

杣 soma

木材を伐り出す山のこと。また、そこから伐り出された木材のこと。伐採・運搬・製材などに携わる林業従事者一般を示す用法もある。

木造公共建築の可能性を拓く情報誌

Vol.5

平成26年(2014年)11月1日発行

発行／富山県 農林水産部 森林政策課
〒930-8501 富山市新総曲輪1-7
TEL 076-444-3388(直通)

編集／富山県建築設計監理協同組合
〒930-0094 富山市安住町7-1
TEL 076-432-9785



特集

公共建築物木造化研修プロジェクト 3期4年の軌跡

県産材でつくる保育所

勝興寺修復工事 棟梁 田中 健太郎

三百年先の大工に 笑われない仕事がしたい

Report

都心の木造公共建築物をめぐる

Column

公共建築物における県産スギ材の品質・強度管理方法
～入善町上原青木統合保育所を事例として～

県産材でつくる保育所

現場に搬入された県産スギ材

木造化を学ぶプロジェクト

富山県建築設計監理協同組合（県設監協）では、平成23年度より3期4か年にわたって、公共建築物木造化のための技術や知識、手法の習得を目的とする研修プロジェクトに取り組んできた。

このプロジェクトは、林野庁の補助事業「木造公共建築物等の整備に係る設計段階からの技術支援事業」に採択され、先進事例視察やセミナー、ワークショップの開催といった活動を通して、木造化のノウハウ習得と共有化を目指してきた。

第Ⅰ期（平成23年度）は構想段階における計画立案について、第Ⅱ期（平成23年度）は実施設計段階における設計実務について、第Ⅲ期（平成26年度）は監理段階における木材調達や品質管理について、それぞれの分野の専門家から実践的なアドバイスを受けた。

研修の課題としたのは、平成23年当時に整備計画のあった入善町上原青木統合

保育所である。入善町には、既存の保育所を再編成して地域の新たな子育て拠点として機能強化していこうという構想があり、同保育所はその構想にもとづく3番目の整備事業となっていた。

発注者にとっても学びの機会

「建てるなら木造。それだけは決まっていました」。統合保育所の整備事業を担当した入善町建設下水道課の米田正秀さんは話す。

これまでも木造の施設づくりに積極的に取り組んできた入善町は、全国から注目される木造化の先進地のひとつである。地域住民にも木造施設への愛着と強い思いがあり、「新保育所は木造で」という方針もごく自然な経緯で決定したという。

そのような背景から、県設監協では、計画中の統合保育所を研修課題に採用したいと入善町に要請。同町の快諾を得て、上原青木統合保育所の木造建築計画をテーマとするプロジェクトが始まった。

「これまで町の木造建築物は、職員が計画から基本設計までを行い、実施設計を外部の設計事務所に依頼するというやり方で造ってきました。計画の段階から外部の設計者と協議しながら進める今回の試みはまれなケース。その意味で、設計者が木造施設の設計技術を学ぶことを目的とするプロジェクトですが、発注者である私たちにとっても有意義な活動になると期待しました」。(米田さん)

ワークショップで設計案作成

プロジェクト第Ⅰ期の後半には、参加者が3つの作業グループに分かれて統合保育所の設計案を共同作成し、入善町へのプレゼンテーションを行うワークショップが行われた。

設計課題のひとつである「県産材の最大限の活用」を受けて、作業グループ内では、保育所としての機能性やデザイン性にとどまらず、空間や強度を考慮した県産材の活かし方、設計と連携した県産

材の調達方法、コスト面に配慮した構造・架構方法についての議論が深められた。

「ワークショップで提案された3つの設計案はいずれも、期待を上回る素晴らしい内容でした。地域材利用の重要さは町でも理解していましたが、これまではコストなどの関係で積極的に活用するというレベルには至っていませんでした。しかし、ワークショップで深められた内容を見て『いけるんじゃないか』という思いを強くしました」。(米田さん)

調整は必要だが、ワークショップの設計案をベースに基本設計や実施設計へと進めることは可能と判断した入善町では、今回の設計案を町へのプロポーザルとして提案するよう県設監協に要請する。

そうして提出されたプロポーザル案は、セミナー講師を務めた三井所清典氏を委員長とする設計計画審査委員会で審査され、Aグループによる「木を身近に感じられる、森のようなスケールの保育園」を素案として採用し、基本設計作成へ作業を進めることが決定する。

