

木造を利用した官庁施設の整備コスト抑制手法に関する検討会（第2回）議事録

日 時 平成26年1月17日（金）15:00～17:00  
場 所 中央合同庁舎第2号館1階 共用会議室3B

1. 開 会
2. 前回議事の確認
3. 事例調査について
4. 流通調査について
5. コストシミュレーションについて
6. 閉 会

（配布資料）

- 資料1 第1回検討会 議事概要
- 資料2 事例調査結果とりまとめ
- 資料3 流通調査の実施方法について
- 資料4 コストシミュレーションの条件設定について

（出席者）

- 委 員 大橋座長、大倉委員、小野委員、川鍋委員
- 事務局 （国土交通省官庁営繕部）
  - 整備課長、木材利用推進室長
- オブザーバー （林野庁林政部）
  - 木材産業課 係長

●委員

☆オブザーバー

△事務局

議事 1 開 会

議事 2 前回議事の確認

議事 3 事例調査について

- ・事務局より、資料 2 に基づき説明。

△ 本日の議論にあたり、事務局としてご意見を伺いたい事項があります。

一般的に木造でコストを抑えて造るにあたってのマニュアルと考えた際に、事例にあるような潮来小学校の 2 段重ね格子梁や、茅ヶ崎フットサルクラブハウスの木造プレハブ工法のような、ある意味、特殊で高度な（若しくは専門的な）手法をどのように取扱うか。また、今回の事例調査対象は、主に一般流通材を使うという前提でコスト抑制を図っているが、一般流通材を用いない場合のコスト抑制手法について、別途調査をかける必要があるか、実例・文献調査で整理するか、今後の取り扱いについて御意見を頂きたいと考えている。

- 整理すると、一般流通材は 6 m までであるため、屋根を架けるだけであれば、トラス等にすれば 6 m 超でも空間ができる。しかし、2 階建ての 1 階の空間を 6 m 超にする場合は、梁が 1 本では届かないので、2 階床梁に集成材を用いる等の工夫が必要になる。このような場合において、例えば、2 段重ね格子梁があるが、これは特別に工夫した例なので、一般的ではない。
- えひめ学園本館の「調達への配慮」にある、「150 角材が容易に調達できた」という事例に、大いに興味がある。

△ 第 1 回の検討会にて、150 角は調達も難しく、コストも上がるという話があった。愛媛学園では、柱材に 150 角が用いられていたため、調達の状況をヒアリングしたところ、愛媛県では短い材であれば 150 角でも普通に調達でき、105 角・120 角と比べ、それほどコストも上がる材ではないという回答を得た。

- 愛媛県が製材所のネットワークなどの取りまとめを熱心にやっている結果だと思う。普通は大きい製材所は住宅用等の材を大量生産し、小さい製材所にて特注品、少数だが単価の高いものを生産している傾向がある。愛媛県の場合は、どういう材が、どこに、どの程度あるか等の情報を取りまとめしているのではないかと思う。

△ 愛媛県では、県の林材業振興会議にて、「愛媛県産構造用製材・集成材 標準規格・単価表」をとりまとめており、標準的なものはどこでも出せる様になっていると聞いた。単価表には、標準規格として、小口短辺 105mm だけでなく、120mm、150mm も同様に標準規格として整理されている。

- このような単価表は、どの程度の県でそろえているのか。

△ 現在事務局で把握できているのは、愛媛県だけ。

- 今の山には 150 角、180 角の材を出せる山は十分ある。売れないから出さない状況だ。例えば、岐阜では、大きな住宅では、真壁で設計すると 150 角が必要となり細々だが流通している。

- 九州では、住宅の外回りに、150 角、135 角を使用している例がある。
- びわこ地球市民の森の材料調達のポイントとして「フシ材を許容する」とあるが、フシが有ることを当たり前と扱って欲しい。フシ無しは、あり得ない。
- えひめ学園本館では調達が難しかった材として「杉 8 m 四方無節材」を挙げているが、当然と思われる。

△ びわこ地球市民の森について補足すると、当初の設計ではもう少し仕上げの程度のよい物を指定しようとしたが、地域産材を指定してその条件が係ると、該当する材が少ないということで、協議してフシありを前提に進め、内装とか天井には、構造用合板のフシあり材を張り、フシありきの設計をしています。

