

# 木山 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.10

平成31年(2019年)3月29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



Special

伝統工法の耐震改修に面格子壁を採用

## 富山縣護國神社大拝殿

Project

体育室の構造材に接着重ね梁を採用

## 黒部市 音沢交流センター

Seminar

木造公共建築講座[中大規模初級篇]

Topics

とやま県産材需給情報センター



格子の間から差し込む光が大拝殿内を優しく照らす

Special

伝統技法を活かした耐震面格子壁

# 富山縣護國神社大拝殿

## 「木殺し」と呼ばれる伝統技法

富山市の西町交差点から平和通りを西へ向かうと、富山縣護國神社の鳥居に突き当たる。松川、神通川を背にした境内には、木々の緑に包まれた静かで厳かな空間が広がり、参拝者はもちろん、広く市民に都市のオアシスとして親しまれている。

鳥居をくぐって鍵折れの参道を進んだ先には大拝殿が建つ。神社創建80周年を記念して平成4年に建てられた開放感ある建物は、参拝者を雨雪から守る大屋根とそれを支える柱群で構成されている。

柱の間に嵌め込まれた木の面格子を通して、柔らかな外光が大拝殿内に届く。まるで建築当初からこの姿であったかのように、自然で違和感のない意匠の面格子だが、実は、平成28年から29年にかけて行われた耐震補強工事の際に新たに取り付けられた部材だ。

この面格子壁、意匠性もさることながら、地震による揺れを抑え、建物を倒壊から守る重要な働きを担っているという。

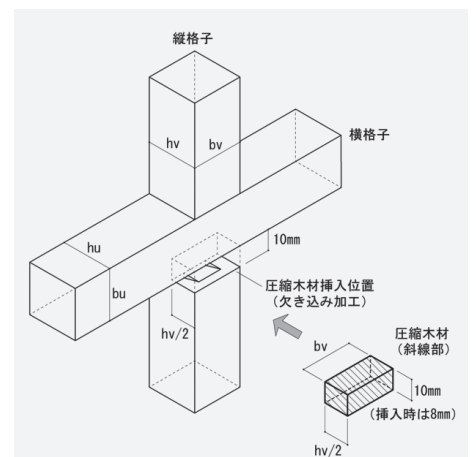
面格子壁の開発にあたった富山県木材研究所の研究員、藤澤泰士さんにその仕組みを訊ねた。

「面格子壁は伝統的建造物の改修によく用いられますが、木の経年変化とともに格子の間に隙間ができ、初期剛性が不足する問題がありました。そこで、格子の接合部に剛性を高める特殊な部材を挿入して、耐震性を高めるようにしたのが耐震面格子壁です」

縦横に組まれた格子の交差部分を注意深く見ると、やや色味の異なる小さな木片が埋め込まれていることに気づく。この木片が耐震の要となる圧縮木材だ。玄翁で叩いて圧縮したほぞをほぞ穴に挿して接合を強化する『木殺し』という伝統技法があ

るが、圧縮木材もまた、この技法と同様の効果が期待できる。

「木材は天然素材としては圧縮強度が高く、変形を受けても元の形を復元しようとする形状記憶効果を持っています。この効果を発揮するよう加工した圧縮木材を接合部に挿入することで、面格子の弱点である初期剛性の不足を解決できないかと考えたのです」





改修前

大屋根を柱だけで支える構造



大拝殿外観



含水した圧縮木材を面格子に取り付ける



改修後

柱間に面格子壁を設け耐震性を高めた



耐震面格子の強度試験

## 「耐震改修優秀建築賞」を受賞

「阪神淡路大震災で生田神社の拝殿が倒壊したニュースを目にし、衝撃を受けたのがきっかけでした」

そう話すのは富山縣護国神社の榎野守雄宮司。誰もが安心して参拝できる空間にしたいとの思いで関係者らの意見をまとめ、終戦70周年記念事業として大拝殿の耐震補強工事の実施にこぎつけた。

立案された耐震補強計画では、①参拝者が訪れやすい開放感を損なわないこと、②補強工事後はもちろん工事期間中も安全に人々が集う空間とすること、③木造伝統構法を活かした現代技術を導入することを目標に掲げた。

