

《 文 書 名 》

「令和3年度講習用テキスト 木造軸組工法 中大規模木造建築物の構造設計の手引き(許容応力度設計編)」に関する質疑と回答

《 発 行 元 》

木造軸組工法による中大規模木造建築物の設計指針編集委員会 編集WG

《 公 開 日 》

令和 4年 4月 20日

《 最終更新日 》

令和 年 月 日

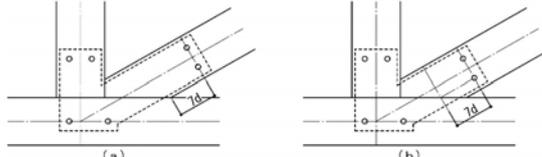
※掲載している質疑は、「令和3年度講習用テキスト 木造軸組工法 中大規模木造建築物の構造設計の手引き(許容応力度設計編)」について、講習会で寄せられた質疑を取り纏めたものです。

※本書に直接関係ないと思われる質問や個別の案件に関する質問及び本書に関するご意見等は掲載しておりません。

図書名の略語例

- ・講習用テキスト 木造軸組工法 中大規模木造建築物の構造設計の手引き(許容応力度設計編) → 「本書」「中大規模グレー本」
- ・木造軸組工法住宅の許容応力度設計(2017年版) → 「グレー本」

| 改訂日        | 対象箇所 (No) | 内容          |
|------------|-----------|-------------|
| 2022/04/20 | No1~No23  | Q&A 公開しました。 |
|            |           |             |