- 設計者は木造に慣れていない。慣れた者からすると、フシはあって当たりまえと思う。
- 生産者側も、先ほどの愛媛県のように木材の流通に関するいろいろな資料を外にもっと出していく必要がある。たとえ「杉 8 m 四方無節材」という材が調達できたとしても、かなりの金額になるということを知らせる必要がある。

また、山形県立酒田特別支援学校では、「県内産だけでなく東北地方産であればもっと早く木材を調達出来た」とある。前から言われていることだが、県内にこだわると調達が難しい。木材の業界では製材の状態をストックしておくことはあまりない。県内だけで調達しようと思うと、量が多いと調達が難しくなる。

一方では、製材の段階である程度の量をストックしておくという会社が現れると良い。

- 調達域の問題は、調達距離の考え方にある。新潟県は南北で約 200km ある。例えば、県のスケールで考えて、半径 100km 以内なら圏産材と考えたらどうか。それを地元と理解する方法もある。次に、地域の単位で考えると、東北地方は南北で約 400km あり、地域材を 200km と考えては如何か。それでだめなら国産材。というふうに、極力近くから調達することを原則と考えてみては。
- 埼玉でいうと「西川材」というのがあるが、全部を県産材として出しているわけではない。原木は、群馬や隣の長野から入れたりして、製材し出荷する際は「西川材」としている例もある。
- 「県産材」の定義について、製材所が県内であればいい所もあれば、山が県内でなければということもある。

△ 以前の調査で、県産材の取扱いについて、県内に自生している木で県内で加工したものを県産材というところもあれば、県内で加工さえすればすべて県産材というところもあった。

- 今回事例調査の対象とした 6 施設について、「木材使用量」「コスト 千円/㎡」で建物を並べてみると、単純には比較はできないが、一番木材使用量が多いのが潮来小学校であるが、工事単価も一番高い。えひめ学園は、工事単価は 2 番目だが、木材使用量は一番少ない。このことから、木材の材料コストだけでなく、工法のコストも関係していることが読み取れる。組立て方式で、地元大工ができるとか現場の加工を減らすとかの手間賃を如何に下げるか、やり慣れている工法を使いコストを下げる。茅ヶ崎フットサルクラブハウスは、木材使用量は 2 番目だが工事単価は 5 番目であり、木造プレハブという組立て方式にて工夫をしているためコストが抑制できていることがわかる。

△ 茅ヶ崎フットサルクラブハウスに関しては、一部、欧州材を使っているということも影響していると思われる。

- 茅ヶ崎フットサルクラブハウスの「木造プレハブ工法」という専門的な工法を、今回の検討会としてはどのように取扱うかという点だが、プレハブ工法だけでなく軸組み工法でも、壁パネルを事前に

工場で造ってくるという工法はある。茅ヶ崎フットサルクラブハウスは、こういう工法を住宅以外でも応用した例だが、あまり特別扱いしなくても良いのではないか。むしろ、住宅用資材をどれだけ活用しているかを調べたい。例えば住宅用サッシとビル用サッシではかなり違う。2階建てぐらいまでなら住宅用の資材が使える。外壁材も住宅用。住宅用部材をどこで使っているかなどを調査してみてもどうか。2階建て程度までであれば、住宅の技術、資材を応用するというのも、コスト抑制の手法として使える。

「一般流通材を用いない場合のコスト抑制手法」については、材工の比率の問題がある。一般流通材を使い、「材」は安い加工に工夫がいるため「工」が高くなる場合がある。集成材や特注の部材を使う場合、「材」は高いが、接合が簡単になったり現場の組立が省力化できたりで「工」は安くなることもある。製材より高い集成材が使われているということは、材工の比率のバランスの中で競争力があるから使われているという見方もできる。本検討会としても、一般流通材を用いない場合を排除するのではなく、材工の関係を整理しておく必要がある。