研修から本格的な設計業務へ

設計者の技術研修として始まったプロジェクトは、こうして本格的な設計業務へと進化した。県産材を使って実際に施設を建てるための、より実践的なノウハウ習得の必要性が高まったことから、プロジェクト第Ⅱ期では、3回の技術検討委員会を催し、県産材の有効な使用方法についての検討を繰り返した。

いっぽう、統合保育所の整備事業が県の「公共建築物等県産材利用促進モデル事業」の指定を受け、補助金が導入されることになり、質・量の両面で県産材を



工事状況を確認する米田さん(写真中央)

どのように確保するかという新たな課題も生まれてきた。

自然の産物である木材は、工業製品のような統一された品質や規格がなく、流通経路も複雑。とくに県産材は流通量が少ないため、大規模な建築物を造る場合には、林業家、伐採業者、製材業者といった「川上」側と、設計者、施工者、発注者らの「川下」側が緊密に連携して、数年前から準備を進める必要があった。

「プロジェクトから派生する形で、林業家、伐採業者、製材業者などに呼びかけて県産材調達のための準備会が設けられました。それまでは、川上から川下まで顔を揃えて協議するような場がなく、相互の理解も十分とはいえない状況でした。供給側と需要側が直接話し合いをすることで、ようやく県産材調達の協力体制が整ってきました」。(米田さん)

材工分離発注による木材調達は、入善町では初めての取り組みとなった。また、従来の単年度事業では量の確保や適季の伐採、十分な乾燥期間を設けることが難しかったが、複年度事業とすることで、必要な量と質の県産材を確保することが

可能となった。

木造化のさらなる推進へ

平成26年9月24日、第Ⅲ期プロジェクトのワークショップが行われ、県内の設計者や自治体職員らが、建て方を終えたばかりの統合保育所の建築現場に集まった。

中央に集成材で架構された大ホールがあり、その周囲に県産スギ材を用いた建屋を巡らせた空間構成。設計グループのリーダーを務めた近江美郎氏による設計説明を聞きながら、参加者は熱心にメモをとる。その場に、米田さんの姿もあった。

「プロジェクトを通して、県産材でひとつの施設を造るプロセスの全貌を見わたすことができ、建設に関わる様々な人たちの共通認識を深めることができました。同時に、県産材のさらなる活用のためには、調達面でいくつかの課題があることも見えてきました。そうした課題に引き続き取り組んでいくことで、公共施設木造化が推進できると期待しています」。

(次頁にプロジェクトの活動経緯を掲載)



