

第4回WS

対象とする課題：木質建材の価格と工程に関する情報

開催月日：平成25年1月上旬から2月上旬

開催場所：和水町役場

内容：

基本設計をベースに使用量を再認識し、
工事着工に向けて価格・品質・納期に支障が生じることを避けた

量が増えると一般に

価格：高くなる傾向

品質：管理が甘くなる傾向

納期：時間が必要

そこで

- ・地域産材の価格表の作成事例および分離発注の事例紹介

情報提供者（案）：候補者 薬師寺氏（愛媛県農林水産部森林局林業振興課）
小崎氏（栃木県茂木町教育委員会）
能口氏（サウンドウッズ）

（第1回、第2回WS終了後、依頼者の意向を踏まえ決定）

- ・価格・品質・納期に関する課題の共有

熊本県木材組合連合会
熊本県森林組合連合会
熊本県農林水産部森林局林業振興課
熊本県林業研究指導所

和水町
熊本県土木部建築住宅局

設計共同体＋近隣地区で
建築計画を進める設計事務所等

仕様書が必要？

分離発注？

熊本県産材利用特記仕様書（案）

積算資料（案）

但し、分離発注の必要性があると判断された場合、数量表雛形作成

（変更事項）

- ① 第1回、2回のWSを踏まえ、設計チームと木材供給者間の情報交換を、更に踏み込んだ形で進めることとし、講義形式は取りやめた。
- ② 森林組合は周辺の木造公共施設建設の際、丸太確保および供給の中心となっている鹿本森林組合、木材関連企業は玉名地区の製材組合のメンバー、加工は熊本県の公共建築に多く関わってきた企業代表者および大工で木材供給者側メンバーを構成した。
- ③ WS終了後、鹿本中学校新築工事（木造2階建て）を視察。

3. 検討会等の実績報告

(1) 各検討会の概要

第1回 WS

目的としていた木材供給者に向けて建物の計画概要が設計者から、設計者に向けて地域材の供給体制等が木材供給側から伝えられ、得られた情報を参考に基本設計がスタートした。

第2回 WS

発注者、学校関係者から様々な要望が出されている関係から、基本設計の工程がやや遅れており、具体的な部材断面などの情報提示はされなかったが、大まかな木材の必要量と構造の考え方が示された。この数量を参考に、設計者が要望する支援事項に対し、森林組合→地元製材業者→木材加工という流れで、供給能力、解決すべき技術的課題等が提示された。特に工事の工程に対する材料の納期、構造材の品質管理体制がクローズアップされた。

第3回 WS

長谷見教授より、まず建築基準関連法が要求する防耐火性能について時系列で説明され、この要求性能に対し実験を通じてわかってきたこと、法の改正、現在の最新情報等が、設計者にわかりやすく説明された。また安井氏との質疑回答も、法が求めている性能が何かという論点で行われ、基本的には建築確認審査機関との事前協議が必要になるが、このWSで得た考え方が効果的に協議の場で発揮されるものと期待される。

また新産住拓（株）の訪問は地域材を一度に多く使うことの難しさをあらためて知ること、第4回WSで企画する木材供給業者との協議の場で役立つことを期待した。

第4回 WS

基本設計で明らかとなった部材の強度性能、断面寸法、数量を踏まえ、第2回WSで出された課題を焦点として、設計者と木材供給関連団体間で下記の課題解決に向け、具体的な協議を実施。

- ① 必要な原木丸太の調達
- ② 構造材の供給体制と品質管理（木工事特記仕様書熊本版（案）を参考とする）
- ③ コストパフォーマンス

(2) 検討結果の概要

第1回WS

開催日時：平成24年9月8日（土） 10:00～17:00

場所：和水町役場3階会議室

参加者数 16名（設計者5名、発注者3名、県建設課2名、県林業振興課2名、
県林業技術指導所1名、県木連+製材所2名、森林組合1名）

学生は除く

① 森林資源実情と使用可能樹種

・町有林の現況は森林面積 5150ha 49%が人工林（2200ha がスギ、327ha がヒノキ）、8～11 齢級のスギが 1700ha、ヒノキ 180ha。よって対象樹種はスギとヒノキ、断面の大きさは梁背 240 であれば対応可能。材料調達は和水に限定せず、玉名森林組合が主体となって熊本県北部で対応予定。

・丸太材積が 1000M3 程度であれば十分供給は可能と考えるが、保管場所や管理の面もあるので量の目安がついた段階で対応を考えてみる。



町有林視察風景

② 強度等級等

・強度等級は K 製材所の過去のひき板のデータ (n=30,000 程度) からスギであれば E70、E90、ヒノキであれば E90、E110 であれば対応可能。