- 一般流通材を用いない場合というのを、地域材を使うということに切り替えて考えた場合、地域の製材所・乾燥所では日常業務の合間に公共建築の業務を行う。分離発注・事前発注して予めストックしておかないと地域材は使えない状況にある。地域材を使うには地域での加工を含める。地域材の活用には、ストック場所、乾燥がしっかりできるかが重要である。
  - 愛媛県の木口短辺 150 角は、一般流通材か特殊材料なのか、微妙な点だ。一般流通材を使うとコスト抑制できるという発想だが、地域材は一般流通材とは言えない面もある。
  - 愛媛県には 150 角はあるが、材コスト自体は、他県に比べて割高。105 角、120 角材は他県の材も入ってくると聞いている。
  - えひめ学園本館の「その他工夫」には、「長尺物については、質が安定している集成材を使用する」とあるが、今は中断面の集成材が流通していないので高い。必要な場合には集成材もうまく使い込んでいくという発想があってもよい。例えば、地域材からラミナを挽いて集成材とする、つまり、「地域材を使った集成材」という発想もありえる。
  - 今回の事例調査の建物は、全体的に建設単価の低いものが多い。規模が小さく住宅資材を使っているとか、最近のものは技術的に安く可能になってきたといったような理由があるか。ある市で、17 年間で 7 施設建てた中では、当初は 30 万円前後/㎡だったものが、最近の事例では 20 万円台前半/㎡になっているが、面積あたりの木材使用量は 1.5 倍程度に増えていた。木材を多く使うことと、コストを下げることに相関がみられなかった。
- △ 事例を選定する段階で、コスト抑制に取り組んでいる事例を選定しているので、全体的に、コストが低くなっていると思われる。標準的な単価のものとはどのようなものかも対照事例として必要かもしれない。
- ある県では、この 15 年間に国庫補助事業で整備された木造公共建築は 99 件あるが、それらの単価は、ちょっと大きめの交流センターが 26 万円/㎡、地区会館等は 18～19 万円/㎡程度であった。

#### 議事 4 流通調査について

・事務局より、(配布資料) 資料 3 に基づき説明。

- 今回は、「材」の流通調査ということで、プレカットは材工の「工」に入るため対象外なのか。

- JAS 認定工場とそれ以外とで分ける必要があるが、JAS 認定工場だとかなり数が限られてしまうので、乾燥と強度を管理できている製材所で調べる必要がある。集成材については流通先・流通量も違う大断面の集成材と中断面の集成材の単価の違いを意識する必要がある。価格傾向で標記することは良いが、材の価格自体にも地域性があるので基準単価は確認しておく必要がある。
- ヤング係数は、最近はやめて計ることができない。
- 重さ、m<sup>3</sup> を測って算出したり、打撃した結果でヤング率がわかる。JAS 認定工場でも打撃法はやっている。
- △ 原則、構造材はJAS材を使うという考えである。
- 仕上げ材はJAS材以外でも使える。
- JAS 認定工場数の「構造用製材」と「人工乾燥構造用製材」は兼ねているのか、別々か。
- △ 「構造用製材」と「人工乾燥構造用製材」は兼ねていません。「人工乾燥構造用製材工場」に「機械等級区分製材工場」は内数として含まれています。
- 全体として 500 社ぐらいの JAS 認定工場があるが、実働は 190 社ぐらいと聞いている。
- △ 実工場数などは、事務局で確認し整理してお知らせします。
- 流通調査にあたり、愛媛県の流通量がわかるとよい。
- 愛媛県の場合、立木のデータストックがあり、すぐ分かるようになっている。
- この調査の実施時期は。
- △ 1 月中に、全木連、日集協と打ち合せを行った上で、2 月に調査を実施する。
- 地域における部材寸法の差、樹種、流通量を調べるのがよい。
- △ 地域から選定した特定の工場を対象に調査するので、この調査だけで、その地域全体を表す結果にはならないかもしれない。
- 秋田など、地域によっては、杉は 4m よりも 3.65m が標準のところもあり、3m、4m の定形書式では回答できないところもある。
- 北海道も一般的には短い。
- △ 材長は地域ごと、県ごとに差があるようなので、設問の仕方を工夫する。
- 流通量については、年度でいうと 24 年度の実績か、25 年度の実績か。
- △ 24 年度の実績を踏まえた調査を想定している。
- 24 年度は発注が多かったが、23 年度は少なかった。全体発注量も調査結果には影響が出てくる。
- できれば供給可能量と流通量を把握できるとよい。おそらく JAS 材はそれほど出荷されていないのでは。
- △ 今回調査は、JAS 材に絞って調査を行うのではなく、まずは、「材」としての地域の規格と流通量の把握を行うこととしている。JAS 材の出荷状況は、「材」そのものさえあれば、後は、格付けを行い JAS 材として出荷するか否かの違いと考えることができるため、JAS 材を指定した場合の価格差を回答してもらうことを考えている。
- 標準単価表がそろっているのは愛媛県だけか。
- △ 徳島県の「木造施設建設支援マニュアル」の中で、ある規格値を 100 とした比較表として掲載している例がある。
- その他に、流通調査を行いたい資材としては、LVL、合板、金物がある。
- △ LVL 工場は全国で各ブロックに 1 箇所あるかないかであるため、協会団体からヒアリングを行う。