具体的な補強方法として、小屋裏へのターンバック付ブレース増設、長押仕口の耐震化、面格子壁の増設、垂壁の耐震化が採用されたが、なかでも重要となるのが面

格子壁だった。

面格子壁の実用化は、三四五建築研究所、富山県農林水産技術センター木材研究所、椋山女学園大学生生活科学部の産学官連携による共同研究によって進められた。

面格子壁の耐震性能の評価、施工性、圧縮木材の量産化などの検証を繰り返し、ヒノキ45mm角格子材を90mmピッチで配置し、その交点に初期剛性を確保するため圧縮木材を挿入するという仕様が定まった。

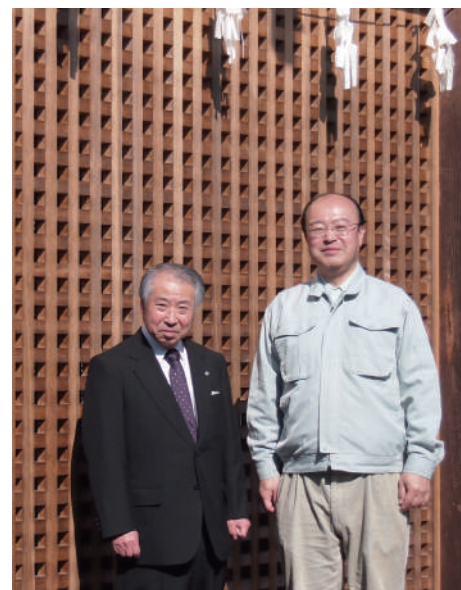
開放的な造りを損なわず、伝統技法で木材の特性を生かした点が評価され、大拝殿の耐震補強工事は、本建築防災協会の耐震改修優秀建築賞を受賞した。

「参拝者の安全が、伝統の技と現代の知恵の融合によって守られたことが何よりの喜びです」

そう言って榎野宮司は柔らかな顔をさらにはこころばせた。

### ● 概要

|      |                  |
|------|------------------|
| 建設地  | 富山県富山市磯部町1丁目1-7  |
| 用途   | 神社               |
| 延床面積 | 302.97㎡          |
| 建築面積 | 377.74㎡          |
| 構造規模 | 木造平屋建(伝統的木造軸組構法) |
| 最高高さ | 12.400m          |
| 軒高さ  | 6.227m           |



榎野守雄宮司(左)と藤澤泰士研究員



黒部市音沢交流センター

# アラワシの「接着重ね梁」が大スパンを力強く支える体育室



黒部奥山の景観に溶けこむ外観



音沢交流センター外観

黒部市音沢の音沢交流センターは、研修室、調理室、軽運動体育室、ふれあい室などを備えた住民の交流や文化活動の拠点として整備された。

旧公民館は、地区住民の集会などに利用され、避難場所としての機能も有していたが、耐震性能がなく、築後50年が経過して老朽化も目立ってきてきたことから、公民館機能だけにとどまらず、子供を含めた周辺地域住民の交流活動ができる新たな拠点施設として計画された。

施設は黒部川河畔の音沢親水公園内にあり、豊かな水と緑に包まれた自然環境と一体化した温かみある外観は、うるおいと安らぎのある景観を創出している。

木造平屋建ての建物には、国産材・県産材がふんだんに活用されているほか、構造材を可能な限りアラワシとして木質感を高め、木の魅力を感じさせる温かみのある施設となっている。

木材使用量の約53%がとやま県産材であり、地域材活用のモデルとしても注目される。また、地域内外の利用者に木造建築の良さを伝える役割も担っている。

長スパンが必要となる体育室の梁部分に「接着重ね梁」を採用していることも特徴のひとつ。

「接着重ね梁」は、間伐材などの小中径材を組み合わせて造られる大断面の構造材で、長集成材に比べて接着層が少ないため、接着剤の使用量も少ないことが特徴。無垢材に近い質感や意匠性を得られることもメリットとなっている。



