

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1回）

日 時 平成 23 年 10 月 5 日（水）15:00～17:00

場 所 中央合同庁舎第2号館1階 国土交通省第1会議室

1. 開 会
2. 座長の選出
3. 検討会の目的とスケジュール
4. 議 事
 - 1) 木材を利用した耐火構造の技術的手法の整理、比較検討
 - 2) 実例の調査結果
 - 3) フィージビリティスタディのための条件整理
 - 4) その他
5. 閉 会

（配布資料）

- 資料1 官庁施設における木造耐火建築物の整備手法の検討会設置規約
資料2 検討会の目的とスケジュール
資料3 木材を利用した耐火構造の技術的手法の整理、比較検討
資料4 実例の調査結果
資料5 フィージビリティスタディのための条件整理

（参考資料）

- 木造計画・設計基準（国土交通省）
- ここまでできる木造建築のすすめ（発行：木を活かす建築推進協議会）

（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
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
- 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
住宅生産課木造住宅振興室長
（林野庁林政部） 木材利用課長、木材産業課長

- 委員発言
- △ 事務局発言
- ☆ オブザーバー

1. 開会

2. 座長の選出

- ・ 検討会設置規約の第4条の2に基づき、長谷見委員が座長に選任された。

3. 検討会の目的とスケジュール

- ・ 事務局より、資料2に基づき説明。

4. 議 事

- ・ 事務局より、資料3、4、5に基づき説明。

- 資料3の1頁の「位置と規模による制限」には国の庁舎とあるが、この「国の庁舎」は事務所用途に限定されているのか。

△ 官公法上、事務所用途に限定されない。

- 国の庁舎で集会施設、展示室などを含む場合は、建築基準法により事務所用途の規制よりも厳しくなることがあるということか。

△ 耐火については、官公法と建築基準法の両方の規制がかかる。

- ここの検討会で議論する範囲はどこまでか。

△ 昨年度、木造計画・設計基準について議論したときと同様の考え方で、本検討の対象は庁舎全体だが、国土交通省の営繕業務の中心である事務所用途の庁舎を主なターゲットとする。

- 耐火構造の部材に設備貫通はできないのか。接合部と同じで明確な規定はないのだと思っていたが、法的制約又は性能基準があるのか。

接合部と同じで明確な規定がないというのと、法的に大臣認定を取るべきなのに取っていないから出来ないというのとでは差が大きいと思う。

- ☆ メンブレン工法の場合は、貫通すれば耐火性能に影響があるので、どのようにすれば貫通ができるかを大臣認定で規定している。

- はり貫通した状態で試験をして大臣認定をとらなければいけないと思うが、大臣認定の取得の段階で予めどのような条件を設定すればよいのかの判断が難しい。
 - そうなると実現はかなり厳しい。どの程度の大きさでどこに設備貫通を開けるのか、いろんなパラメーターで試験をしなければいけない。
 - 資料4の2頁の2番目のコメント「(略)～水平力のみを負担する場合は、耐火構造としなくてよいため～(略)」は、常に耐火構造としなくてよいと誤解を招くので、「火災後に発生する風荷重等に対する耐震要素については、鋼製ブレースを採用して、木部が燃え尽きたとしても耐震要素が残るように配慮している」という言葉を追加し、誤解を招かない記述にしてから公表を考えたほうがよい。
 - 資料5の2頁において、重要な財産・情報を保管する室は純木造の場合、部分的に耐火構造で区画する方法が未開発となっているが、当該室とそれ以外を EXP. J で分離する場合を考えると違ってくる。この記載だと出来ないと読めるが出来るのではないか。そうであれば、フィージビリティスタディでも検討対象とすべきではないか。
 - この記載は、昨年の木造計画・設計基準検討会において、単独の軸組木造建築物の中で、部分的に保管室だけをメンブレン型の耐火構造としても、別の所から燃えてきた場合、軸組を介して燃え進んでいく可能性があるという議論があったので追加したものである。
 - RC造と木造を繋げてしまえばルート2になるが、建物が EXP. J で完全に分かれています。それぞれが高さ9m、13m以下であれば、全体でルート1でもいけるのでは。そうすればRC造でなく、メンブレン型で造った木造耐火構造と裸木造を EXP. J で接合した混構造も可能性としてはあるのではないか。
 - 納まりの問題があるとは思いますが、防耐火上で完全に縁が切れるのであれば成り立つ。
 - 資料5の9頁だが、木造の場合、エレベーターに鉄骨のフレームをつけなければ本当にいけないのか。ガイドレールを木構造に直接、接続することが可能かどうかを検討していただきたい。公共施設はエレベーターを設置することが多く、いつも鉄骨フレームをいれることとなる。
- △ 今年度に建設中の木造の庁舎でも鉄骨フレームを入れたと聞いている。木材に直

