

株式会社エバーフィールド木材加工場新築設計に係る公募型プロポーザル
二次審査の質疑回答書

全体質疑

【7】小川次郎/アトリエ・シムサ+kaa

	質 疑	回 答
1	それぞれの最も強調したい特徴をひとつだけ述べてください。	インパカ構造を用いることで、平面・断面の設計上の自由度が高まります。木造大架構建築は、とかく四角四面の味気ないものになりがちですが、この構造により使いやすく、親しみやすい姿・形の建築になります【発表原稿 p. 02~04】。
2	基礎の形状、柱脚固定及び土間についての考え方を示してください。	壁や柱が立つ外周通りのみに基礎梁と布基礎を設け、内部は直に地盤に荷重を伝える土間スラブとします。大スラブに対してべた基礎にすると、著しく不効率になるからです【発表原稿 p. 10】。
3	どなたも概算は予定金額に合わせておられるようですが根拠のようなものはありますか。おおよその木材のm ³ 数と内訳を教えてください。	構造の全木材使用量は下地も入れて190m ³ で、屋根面の構造用合板は3×6材で500枚程度です。これから、材料費、金物費、加工費、建方費、面材費をみた構造体の工事費概算は、約3000万円です。
4	木造の工場という建物の性格上、地面に近い場所や屋根・外壁に使う素材や収まりが、建物の耐久性に大きく影響します。耐久性向上やメンテナンス方法の工夫について説明してください。	地面からの基礎立ち上がり高さを十分確保することで、雨の跳ね返り等がないようにいたします。また軸組を密閉せずあらしにすることで、木材が乾燥しやすく、かつ、木材の経年変化を確認しやすい状態をつくります【発表原稿 p. 10】。 敷地周辺の景観に配慮し、外装には板金と木質系素材の併用を提案していますが、耐久性やメンテナンスに配慮し、見えがかりに注意しながら鋼板や耐水性ボード等に置き換えることも検討します【同 p. 25, 26】。
5	提案の中で、特に労働環境改善に寄与すると考えている点についてアピールしてください。	開閉式手動ルーバーと北側壁上部の換気窓による自然換気・採光方式により、機械設備を用いず快適な労働環境を生み出します【発表原稿 p. 27】。 また、マルチトン(棒状で長さ約2~3mの電源取り出し機構のようなもの)を用いた電源・照明装置を提案します【同 p. 28】。屋内での木材加工や、特に大規模な軸組モックアップ製作など、非定型作業形態に応じて昇降させることで、安全で効率的な実技研修が可能になります。
6	地域とのつながりについて、この建物ならではの手法や工夫があれば示してください。	構造に特徴のある建物なので、トラスユニットの製作風景等を積極的に公開し、地域の方々に関心をもって頂きます。塗装など比較的容易な施工については、住民も参加するワークショップを検討します。 竣工後は、外部ウッドデッキを含む建物内外を開放するイベント(感謝祭)を通して、顧客や住民が愛着のもてる建物を目指します【発表原稿 p. 19, 22】。

個別質疑

【7】小川次郎/アトリエ・シムサ+kaa

	質 疑	回 答
1	レシプロカル構造の最大のメリットを教えてください。	① 短い定尺の木材を用いて大空間構造の仕組みをつくれること ② 荷重を多方向に伝達できること ③ ユニット同士の接合部での応力伝達が、基本的に「載る⇔載せられる」という関係のせん断力のみになり、ディテールを簡易化できること の3点です【発表原稿 p. 05】。 一般に木造では架構に方向性が出てしまいますが、レシプロカル構造では荷重を各方向に均等に流すことができるメリットもあり、部材応力を抑えることが可能になります。
2	屋根形状がCG（折板状）と模型（連続面）とで異なるようですが、部材としてはどちらの納まりでしょうか。	模型（特に動画）を正とします。1次審査の提案書から構造の納まりを再検討し、より単純で施工しやすく、かつ雨仕舞いが良くなる、動画で提出した連続面の形状としました。基本的な仕組みに変更はなく、構造上も何ら問題はありません。
3	屋根のハイサイドライトは可動式でしょうか。また、屋根全体とハイサイド周りの雨仕舞いについて説明してください。	あくまで採光用を想定しており固定式ですが、一部換気口の設置を想定しています。ハイサイドライト上部には十分な出の庇を、下部には十分な高さの立ち上がりを設け漏水を防ぎます。 なお、模型内観を見る限り屋内採光は十分にも思えるので、その際は屋根のハイサイドライトは取り止め、通気小屋のみ設置することも検討します。
4	搬出入口の扉の仕様について、開閉方式、素材及び構造的な対応などについて説明してください。その開口部上部にあまり庇が出ていないために使用上の問題が生じることはありませんか。	コスト及び耐久性の観点から、上部巻き上げ式の標準的なスチールシャッターを想定しています。 搬出入口の扉では、面外風圧力に対する構造方法が課題となりますが、水平方向にレシプロカル構造のトラスを設け、変形を抑えることを考えています。もちろん、一般的な平行弦トラスでも対応可能です。 また、庇の出も含め、屋根形状はあくまで現時点での想定です。自由度の高い構造なので、今後協議の上、使用イメージに応じて庇の出や屋根形状を変更することは十分可能です。
5	レシプロカル構造を大架構に使うのは非常に斬新ですが、模型を見ても仕口が非常に複雑そうに見えます。各部材の長さも全て微妙に違うように思いますが、現実的に施工精度を保つことが可能でしょうか。	部材長さは変わりますが、仕口の「角度」は各通りで統一されます。なぜなら、水平方向と鉛直方向の2方向の曲率がありますが、これらはそれぞれ円弧になっているからです。更に、各部材は平面的にも円周方向に沿わせることで、接合部をルール化しやすくしています【発表原稿 p. 04】。 接合部の角度が統一されれば加工方法の統一も可能で、施工精度は十分確保できます。また、XY方向の部材の交差部ではバルをずらし、どちらの部材も通しやすくしています【同 p. 05】。
6	屋根だけでなく壁に対してもレシプロカル構造を使う理由はありますか。動画内の模型では屋根の架構グリッドがそのまま壁へと連続していますが、平面図のように壁がグリッド上にはない場合には、屋根と壁の取り合いが困難そうです。壁は一般構法でも良いように思いますが、いかがでしょうか。	加工場の外郭となる大壁面に対して、細く短い定尺の木材で壁構造を構成する目的で、壁にもレシプロカル構造を採用しています。これによって、屋根構造の変形も抑えられるなど、屋根構造にも大きなメリットを与えています【発表原稿 p. 05～07】。 もちろん、壁を在来軸組（例えば平行弦トラス等）やその他の構造へ置き換えることも可能です。設計の初期段階で発注者さんや大工さんと協議の上、方向性を出してまいります。
7	建方時、ユニット同士の接合部などに、ある程度の冗長性を持たせることは可能でしょうか。	接合部に適度なクリアランスを設けても構造上は問題なく、冗長性を持たせることは十分可能です。理由は以下の通りです。 ユニット同士の接合は、軸方向の上弦材同士の接合、または直交する上弦材同士の接合となります【発表原稿 p. 05～07】。 軸方向の上弦材同士の接合では、伝達応力は2次的な小さい軸力であるため、現在提案している嵌合（かんごう＝はめあわせ）接合ではなく、ボルト接合にしてクリアランスを設けることも可能です。 直交する上弦材同士の接合では、先述の通り縦方向のせん断力のみを伝達させればよく、上弦材同士を交差させて上からビス止めする程度で強度は担保されます。したがって、直交する部材同士の取り合いに「あそび」を確保できます。