体育室に用いられた接着重ね梁



接着重ね梁の組み立て



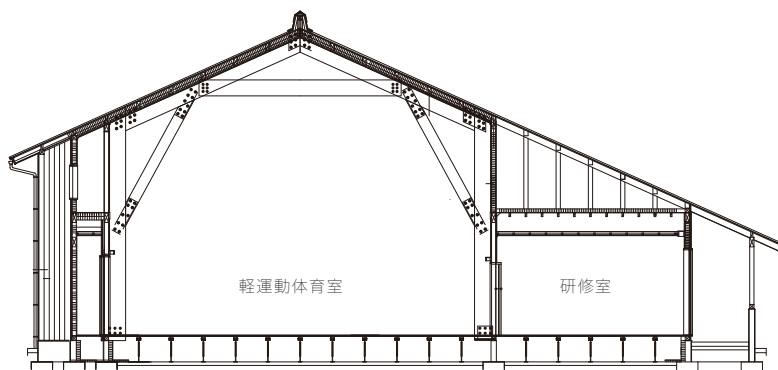
接着重ね梁の建て方



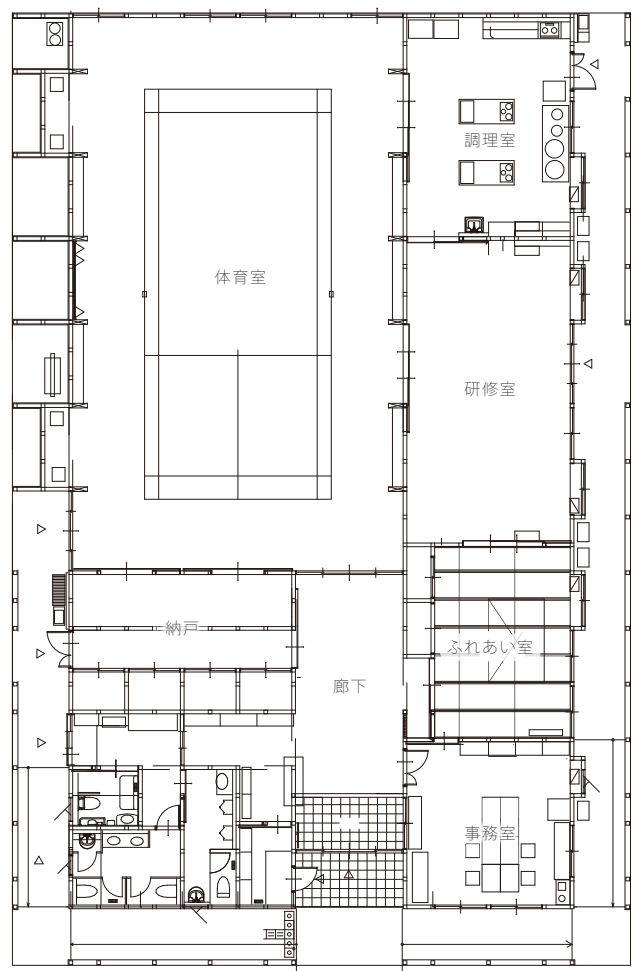
無垢材に似た重ね梁の質感が温もりを演出

## 施設概要

- 名称 音沢交流センター
- 所在地 黒部市宇奈月町音澤1422-2
- 用途 研修、多目的の交流等施設
- 構造規模 木造(軸組工法)平屋建
- 延床面積 492㎡
- 施設内容 研修室、調理室、軽運動体育室、ふれあい室等
- 発注者 黒部市
- 設計者 小倉建築設計事務所
- 施工者 音沢土建
- 工期 平成29年6月～平成30年7月
- 構造規模 木造平屋建て(軸組工法)
- 木材使用量 219.0㎡
- 使用部位 構造材・下地材・内装材(スギ・ヒノキ・カラマツ・ベイマツ)



断面図



平面図 1:250

セミナー  
開催報告

建築士向け[中大規模初級篇]

# 木造公共建築講座



第1回講座「木造3階建て校舎の設計と木材調達」

富山県とその委託を受けた富山県建築設計監理協同組合は、非住宅分野での木材利用を推進するため、県内で業務を行う建築士事務所に所属する建築士、及び市町村の建築技術者らを対象に、中大規模木造建築物の設計実務のスキルアップを図る木造公共建築講座を毎年開催している。

今年度の講座は、8月と11月の2回にわたって開催され、中大規模建築物の見学や講演会、パネルディスカッションを通して、参加者は木構造の設計実務につながる技術・知識を習得し、理解を深めた。

第1回

## 木造3階建て校舎の設計と木材調達

第1回講座は平成30年8月24日、「木造3階建て校舎の設計と木材調達」をテーマに魚津市で開催され、約80名が参加した。

平成31年4月の開校に向けて工事が進められている魚津市星の杜小学校（魚津市

住吉地内）の建設現場を訪れ、久保久志東畑建築事務所主任技師、桜設計集団一級建築士事務所の佐藤孝浩氏、安田哲也NPO法人サウンドウッズ代表理事から、設計のポイントや木材調達の方法、工事の進捗などについて説明を受けた。