③ 供給体制と供給能力

・一般的な流通経路は山（伐採）→供販所→製材所→熊本県内・山鹿・伊万里（乾燥）→プレカット工場→現場となる。

・目視等級対応、乾燥材対応の JAS 認定工場はある。機械等級区分に対応できる工場はあるが、製材の JAS 認定工場ではない。

・芯抜きは県内で対応可能（芦北町に工場がある）。但し、現場周辺に加工工場がないため、往復の運搬費が必要であり、また加工費も結構高い。

・課題となるのが乾燥工程。120 幅の材料で人工乾燥では約 3 週間必要（但し、D 寸法が上がればさらに時間が必要）、また乾燥方法（高温、中温、高周波等）により工程はまちまち。この仕事のためだけに乾燥ラインを空けることはできないため、十分時間が確保できることが望まれる。時間が確保できれば天然乾燥も組み合わせることができる。

・幅は住宅用の規格寸法である 105、120 で D 寸法 240 までであれば在庫品を常に持っている。

・長さは 6 m だと確保可能で 4 m 以下であるとさらに準備しやすい。価格は高くなるが 1.2 m までの製材は対応可能。幅 135、幅 150 は特注品として対応するため、コストアップ。また材料が不足したとき、すぐに対応が不可。幅が 120 よりも大きくなると乾燥にも時間が必要になるし、品質管理が難しい。

・事前に取り扱う寸法や樹種が分かっているれば対応方法もある。

・木材の加工については CAD-CAM による加工を望まれれば近隣に対応できる工場はない。しかし地元で精度のよい加工ができる工務店があり、中規模木造建築物の施工経験はある。住宅用のプレカット工場はある。



新玉名駅

④ 先行事例

- ・新玉名駅の材料は玉名木材協会（４社の製材所で構成）で対応した。本工事も可能な範囲で本協会に対応できれば地域材活性にも繋がる。
- ・山鹿地区に今年、保養施設と学校が建てられた。品質と量に対する認識が設計者・施工管理者側と木材供給側間でずれがあったことで、価格に食い違いが生じる、あるいは工期に支障を生じている。

第２回WS

開催日時：平成 24 年 10 月 20 日（土） 10:00～17:00

場所：和水町役場 3 階会議室

参加者数 22 名（設計者 5 名、発注者 3 名、県建設課 2 名、県林業振興課 1 名、
県林業技術指導所 1 名、県木連＋製材所 6 名、加工 2 名、森林組合 2 名）
学生は除く

① 先行事例から見られる課題

山鹿市のさくら湯（平成 24 年 11 月 23 日開場予定）見学。延べ床面積 995.15m²、2 階建て木造（伝統工法）。本施設建設にあたり、木材の価格が設計段階での予想価格と大きく異なったとの情報を受け、視察を計画。池田氏（県林業研究指導所）より、木材の品質基準が設計図書に明快にされていなかったことから、設計者、工事関係者と材料供給者間に品質に関する認識の違いがあったことが価格差を生んだ原因になったのではないかと、また天然乾燥材を使用する予定であったが、納期が十分ではなかったため対応が難しかった旨、情報提供。同日予定していた山鹿小学校の視察は学校側の都合により中止。この現場においても設計段階での予定価格と工事発注時の木材の価格差が課題になったと設計関係者から情報を得ていた。WS 参加の関係者から、入手が難しい目視等級の設定がなされていたこと、体育館に使用された 240 角の材料の準備に苦労したことなどが報告。

② 設計側より基本設計の説明を受けて木材供給を i、丸太供給、ii、製材＋乾燥、iii、加工 に分けて情報交換。

i、丸太供給

鹿本森林組合と玉名森林組合が参加。素材生産も実施する河北森林組合から 45 年から 50 年生の森林が主体であり、年間の素材生産量 12,000m³ であることなどが報告。開校予定平成 27 年 4 月ということを見ると、この春あたりから伐採をしなければいけないのではないかと意見を頂く。来年度の工事発注であれば、できるだけ木材の供給に時間がとれる工程にすべきとの提案もなされる。また春から夏にかけての伐採は防かび等への対応が必要なことから避けるべきとの意見が寄せられる。丸太の供給量が可能かどうかは、建設に必要な木材の大きさや品質がわからなければ、回答不能。

ii、製材＋乾燥

工期を考えると天然乾燥では対応できないことを前提に意見交換。製材については玉名荒尾木材協会に対応可能な量であると回答、乾燥は有明木材加工協同組合を中心に対応することになるが、十分に施設が整ってるとはいえない。木材のサイズについては幅 105、幅 120 であれば流通品として扱っているので準備がしやすいと報告。設計側からも燃えしろ設計等の必要性がある部分以外については価格面も考慮し、流通品が利用できるよう構造計画を進めてみたいと報告。

iii、加工

第4回 WS

日時：平成25年2月2日（土）11:00～17:00

場所：鹿本森林組合会議室

参加者：

開催方法：設計チームと木材関連団体（森林組合、県木連、玉名製材協同組合）間で論議。

参加者：計24名（設計チーム：6名、発注者3名。県建設住宅部2名、県林業振興課、玉名振興局および林業研究指導所4名、森林

組合1名、製材関連5名、木材加工2名、五木村役場1名）



鹿本森林組合木材市場

① 設計チームより設計コンセプトと構造計画の説明。小学校棟については模型も提示された。

校舎棟については区画を巧く設けながら、防耐火関連法規で準耐火建築物、耐火建築物の対象にならないように配慮し、流通している構造用製材をできるだけ使える計画としたことが説明された。構造計画もこれを受け、流通している構造用製材を中心に構成されていることが説明され、但し、一部6mを超える長さの材料が必要なこと、中学校体育館については準耐火建築物の対象となることから、燃えしろ設計が必要で、240角、長さ6mの材料が必要になることが伝えられた。要求される木材の強度区分についてはE70レベルで検討、構造材の使用量は500～600M3が概算での量と報告。



