題がたくさんあるので、将来の標準形という気がする。一方、タイプCはやり方によっては、そんなに手間取らずにできると思う。これなら建てやすいというものをケーススタディでやり、ガイドラインでも紹介すれば意味があると思う。

△ 本検討会については、検討期間が今年度末までとなっているので、コスト面を含めできるだけの情報を集めて、木造の耐火建築物の調査を含めて検討していく。2ヵ年の中でどうしても終わらない部分があると思うが、そのあたりは今後の課題という事で残していき、引き続き進めていければと思う。

● 実際に流通している部材がどういうものがあるのかが情報化されると、設計の幅が広がると思う。木造の場合、立地場所から考えるというのがあって、デザインしてから材料を設定するのは、鉄骨造やRC造の場合はできるが、木造の場合は自然のものなので、ある程度限界がある。そういう意味でも、流通状況の情報発信をする仕組みづくりが求められる。

△ 一般に流通しているものについて、得られる情報を集めて、林野庁等にもご協力を頂いて

検討を進めていく。

5) その他

事務局より、参考資料2に基づき説明。

- 最近は少し違っているのかも知れないが、地方都市において大規模木造の設計に携わったことがあるが、何も情報が無くて情報を集める所から始まる。東京の設計者を相手にしていると常識と思っていることが、地方に行くと全然知られていないことが普通にある。このため、事例集、留意点、課題等は大変貴重な情報になると思う。
- 全体を通して、本日委員からいただいた意見を踏まえて、ケーススタディほかについて、事務局にて、加筆・修正をされたい。

以上