3グループで設計案を検討するワークショップ



建て方を終えた上原青木統合保育所



建築現場で設計説明を聞く

公共建築物木造化研修プロジェクト 活動の経緯

| | | | | | |
|--------|-------------|-----|--|---------|---------------|
| 平成22年度 | 平成22年5月26日 | | 「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」公布 | | |
| 平成23年度 | 平成23年4月1日 | | 「富山県公共建築物等木材利用推進方針」策定・適用 | | |
| | 平成23年6月20日 | 第Ⅰ期 | 一般社団法人木を活かす建築推進協議会が「木造公共建築物等の整備に係る設計段階からの技術支援事業」の募集を開始 | 作業進捗 | |
| | 平成23年7月29日 | | 富山県建築設計監理協同組合として同事業Cコース(計画支援)に応募 県内の設計者・発注者・木材生産者・施工者約30名を対象にワークショップや先進事例視察の実施を計画 入善町上原青木地区統合保育所を支援事業の対象建築物(課題)とする | | |
| | 平成23年9月1日 | | 同事業の採択を受ける | | |
| | 平成23年10月24日 | | 第1回ワークショップ「木造公共建築物の設計の基礎」(講師:三井所清典氏) | | |
| | 平成23年11月17日 | | 第2回ワークショップ「木造公共建築物における構造計画のポイント」(講師:山辺豊彦氏) 参加設計者が敷地利用やゾーニングのイメージ、架構のイメージを提示 | | |
| | 平成23年12月8日 | | 自主検討会「配置計画・断面計画及び架構イメージの確定に向けてのグループ討議」 | | |
| | 平成23年12月20日 | | 第3回ワークショップ「県産材活用方針、架構の方針、配置計画・平面計画・立断面計画の方針」 参加設計者3グループによる計画案の中間報告 | | |
| | 平成24年2月6日 | | 第4回ワークショップ「共同設計案の発表、入善町との意見交換、講評」(講師:三井所清典氏) 参加設計者3グループによる設計計画のプレゼンテーションと意見交換 | | |
| | 平成24年3月20日 | | 入善町が設計計画の審査委員会を開催(委員長:三井所清典氏) Aグループ案が採択され、同案を素案とした基本設計作成業務を富山県建築設計監理協同組合が受託 同案のリーダーであった近江吉郎を責任者として実務体制を整備し基本設計に臨む | | 基本計画 設計者選定 |
| 平成24年度 | 平成24年5月15日 | | 第5回ワークショップ(自主開催)「構法についての実務上のポイント」(講師:山辺豊彦氏) | | |
| | 平成24年6月27日 | 第Ⅱ期 | 富山県建築設計監理協同組合として同事業(平成24年度1次募集)Dコース(技術支援)に応募 実施設計に向けての実践的ノウハウを共有できる体制づくり(架構方法・温熱環境・県産材調達) | 基本・実施設計 | |
| | 平成24年7月23日 | | 同事業の採択を受ける | | |
| | 平成24年9月5日 | | 木造公共建築物推進セミナー「森林と建築と木材利用のこれから」(講師:安藤直人氏) | | |
| | 平成24年10月4日 | | 第1回技術検討委員会「温熱～積雪寒冷地での大空間を含む木造施設の温熱環境設計」(講師:齋藤宏昭氏) | | |
| | 平成24年10月29日 | | 第2回技術検討委員会「構造～富山県産の製材を使用し、地域の大工技術を活用した架構方法」(講師:山辺豊彦氏) | | |
| | 平成25年1月22日 | | 第3回技術検討委員会「地域材活用～計画している保育所に富山県産をどこまで活用できるか?」(講師:能口秀一氏) | | |
| 平成25年度 | 平成25年11月6日 | | 木造公共建築物推進セミナー「森が守る人の暮らし」(講師:安藤邦廣氏) | 木材調達 | |
| | 平成25年11月7日 | | 発注者や設計者のための木造公共建築物推進研修 | | |
| | | | 施工者選定 ● | | |
| 平成26年度 | 平成26年4月 | | 入善町上原青木地区統合保育所着工 | 建設工事 | |
| | 平成26年7月11日 | 第Ⅲ期 | 富山県建築設計監理協同組合として同事業(平成26年度募集)Cコース(木材調達支援)に応募 現場監理段階での木材の品質監理の支援、木材の事前発注方法の検証と情報公開 | | |
| | 平成26年8月6日 | | 同事業の採択を受ける | | |
| | 平成26年9月24日 | | 第1回検討会「現場段階での木材の品質管理方法の検討」(講師:藤本登留氏) | | |
| | 平成26年10月14日 | | 木造公共建築物推進セミナー「木造伝統建築とデザイン」(講師:栗生明氏) | | |
| | 平成27年3月 | | 入善町上原青木地区統合保育所竣工予定 | | |

都心の木造公共建築をめぐって

田村明子（株式会社タムラ設計）

東京木材問屋協同組合 木材会館

平成 21 年 7 月に、東京・新木場の駅前に「木材会館」がつけられた。

それまで都市内で木材はそのままでは使えないことが建築界の常識となっていた。しかし、平成 12 年の法改正により、木材による制限を緩和できるようになったことから、国産無垢の木材を多く使った建物となっている。また、メンテナンスを考え、容易に取り替えられるように、何処の木材屋でも手に入る普通の木材を使用している。

1 階エントランスでは、重厚な玄関ドアを抜けた先に、落ち着いた空間がある。その中にヒノキのオブジェがあり、腰をかけ寛ぐことができる。その先には大きな開口を設け、植物を覗かせて広がりのあるエントランスとしていた。隣には檜舞台があり、ほとんどが角材で構成されていることから、肌触り、匂い等、木を感じさせる空間となっていた。

2 階は和室や茶室を備えていて、木のルーバーを天井や壁に設けることによって、和の赴きを感じられる空間となっていた。

3 階から 5 階のオフィスは、柱のない一室空間となっていて、テラスとはガラス戸で

視線がつながることで開放的な落ち着いた空間となっていた。

また、7 階のホールでは、25m 近いスパンが構造体としてつけられており、私は存在感のある大梁に圧倒された。大梁はヒノキをコンピュータ操作で加工し、異種である白カシの木栓をはめ込み、お互いの木の色を伝えることで、ボルトを見せないように工夫されていた。最上階ということより、梁と梁の間に天窓を設け、光が降り注ぐ明るい空間となっていた。