| No | 章          | ページ   | 質問  | 回答   |
|----|------------|-------|---|--|
| 1  | 2.1        | 28    | 寸法効果パラメータSR<br>スライドで0.4~0.5とありましたが、日本建築学会「木質構造設計規準・同解説(2006年版)」P.157では0.2と記述がありました。0.4~0.5に改訂されるのでしょうか。   | 「木質構造設計規準・同解説」は改訂作業中と聞いております。改訂内容が決まり次第、決定されると思われます。   |
| 2  | 2.1        | 27~28 | 表2.1.1-11「北海道を除く都府県の樹種ごとのJAS製材工場」、表2.1.1-10「地域による製材の入手傾向」、の典拠は、国土交通省営繕部の調査、とありますが、この調査結果の情報はネット等で公開されていますか？(入手可能でしょうか?)<br>また、建築基準法の構造計算規定において、JAS製材が必須となるのは、令第46条2項の適用時のみ、と考えてよろしいでしょうか？   | 表2.1.1-11「北海道を除く都府県の樹種ごとのJAS製材工場」は全木検、表2.1.1-10「地域による製材の入手傾向」は、国土交通省営繕部の調査結果で、ネット等で公開されており、入手可能です。<br>また、建築基準法の構造計算規定において、JAS製材が必須となるのは、令第46条2項の適用時のみですが、中大規模においてはJAS材を使用することが望ましいと考えられます。(公共調達、燃えしろ設計と等構造規定以外で要求される場合もあります) |
| 3  | 2.1        | 23    | 無等級材の危険性がとても良く分かりました。ただ、品質検査をせずに、無等級材として使用している事例も多くあると思われ、今後、無等級材は認められなくなるといった動きや方向性等はあるのでしょうか？   | 今のところ、具体的な動きは聞いておりません。   |
| 4  | 2.2        | 75    | 表2.2.2-7 斜材に対する接合具の縁端距離について、下図の(a)としている例をみますが、(b)のように接合具位置で材軸に平行で考えられないでしょうか。<br>  | (b)の取り方で良いと思われます。  |
| 5  | 2.2        | 116   | 引張専用アンカーボルトをダブルナットとする記載がありますが、Zマーク金物のM16にはナットが1個しか付属していないと思います。別途ナットを1個追加しなければならないということでしょうか。   | その通りです。  |
| 6  | 2.2        | 116   | 柱のほぞ差し仕口の際、クライテリアは男木ほぞのせん断となるかと思いますが、「標準図」の適用範囲内では検定は行わないと記載があります。<br>応力次第では、標準図の適用範囲内であっても男木ほぞのせん断耐力が不足するケースがあるかと思いますが(特に男木にスギを用いた場合など)、見解をご教示ください。  | 原則、検討しませんが、大きなせん断力がかかる場合(例えば、高耐力壁)は検定して下さい。  |
| 7  | 2.2        | 110   | 土台用アンカーボルトは柱芯より200内外となっていますが、柱に接近する方向での近づき過ぎることで、何か問題となることはあれば教えて下さい  | 近づき過ぎることの問題としては、納まりや施工性が問題になると考えられます。  |
| 8  | 2.2        | 105   | 「2.2.11 継手・仕口接合」についての質問です。<br>p.105の「(d) あご」ですが、図2.2.11-4には「鎌」の絵が掲載されているようですが、「鎌」についての説明と考えてよろしいですか。「あご」は通常「渡りあご」(木造軸組接合部標準図(2)に載っています)のことを指すと思いますが、「渡りあご」の説明ですか。<br>また、最も一般的な継手形状である「蟻」について触れられておりませんが、注意点はありますか。  | 鎌に修正します。   |
| 9  | 2.2        | 81    | ラグスクリュー で、木割れの恐れがないことが確認できれば木材の穴径がねじ部先穴一段でも良いと説明ありましたが、具体的にJ1グループとそれ以外での最大径(例えばJ1であれば呼び径の75%)で先孔をあければ問題ないということでしょうか?過去の実験等で検証があれば教えてください。   | 木割れが無ければ問題ないと考えます。細径で長さが短かく、材料の密度が低い場合に木割れが生じ難い傾向にあると考えられます。   |
| 10 | 2.3<br>2.4 | 127   | 耐風柱についてですが、図2.4.2-1では柱の両側に面材が取り付けられた絵となっていますが、片側のみの取り付けでも問題ないという認識でよいでしょうか(片側はサッシとなっている場合など)  | 良いです。  |
| 11 | 2.3<br>2.4 | 112   | 仕口等による欠損がある場合のZの低減係数の表について。<br>低減係数が書いてありますが、使い方が、具体的にわかりません。両側から大入れ蟻掛けだと、 $(1-0.25 \times 2) = 0.5$ とあります。<br>例えば、<br>①120×300の大梁に120×150の小梁が中央に取り付く場合、<br>②120×300の大梁に120×240の小梁が中央に取り付く場合、<br>小梁は材の両端部の部分が刻んであります。大梁は材の中央部の両面に小梁の男木を受ける欠損があります。このとき、①も②も大梁も小梁も低減係数は0.5なのでしょうか。<br>①の場合大梁は5割は欠損がない部分がありますが 低減係数は0.5<br>②の場合大梁は2割は欠損がない部分がありますが 低減係数は0.5<br>大きな材を選ぶわりに、強さが期待できません。これは、揺るがない決まりなのでしょうか。それとも、実情に合わせて詳細の断面係数と断面2次モーメントを計算して求める場合はその数字を用いてもよいのでしょうか。 | 曲げの検討ですので、材端でなくスパン間で小梁等による欠損がある大梁についての検討の場合の低減係数となっています。<br>決まりではなく参考値ですので、有効断面2次モーメントを用いた計算に従って構いません。   |
| 12 | 2.3<br>2.4 | 124   | 6) はり貫通孔の検討 で「大貫通孔に関しては補強無しに連続して並べことはできない」との記載があります。<br>補強方法の基準がありましたら、ご教示ください。   | 現在までに有効な補強方法で基準として盛り込んだものはありません。タガのようなもので材全体を縛る、全ねじタイプのスクリューを孔に直交して埋込むといった方法が実験的に有効であるという報告は存在します  |
| 13 | 2.3<br>2.4 | 126   | 柱の屈座・細長比で検討不要とされる「面材耐力壁」とは、合板耐力壁のみならず石膏ボード耐力壁でも同じでよいでしょうか？  | 柱を純粋な軸要素、耐力壁を純粋なせん断要素として考えた場合、弱軸方向の曲げ等価剛性は表のようになります。<br>本来は面材の取りついた弱軸側での破壊モードに対する研究が不十分な現状では、構造用合板等でもこの表に沿って等価剛性が柱一本の強軸の曲げ剛性を上回ることを確認する必要があります。<br>石膏ボードの場合は、表と破壊モードリスクの高さを勘案して2730以上の有効な耐力壁が取り付けられている場合は検討不要としても良いものとします。   |