全国初となるオール木造3階建て小学校校舎は、JAS認証を取得した地元魚津市産スギ材を構造材として採用している。地場産材を活かした校舎は、木を通した地域学習にも活用でき、地域活性化につながる

ことが期待されている。



魚津産スギJAS材

交流館（魚津市天神野新地内）でセミナーとパネルディスカッションが行われた。

パネルディスカッションでは、鈴木一級建築士事務所の江端雄也氏、山形建鐵の中川智博氏、松倉貴宏魚津市教育総務課主任、木材生産者の佐竹謙二氏が加わり、「国初オール木造3階建て校舎への挑戦」をテーマに意見を交わした。

第2回

## CLTを活用した建築物の設計と施工

第2回講座は平成30年11月14日、「CLTを活用した建築物の設計と施工」をテーマに射水市の富山県立大学（射水市黒河地内）で開催され、約60名が参加した。

まず、平成31年3月の竣工に向けて工事が進められている新学生会館の現場を訪れ、設計にあたった三四五建築研究所の清水人美氏の説明で、県内で初めて耐力壁にCLTパネルを活用した施設を見学した。



魚津市立星の杜小学校(平成31年3月時点)



星の杜小学校1階部分の梁桁



県立大学生会館に採用されたパネル型制震耐力壁



第2回講座「CLTを活用した建築物の設計と施工」

新学生会館は県立大学のキャンパス北側にある太閤池に面して建設されている。

構造体の壁は、県産スギ材から加工したCLTパネルを柱間に配置して組み立てている。CLTで覆われた空間はスギの暖かみのある素材感と木材の厚みを感じる質量感で独特な雰囲気となっていた。

またCLTの耐力壁には、富山県木材研究所が開発したパネル型制震耐力壁が採用されており、特徴的な鋼製ダンパーの取り付け状況を見学することができた。

構造見学に続いて行われたセミナーでは、CLTの製造と施工を担当した株式会社

中東の宮越久志氏が、木材調達から工場での加工、加工後の現地組み立てについて説明。とやま県産材需給情報センターの取りまとめで県内の複数の産地から県産材を集めることができたことなどを紹介した。

続いて日本CLT協会の有賀康治氏が「CLTの現状と展望」と題して、CLTを活用した先進事例の紹介、CLT活用に向けてのポイント、構造計画をする上でのアドバイスなどを講演した。

最後に富山県木材組合連合会副会長の清水真人氏がJAS構造材の利用拡大事業について解説した。



富山県立大学 新学生会館(平成31年3月時点)

### 魚津市立星の杜小学校

|        |                |
|--------|----------------|
| 所在地    | 富山県魚津市住吉203番地  |
| 用途     | 小学校            |
| 構造規模   | 木造3階建て(準耐火建築物) |
| 延べ床面積  | 4,950.09㎡      |
| 使用木材   | スギ、ヒノキ、アカマツ    |
| 使用部位   | 構造材、下地材、造作材    |
| 国産材使用量 | 約1,200㎡        |
| 発注者    | 魚津市教育委員会       |
| 設計・監理  | 東畑・鈴木設計共同体     |
| 施工     | 山形建鐵・東城・朝野工業JV |
| 竣工     | 平成31年11月予定(全体) |

### 富山県立大学 学生会館

|        |  |
|--------|--|
| 所在地    | 富山県射水市黒河                                   |
| 用途     | 部室および学生会室など、談話室、ホール                        |
| 構造規模   | 木造2階建(木造軸組CLT耐力壁、木造フレーム構造)、基礎は浅層地盤改良および杭基礎 |
| 延べ床面積  | 859.88㎡                                    |
| 使用木材   | 富山県産スギ材およびヒノキ材、ベイマツ                        |
| 使用部位   | 構造材、下地材、仕上材                                |
| 国産材使用量 | 205.1㎡                                     |
| 発注者    | 公立大学法人富山県立大学                               |
| 設計・監理  | 富山県立大学新棟新築等工事三四五・福見設計共同体                   |
| 施工     | 塩谷建設・高田建設共同企業体                             |
| 工事期間   | 平成30年5月～同31年4月                             |

## とやま県産材需給情報センター

「とやま県産材需給情報センター」は、富山県産材の安定供給体制の整備を通して、公共建築物等の木造化や住宅への県産材利用を促進することを目的として、平成30年4月、富山県森林組合連合会内に設立された。