にガイドレールを取り付ける可能性があるのか、ヒアリングしてみる。

- 将来、木材が変形する恐れがあるので直接つけるのはいやだという理由と、木造は軽いのでエレベーターの振動が伝わると抑えようがなく、経験もなくて実際のところどうなるのかよくわからないのでやりたくないという理由がある。木造の建物を整備する側からみると、木材に直接取り付けることができるといい。
- 本検討会では防耐火と構造が主なテーマになっているが、ヨーロッパでは、環境性能が重要視されている。この資料からは、従来型の建築と同様のイメージで考えていると思うが、これからは自然エネルギーを活用するなど環境建築としていくのが望まれていることを考えると、木造建築の防耐火・耐震性を確保しながら環境性能をもっと上げなければならない。スタディでも先見性を取り込んだ建築モデルを開発した方がよいのではないか。資料5の11頁は、ずいぶん古い時代の建築モデルである。環境配慮型の建築モデルとして検討した方がよい、今後、社会にアピールし、推進して行くためには公共建築から変える姿勢を示すべきである。
- メンブレン型は断熱材を入れすぎると、火災時に熱が内部にこもってしまう。断熱性能を上げると既存の大臣認定品が使用できなくなる。
- ヨーロッパでは、クロスミナパネルの木造ビルがあり、1日で1フロアずつ施工するプレハブ工法が開発されている。日本の場合、木造の公共建築でも省エネ性能を確保するために断熱性能が求められる。ヨーロッパでは300mm~400mmの壁厚で確保している。そして、最新の建築ではこうした面からの建築デザイン開発も盛んに行われている。日本も少し発想を変えないといけないと考える。
- ヨーロッパで木造が普及しているのは、工期を短くするよう努力しているからである。木造はむこうでもコストが高くなるが、完全に乾式にすることで工期的なメリットを生み出し、トータルのプロジェクトとして他の構造に並ぶものを造っている。本検討会でもコストの話が出ているが、なるべく乾式でやる工法を突き詰めていく必要がある。どのような木造耐火の工法で、工期が短くできるかを突き詰めるのが大事である。メンブレン型では、軸組構法も枠組壁工法も、石こうボードを張る手間がかかり、複雑な工程である。同じ性能であれば施工性のいいものを目指すのもひとつの目標になる。

△ ヨーロッパでは部材を工場生産し、それを現場で組み立てるのか。

- 大型パネルを採用している。
 - 日本はフリーアクセスのために床に隙間を確保しているが、ヨーロッパでは、層間の遮音にクオリティが求められるため、床に砂利を敷いている。特に、住宅用途では必ず要求され、それ以外の用途でも床衝撃音が課題となる。ヨーロッパでは、床衝撃音を吸収するために 20cm の砂利を敷いて吸収している。日本では、地震や高温多湿な気候のため、ヨーロッパと同様にはできないかも知れないが。今後、検討するべきである。
 - 日本では地震があるため、砂利でスラブを重くしたくない。地震のないヨーロッパは恵まれている。
- △ メンブレン工法では、中に入れるグラスウールやロックウールの上限が大臣認定で規定されていたと思うが、断熱性能が庁舎では足りない場合、さらに外側に断熱材を張ったら大臣認定工法でなくなってしまうのではないか。
- 現場で手間がかかる工法ではなく、断熱性能を確保したシンプルな工法にしないとコストダウンは無理だと思う。
- △ そのような場合には設計者側で対応するのではなく、製造者に新たに開発してもらう認識でいる。
- 軸組構法の耐火構造の仕様は、I 地域だと対応できない。
- 官庁施設や春日部の事例でもそうだが、延焼のおそれのある部分にかからない部分の開口部や耐火構造の外壁に必要な防耐火の性能は、相対的に低い。資料 5 の事例に木質系のカーテンウォールが使用できると、木造化しているように見える。主要構造部にどのような部材が開発されているのを調べるのもよいが、さらに、主要構造部以外でも木造らしく見えて、木材をたくさん使える工法の提案まで検討できないか。資料は、耐火構造部材の話ばかりになっているが、それ以外の木造らしく見せる手法も必要である。どのようにこれらを整理すればよいだろうか。
- △ まず、主要構造部でどのように使えばよいか整理した上で、仕上げでどのようなお化粧をしていけばよいか切り離して考えた方が、整理がすっきりするのではないか。
- 春日部の事例みたいに、メンブレン型では、木をうまく見せるためには水平抵抗要素をうまく分別して使う必要がある。木造耐火建築物の難しいところは、構造と防火と意匠をトータルで考えなければならないことである。外壁回りは、防耐