竣工してから約 5 年経った今、木材とコンクリートの色合いが逆転してきつつあるため、さらに 5 年後がとても楽しみである。

施主である東京木材問屋協同組合、設計者の日建設計、施工を担当した大成建設が、それぞれの知識と技術を出し合うことで、木材の美しさと優しさ、強さを兼ねそえた建物となっていた。

野菜倶楽部 oto no ha Cafe

平成 25 年に東京・文京区の防火地域に建つ耐火純木造建築として「野菜倶楽部 oto no ha Cafe」がつけられた。

周辺は広大な緑地に囲まれた自然環境豊かな場所という事もあり、木質感が馴染み

味わえる空間となっていた。

防火地域なので木造建築は難しい中、鹿島建設が開発された FR ウッドは、国産スギ材のみを利用しているが、木材に難燃薬剤を注入また集成材とすることで 1 時間耐火構造を実現させている。

FR ウッドを飛び梁と独立柱に使用することで、室内の印象に温かみを与えていると私は感じた。



野菜倶楽部 oto no ha Cafe



木材会館外観



木材会館7Fホール



Interview

三百年先の大工に 笑われない仕事がしたい

重要文化財 勝興寺 保存修復工事

棟梁

田中 健太郎



勝興寺「平成の大修理」

伏木の町から石畳の坂道を上りつめると、浄土真宗本願寺派の古刹、雲龍山勝興寺の門前が出る。古代、越中国府が置かれていたという高台の境内には、いくつもの堂宇が建ちならび、その多くが重要文化財に指定されている。

拝観用の通路を歩き、修復を終えて間もない檜皮葺きの唐門をくぐると、21間の間口と77尺の高さを持つ巨大な木造建築、本堂が荘厳なその姿を現す。

本堂前には、勝興寺の七不思議のひとつに数えられる「実ならずの銀杏」が枝葉を茂らせている。樹を挟んで北側の一面では今、雨風を防ぐ素屋根の下で、大広間や式台、書院、台所といった建物の保存修復工事、「平成の大修理」第二期工事が続けられている。

棟梁として大工たちを束ね、作業を指

揮するのは田中健太郎さん。はじめて目にする珍しい大工道具が壁を覆う現場事務所に、田中棟梁を訪ねた。

融通が利かない仕事

「これほど大変な仕事になるとは思いもなかった」。

16年におよぶ修復工事の苦労を振り返り、棟梁は苦笑する。

大工だった父のもとで一般家屋の建築に携わり、39歳にして宮大工の道へ。各地の寺社建築で腕を磨き、実績を積み重ねた。伝統的な技を究めたいとの思いから、会社を説得して勝興寺修復の仕事を請け負ったのが16年前だ。

「先が読めない。人区が計算できない。修理にどれくらいの手間がかかるのかは、建物を解体し、部材を取り外してはじめてわかる。一般の建築はやるべきことははっきりしているが、文化財の場合はそ



れが見えにくい。とくに、経営ということを考えたらやっかいな仕事です。」

文化財修復は「元どおり」が基本。より効率のいいやり方があっても、昔ながらの技法や材料を用いることが求められる。新しい技術や工夫の入り込む余地がなく、融通を利かせづらい仕事だ。

修復工事に携わった建築会社が次々と手を引いていく中、「自分の身ひとつなら、この仕事でなんとか食っていける」と考えて独立し、勝興寺の現場にこだわり続けた。

「江戸の初め頃から、多くの大工が何代にもわたって携わってきた建物。いくつもの時代の技が積み重なって今の姿がある。苦勞の多い仕事だが、昔の優れた大工仕事を目にでき、直に触れることができるのはこの仕事ならではの。大工にとっては『お手本』の宝庫のような建物です。」