小学校棟模型

② コンサルより木工事特記仕様書と木工事特記仕様書（案）の説明。合法木材の証明方法と日本農林規格の規格を最低基準として守ることの必要性を話し、現在熊本県内にJAS認定工場で機械等級区分ができる工場がないことも含め、どう対応すべきか、議論のネタを提示。

③ 鹿本森林組合の池尻氏から鹿本森林組合木材市場の説明。木材の取扱量、木材の径級選別、歩留まり等について説明がなされた。

④ 設計チームからの説明を受けて、下記のような話が設計者側、木材供給者側から出された。

（木材供給者側）

i 玉名地区で産出されるスギ品種はアヤスギ。比重が比較的高く、強度性能は高いが乾燥後、寸法変化を起こしやすい。当地区では人気が高い品種であるが、熊本市内ではやや否定的な見方もされている。コストは他品種と比較すると2000円/m³程度、高い単価で取引がなされている。

ii 機械等級区分に対応するため FFT の導入も考えているが、測定器具の機種は認定品でなくて良いか、心配。

コンサルより・・・大事なのは静的試験結果との整合性がとれていることが大事。

林業研究指導所の池田氏から・・・試験場との連携をはかって、測定器具の定量的数値に裏付けがとれれば問題ないことを説明、県で品質管理講習会開催を検討することを示唆。

iii、乾燥スケジュールをどう組むかが課題。乾燥施設があっても日常業務との調整が必要で、可能な限り早めに段取りできる体制がとれることを望む。乾燥施設は玉名地区だけで考えるのではなく、状況に応じ県内での対応をはかっていく。

iv、丸太の伐採は 10 月頃から 2 月頃にするのが品質管理面では良策。

v、丸太の調達方法は立木からの調達と県内の市場から調達する 2 つの方法がある。いずれにしても前段取りの時間がとれれば（例えば原木だけ、役場から発注がかかる）調達は楽になる。

vi、120 角が必要といわれたとき、丸太径が 18cm であろうが 21cm であろうが、丸太一本に対し一本しか必要材料は調達できない。従って同じ大きさの角材を大量に必要とした場合、歩留まりが悪くなる可能性は否定できない。羽柄材などを内装材として利用するなど、歩留まりをあげる方法を設計に盛り込んで頂けるとコストパフォーマンスに繋がっていく。

vii、玉名地区には大型製材工場はない。よって組合で材料の加工方法については対応できるように協議していく。

viii、玉名地区には量産型の工場はないため、市販品の単価は（熊本県木材組合連合会の単価と比較すると）やや高めになってしまう（アヤスギの原木単価が高いことも影響）。また含水率管理や機械等級区分に対応しようとする人件費がかさむことを懸念。

コンサルのコメントとして・・・大型製材工場では対応できない小回りを利かせることで、納入する木材全体のコストを抑えることを提案すべき。

（設計者側）

i、今回は、構造用集成材は全く使わない方針。

ii、乾燥材の割れについては、特にひどい状況でなければ気にしない。鹿本森林組合事務所の梁部材の状態であれば全く問題ない。

コンサルより・・・使う前に割れているか、建築資材として使われてから割れるのでは大きな違い。ここに乾燥させた木材を支給する必要性が生まれる。

iii、木材の目視等級区分については鹿本森林組合事務所等の小屋組トラス程度（目視等級区分乙種 2 等程度）であれば問題はない。目視等級 1 級の調達が難しいことは、第二回 WS の際、提供があった情報で理解している。

iv、内装材に木材を使っていくことは当然考えている。

v、第 1 回 WS で希望された流通品を使っていくことをコンセプトとして掲げてきたが、流通品を使うと、既にストックとして持っているところから材料を購入できるというメリットがある。しかし地元にこだわるとこのメリットを活用しにくいという矛盾が生じている。

vi、建設業界のコストは不透明な部分が多い。特に木材製品は物価本にも記載がなく不明快で、木造離れの要因になっている。まもなく基本設計に対する概算価格の把握に取りかかるが、この不透明さが無い形で価格が提示されるよう体制を整えていただきたい。

vi 建設業界の仕組みが価格設定における数々の不合理さを生んでいることは理解している。こうした状況が、地産地消の実現を難しくしている要因にもなっている。