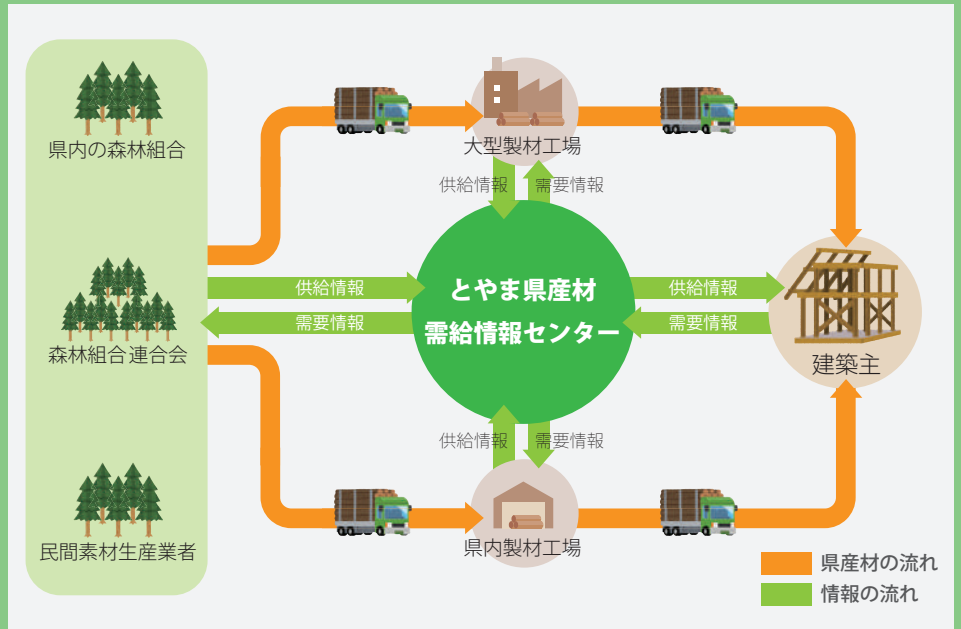
同センターは、富山県森林組合連合会、富山県木材組合連合会、富山県素材生産組合から構成され、県産材の需給情報マッチングや公共施設等への情報提供、住宅用県産材部材の取扱店紹介、原木の安定供給といった業務を担っている。

## 県産材の需給情報マッチング

需給マッチングとは、木材流通の「川下」である工務店や設計者の需要情報を、「川中」の製材工場や加工工場、「川上」の森林組合や素材生産者に伝達し、情報共有によって安定供給を適える仕組み。

従来、需要者である工務店や設計者が県産材の在庫や調達の可否を各製材所に問い合わせ、その問い合わせを受けた各々の製材所が、さらに各森林組合や各素材生産者に確認するという手順が取られてきたが、同センターに情報が一元化され、スムーズな調達が可能となる。

需用者が、希望する樹種、寸法、材種、材質の県産材を、どれだけの量、どの程度の予算で、いつまでに入手したいのかといった調達条件を需給情報センターに提示すれば、同センターが、製材所や森林組合、素材生産者と供給調整を図る。1か所では応じきれなかった調達量でも、複数の生産者を調整することによって対応可能となった。



需給情報マッチングの仕組み

## 県産材原木の安定供給

県産の原木を供給する森林組合や民間素材生産業者からの情報と、大型製材工場等が求める規格や品質などの需要情報の調整を行い、大型製材工場等に対して、県産の原木の安定供給を可能にしている。

## 公共施設等への県産材情報提供

県産材を使った木造の公共施設等を建築する際には、森林組合連合会、森林組合、素材生産業者、製材業者と建築主により合同会議などを開催し、樹種の選定、製材品としての仕様など、相互の意見を聞き、情報を提供している。

## 県産材部材の取扱店紹介

一般住宅に県産材の使用を希望する方に、県産製材品を取り扱う製材工場等を紹介している。



とやま県産材需給情報センターと県内アルミ建材メーカーが共同開発したハイブリッドフェンス。

## とやま県産材需給情報センター

☎ 076-434-3351

FAX : 076-434-1794

mail : kensanzai@moriren-toyama.jp

http://moriren-toyama.jp/kensanzai/

〒 930-2226 富山市八町 6931 番地



ストックを管理する土場



原木市場とも連携し安定供給を図る



公共施設等建設に向けた合同会議