| No | 章    | ページ     | 質問   | 回答   |
|----|------|---------|--|--|
| 14 | 2.5  | 166     | 面材張り大壁について<br>合板と合板のクリアランスを3mm程度設ける、上下階同位置に耐力壁を設ける場合には胴差部で6mm以上のクリアランスを設けるなどの記述を仕様書等で見ますが、大壁の面材に必要なクリアランスについて教えてください。また、スパン方向の継目でクリアランスが必要な場合、構造用合板をカットしなければならないと思うのですが、詳細計算法での面材寸法や釘配列所定数の計算ではカット分を無視できるでしょうか。  | 必要なクリアランスは面材の寸法によって異なるため、設計者の判断で設定することになります。<br>詳細計算法の釘配列所定数にクリアランス分を無視できるかどうかですが、面材の大きさに対してクリアランスがどの程度かにもよりますので一概に無視できるとは言い切れませんが、一般的な面材サイズで3mm程度のクリアランスであれば無視してもよいと考えられます。   |
| 15 | 2.5  | 133     | ①住宅規模であればロッキングの考慮は不要という判断でよろしいでしょうか。<br>②木造校舎の構造設計標準(JIS A 3301)の計算例ではロッキングは考慮していませんが、今後はどのような扱いになりますか。<br>③C L Tパネル工法のルート1の様に、ロッキングを考慮したせん断耐力による設計の方が、煩雑な計算が避けられ、中大規模木造の普及につながると思いました。  | ①不要です。<br>②JISを作成した機関に問い合わせてください<br>③今後の検討課題とさせていただきます。  |
| 16 | 2.5  | 130     | 「1」標準的な仕様の許容せん断力についてお問い合わせします。<br>「1」壁倍率から評価(=壁倍率5倍以下)とありますが、5倍以下の標準仕様耐力壁を重ね合わせて、15倍相当以下の耐力壁として評価することは可能ですか。<br>例えば、柱同寸たすき掛け筋交い(倍率5.0)を設けた軸組に倍率4.3の構造用MDFを両面張りした耐力壁は、倍率13.6相当26.6kN/mとして設計できますか。   | 標準的な仕様は、足し合わせた場合であっても5倍以下で設計することを前提条件に壁倍率が定められているため、5倍を超えて使うべきではありません。これは、終局状態を含め、加算則が成り立つのかが不明なためであり、これらが実験的に確認できればご質問のような評価を行っても問題無いと考えられます。   |
| 17 | 2.5  | 178     | 受け材釘の表について179ページの図でいうと厚さ30mmは面材と同方向の寸法ということでしょうか。そうであれば釘の端空きが取れないと思うのですが?どう考えればいいのでしょうか。また、30mmが面材と直交方向とすると釘が受け材を突き抜けると思うのですが、突き抜けても支障がないのでしょうか?受け材を45mm角とした場合、受け材釘は75mmで仕様ないのでしょうか。また、受け材は大壁でも使用可能でしょうか?(例えば入隅部分などで片側を受け材を使うなど)   | 厚さ30mmは見付幅(図2.5.4-3で言う縦方向の寸法)です。表2.5.4-1は受け材釘1本あたりの一面せん断の数値の一例であり、使う釘に応じた受け材寸法とすべく、釘が受け材を突き抜けることはNGです。<br>受け材を大壁で使用可能かどうかの判断は設計者判断となります。<br>(詳細計算法では不可)  |
| 18 | 2.7  | 245     | P245の仕様規定についてお問い合わせします。<br>「座彫りのチリは20mm以上残す」とありますが、座彫りの両側とも20mm以上ということでしょうか。また、この20mmという数値は、どの程度の引張耐力(あるいはモーメント)を想定して定められた仕様ですか。   | 両側20mm以上残すということです。<br>引張応力側は、引きボルト接合部の箱型のせん断で破壊します。この破壊モードになることが実験で確認された仕様です。また、圧縮応力側は、長期軸力を受ける場合にクリティカルになり、実験的に母材の曲げ圧縮破壊の検定により推定できることが確認された仕様です。<br>但し、あくまで経験則の域を出ない仕様規定のため、実用時にはチリの幅を十分に確保いただくのが望ましいかと思えます。  |