- 金物は住宅用金物でよいか。
- △ 住宅用金物の中で大きめのものの使用を考えている。大断面の金物は個別設計になるので標準単価はつかみようがないと考えている。

#### 議事5 コストシミュレーションについて

- ・事務局より、(配布資料)資料4に基づき説明。
- 想定する部材断面設計の設計クライテリアとして、「たわみ 1/300 かつ 20mm 以内」とあるが、20mm での設計はあまりない。住宅だとたわみは 10mm ぐらい。実際にたわんだ数値が出てくるか？
- △ モデル設計では出てこない。
- この設計でやっていて、実際たわみが出てくると良い。
- 木造の場合は、たわみと振動とどちらで決まるか？
- △ たわみです。スパンが飛ぶと振動です。
- 大梁検討スパンが 6.0m、9.0m、10.0m だが、6.0m、8.0m、10m がよいのでは。学校の教室の場合も、8.0m 前後である。
- △ 検討対象に、8.0m を追加します。また、10.0m とあるが、集成材では部材設計できないレベルになっているので調査対象外にしている。
- できないとは？
- △ 集成材の梁せいとして 450mm を超える 1 スパン先までを検討対象としている。それ以上になると梁せいも大きくなり現実的ではない。
- 集成材は大きなものもできる。あまり現実離れしてもしようがないが。
- △ 検討対象スパンは、3.0m、4.0m、6.0m、8.0m、10.0m の 5 パターンとします。
- 検討対象スパンの決定にあたっては、学校 JIS の検討状況も参考にした方がよい。鉄骨の 3.0m、4.0m も調査して、木造と比較できると良いのでは。
- △ 鉄骨の 3.0m、4.0m も調査対象とします。
- △ 3.0m、4.0m について、トラス、重ね梁は必要ですか。
- 不要。
- 接着重ね梁は、完全にくっついていれば製材と同じだと思うがどういう計算をしているのか。
- △ 接着重ね梁の略算式を参考にしている。
- 基礎のコストシミュレーションについては 2 階建てを調査対象にしているが。
- △ 来年度、モデル庁舎を対象に検討するので 2 階建てを考えている。
- 建物全体のコストシミュレーションは、今年度は実施しないのか。
- △ 来年度です。来年度に向けて、建物全体のコストシミュレーション等について御意見をいただきたい。
- 建物が高くなければ、住宅用の資材が使いメリットが出てくる。大きい部材のプレカットができるようになってきたので、これを調査することもよい。何か所ぐらい工場があるか知りたい。材工の中の材と工の割合の調査も重要。
- 大梁の加工費は、スパンのコストシミュレーションにはどこまで含んでいるのか。
- △ 小梁の接合部分です。

- 柱と大梁の接合部は想定していないのか？
- △ そこまでは含めていない。
- 全体でのコストシミュレーションを行う場合は、そこが以外と手間になると思われる。
- △ 柱と大梁の接合部は除外しているが、大梁と小梁の接合部は加工は仮定してコストシミュレーションの対象としている。
- 事例調査は発注者にヒアリングしているのか。
- △ まず発注者にヒアリングをし、そのあと設計者、施工者にヒアリングしている。
- モデル設計を行う場合は、外壁の保護ということで、学校のモデル設計にもある庇を使ったモデルを検討して欲しい。

## 6. 閉会

- ・ 次回第3回は、3月20日（木）15:00に開催します。

以上