火性能などの要求性能が低く、構造でも効果を発揮しやすく、また木を見せやすい場所である。外壁回りがひとつのキーワードであり、うまく手法を整理すると、一般の人にもアピールとなる。さらに言えばRC造や、鉄骨造の外壁周りにも、そういう部材が使えることもありえるかもしれない。

- 近年、マンションやオフィスビルでは、サッシやバルコニーに可動式のスクリーンをつけているのが多いが、それらを木質系に変えれば、外装での木質化ができる。また、非木造の建物でも、外壁に直接木材を貼り付けると腐りやすい。ヨーロッパでは、躯体を防水した上に、木材をルーバーのように浮かして取り付けて通気を確保し耐久性を確保している。また、木材の経年変化による変色をよしとするかどうか、意見の分かれるところである。木地のままにするのがいいのか、変色していくのをよしとするのか。日本人はどちらかというと木が変色していくのを嫌う国民性だと思う。庇を出して木ができるだけ変色しないように配慮することも求められる。

△ 外部に木材を使う場合は、意匠性ももちろんだが、建ったあとのメンテナンスへの配慮も重要である。メンテナンスにお金がかかりすぎないように、いかに意匠とメンテナンスを両立させるかが課題である。

- カーテンウォールに関しては、開発の可能性が高い。
- いちばん効果的に木部が使える。
- 資料5の2頁の平・立面的混構造を考えると、ルートB、ルートCがかなり有効であると考えられる。そういうものも検討しておいた方がいい。
- プロトタイプはいろんな所で作られているため、他と同じことをするのは意味がない。世の中に公表されているプロトタイプの整理が必要である。

△ 誰に聞けば、そのような情報が把握できるのか。

- 当方の研究室にはたくさんあるが、整理しきれていない。今、建築研究所が主催している試設計ワーキングでもプロトタイプを設計しようとしている。いろいろなところとの連携が必要である。皆で柱とはりの検討をしたが、壁と床はだれも検討していないような状況にならないようにしたい。

△ 国土交通省としては、実現性が高い、いちばん庁舎に応用できそうなタイプのものについて、マニュアルが作成できるといいと思う。それ以外のものについては、

事例集として整理することが考えられる。

- 日本集成材工業協同組合の木質ハイブリッド材の開発テーマは、木造関係者だけでなく、鉄骨造とかRC造の構造設計者も設計できるような単純な仕組みを作ることであった。設計者に広めるためには、簡易な設計方法を提示しなければいけない。日集協は、特定の範囲しかマニュアルを作成していない。組織事務所やゼネコンの設計者がなぜ木造を採用しないかという、鉄骨造、RC造にはルールがあり、ルーチンワークとして設計ができるのに対し、木造はそういったルールがほとんどないからである。そのため、ルーチンワークで設計ができる標準形を示す必要がある。そこから先は能力がある人達が新しい技術を開発していく。そういう視点から、さまざまな構法ごとにマニュアルが必要となる。
- △ 国土交通省でできる範囲は事務庁舎なので全体の一部に過ぎない。どこが検討済みで、どこが未検討かといった全体の地図の整理は情報を載ければできる可能性はある。
- 設計事務所、ゼネコンでの検討は、全体像が見えないため、非効率なものとなっている。
全体像を設計者と構造設計者に見せると、木造のスタートラインに立ちやすくなる。
- フィージビリティスタディの作業は誰が行うのか。
△ 作業を業務委託している。
- 1社の思想でスタディをするのがいいのか、様々な設計者のアレンジを入れた方がいいのか。それ次第でかなり違う結果になると考える。
△ 委員のご指摘のような大掛かりなものは想定していなかった。
- マニュアルが出来ていないということは、未熟な技術であるということである。
誰が作業をやってもいいが、開発者の意見を聞かないと開発意図と違う使い方をしてしまうおそれがあるためよろしくない。
- △ 関係者をどのようにスタディに参加してもらうかを検討していきたい。

5. 閉会