| 19 | 2.7  | 241     | 木造ラーメンに使用する構造材は集成材しか使えないですか?JAS製材でも可能でしょうか?JAS製材でも可能な場合、製材を使用する際の留意点はありますか?  | 本テキスト示された評価方法や仕様規定は、集成材を想定して集成材を対象とした実験結果に基づき構築されたものです。そのため、JAS製材では使用可能ではありません。ただし、基本的な考え方や留意点は同様なので、使用を検討いただく際は参考としていただくとよいと思います。   |
| 20 | 2.9  | 331~336 | ①ホゾの支圧で決まる耐力について<br>支圧強度で検討していますが、類似の「木質構造接合部設計マニュアル」P161の腰掛け鎌継ぎの鎌の首の付け根は圧縮強度で検討しています。どういった場合が支圧強度を用いるのか明確に記載してほしいです。<br>②ホゾのせん断耐力の検討が行われていませんがP124と同様な検討が必要ではないかと思われる。検討が不要となる理由を教えてください。<br>③P328の部材BE材の応力算定式の修正に伴い、P336の部材BE、EFの応力も修正が必要と思われる。また部材CE材の部材応力22.8→9.6ではないかと思われる。 | ①「木質構造接合部設計マニュアル」P161の腰掛け鎌継ぎの鎌の首の付け根が圧縮強度で検討されている理由は不明です。基本的に接合部で木材どうし、または木材と接合具が、互いに面と面と接触して押しあって応力伝達となされる場合、支圧強度を用います。②トラスの合掌尻で三角ホゾの根元を横切るのせん断面でのせん断の検討を行っていない理由は、上弦材からの圧縮力が、ホゾの胴付き面を介して、下弦材の引張力と釣り合い、軸力のやり取りが支配的な接合部となっているためです。<br>③ P336の数値に誤りがあるため訂正いたします。(正誤表参照) |
| 21 | 2.9  | 318     | 破壊試験の結果をご紹介しましたが、下弦材は製材は使用しない方がよい(集成材を使用すべき)ということでしょうか?  | 全ての樹種で製材を使用しない方がよいということではなく、スギ製材に限っては、目まわり割れ等が生じやすい傾向が顕著だったため、例えば、JIS A 3301の附属書Dのトラスリストでは、スギ集成材を使用するようになっています。参考までに、ヒノキ製材(E90-SD15相当)を下弦材に用いたトラスでは、スギ製材のような脆性的な破壊は生じませんでした。   |
| 22 | 2.11 | 352     | 集成材(梁)の燃えしろ計算例で、 $\sigma_b + \sigma_c = M / Z_e \cdot C_b \cdot f_b + N / A_e \cdot f_k$ と検定していますが、 $f_k$ とあるので、軸力が作用しての座屈の検定を含んでいるようですが、床梁に軸力が作用しているのは、どういう状態を想定していますか?また、 $f_b$ 、 $f_s$ の値はわかるのですが、 $f_k = 11.2 \text{ N/mm}^2$ が、どうして求めるのかわかりません。                             | トラス床梁の上弦材の様に、圧縮と曲げが作用する場合もあるので、圧縮を見落とさない意味で複合応力の検定例を示しています。曲げ材で圧縮力が生じない場合は、曲げのみの検定となります。   |
| 23 | 2.11 | 349     | 製材の燃えしろ設計では、材の含水率は原則15%ですが、「乾燥割れにより耐力が低下する恐れが少ない接合としたもの」は20%とできる、とあります。具体的にどのような接合方法であれば、含水率20%としても良いのでしょうか。   | 一般的な嵌合接合などは、乾燥割れにより耐力が低下する恐れが少ない接合と考えられます。   |