昔の大工の性格も見える

解体した建物からは、伝承されることのなかった古い技法の痕跡ばかりではなく、当時の大工の仕事ぶりや考え方、性格まで見えてくるのだと、田中棟梁はうれしそうに話す。

材木の扱い方からも、大工の性格がしのばれる。仕口の刻みひとつ見ても、あまり手をかけずに済ませた箇所がある一方で、ここまで必要かと思えるほどの緻密な仕事もある。

「強度という点ではどちらも問題はないのだが、大工が魂を込めたと思える仕事は百年、二百年たった今でも、狂いや隙間ひとつなく、見ていて気持ちがいいものです。」

そんな棟梁が見て「いちばんいい仕事」と感じるのが、江戸時代初期に建てられた大広間だ。虫の入りにくい「鹿の子ハ

ツリ」という古い技法で加工された梁や、丁寧な仕口で接がれた小屋組みは、350年という長い歳月を経ても傷みや歪みがなく、いじる必要がまったくないほど、今もなお、建立当時の堅牢さを保っているのだという。

「しっかり選んだ木とそうでない木は、建てて数年、数十年ではあまり違いが表れません。本当の違いが出るのはずっと先。仕事も同じで、手間ひまかけた仕事も、かけずに済ませた仕事も、見た目はほとんど変わりません。いい仕事かどうか、完成直後はなかなか評価できないのです。自分が生きているうちに『いい仕事だったね』と言われることはまずない。それでも大工は、何百年か先の大工にそう言ってもらえると信じて、仕事に丹精込めているんです。」

「三百年先の大工に笑われないような仕事がしたいね」。田中棟梁は誇らしげにそう話した。

公共建築物における 県産スギ材の品質・強度管理方法

～入善町上原青木地区統合保育所を事例として～

富山県農林水産総合技術センター木材研究所

平成 25 年 2 月に「公共建築木造工事標準仕様書」が国土交通省で制定され、JAS に該当しない無等級材については乾燥処理を施した木材とし、含水率や目視による材の欠点を全数確認するとともに、構造耐力上主要部分については縦振動ヤング率の測定を行うことが記述されました。このような動きを受けて入善町上原青木地区統合保育所で実施した県産スギ材の品質・強度管理方法の事例を紹介します。

ステップ 1

品質・強度管理方法の勉強会

県産スギ材の品質・強度管理は初めての取り組みとなることから、5 月に入善町、製材業者、当研究所の 3 者により、木材乾燥方法や製材工場の自主管理で必要となる含水率、縦振動ヤング率の測定方法について勉強会を開催しました。

研究員から木材乾燥の重要性や乾燥方法について講義をした後、各自が日頃使用している含水率計を持ち寄り、計器の校正方法や正しい測定方法を互いに確認した上で、同一のスギ材で各自測定を行い、含水率が同程度になることを確認しました。

次に縦振動ヤング率の測定方法について研究員から説明し、パソコン用マイクロフォンにより打撃音を拾い、あらかじめインストールした解析ソフト（Wave Spectra）により、固有振動数を解析した後、表計算ソフトに寸法や重量とともに入力することでヤング率を計算する方法を各自習得しました。



ステップ 2

製材工場における現地検討会



6 月、製材工場にて第 1 回目の製材・人工乾燥工程が終了した時点で前述の 3 者により現地検討会を行いました。乾燥方法について改めて確認するとともに、乾きにくい材は再乾燥させる等の対処方法を互いに確認しました。



乾燥工程が終了した材について所定の含水率以内になっていることを確認した上で、縦振動ヤング率を測定しました。平均値で設計値 6.0kN/mm^2 を満たしていること、値の低い材でも設計上の下限値 4.0kN/mm^2 を上回っていることを互いに確認し、強度面で特に問題点がないことを確認しました。

ステップ 3

木材研究所における強度試験

製材工場での自主検査（含水率：全数、材の欠点の目視検査：全数、縦振動ヤング率：抜き取り）を終えて、7 月に木材研究所にて曲げ強度試験を行いました。



試験体数は、全横架材約 860 本に対して、150 本で 1 ロットとして、各ロット 3 本ずつ試験体を抽出し、合計 18 本としました。

まず、実大曲げ試験機で一定の荷重を各試験体に負荷し、これにより求めた曲げヤング率が縦振動ヤング率と同等であること、また材の含水率が基準値以下であることを確認しました。

さらに、このうち 3 体については曲げ破壊させ、設計で用いた基準強度を満たしているか確認しました。後日、入善町担当の検査を経て（木材工事が分離発注）製材品がプレカット工場へと搬入され、3 者による一連の県産スギ材の品質・強度管理を終えました。