



## 4章 先進事例調査録

- P122 1. 美濃にわか茶屋
- P124 2. 岐阜県立森林文化アカデミー
- P126 3. 長野県稲荷山養護学校
- P130 4. 朝日支所庁舎
- P132 5. 入善町の木造の公共建築物群 入善児童センター
- P133 入善町立柵山保育所
- P134 柵山交流センター
- P135 6. 山崎町学遊館 アイビードーム
- P136 7. 穴粟市波賀市民局(旧波賀町役場)
- P137 8. 波賀メイプル福祉センター
- P138 9. 和歌山大学観光学部校舎

## 美濃にわか茶屋

所在地	岐阜県美濃市	
用途	店舗(道の駅)	
規模	延べ面積	1,271㎡
	最高高さ・軒高さ	最高高さ7.74m、軒高さ3.18m
	階数	1階建て
構造	構造	木造
	構造計算ルート	壁量計算
防・耐火上の要件	防火上の地域区分	無指定
	防・耐火建築物	準耐火建築物(防災拠点のため)
関係者	発注者	美濃市長 石川道政
	施工者	美濃市JV(美濃市内建設業者5社)
	設計者	意匠設計・構造設計:岐阜県立森林文化アカデミー 設備設計:コーエイ設計室・浅野設備設計事務所
スケジュール	竣工年	2007年
	設計期間	2005年8月～2006年6月
	施工期間	2007年2月～2007年9月
木材利用	木材の産地	長良材
	構造材	長良スギ
	内装材(木質)	床:岐阜県産カラマツ、一部壁面:長良スギ
	木材の発注方式	材工一括発注

調査のねらいは、新しい事例の地域材を使い伐採から施工までのプロセスを学ぶことであった。

## 木造の防災拠点施設としての性能の明確化

- ①耐震性能:耐震性能を通常の1.5倍を確保した設計
- ②耐火性能:準耐火建築物(イ準耐)とする設計
- ③ローコスト:LCCで考え長寿命化、光熱費の低減の工夫

山からの構造架構提案として、伐採による原木径級から建築に用いる原木径級を割り当てた。木材蓄積量と伐採が必要な山林の状況を調査し、断面を決定している。

ウッドマイレージを評価し地元の木を使っている。

長寿命化のために、メンテナンスが容易にできる工法とし、長く使いたいという意識(愛着)を醸成するために、住民参加の設計プロセス、長良スギを使用した力強い構造体、美濃手漉き和紙を使ったインテリア、県産材広葉樹の家具、地域からの情報発信機能づくりに取り組んだ。

建物外観は、深く大きな切り妻屋根とし、4m近く張り出している。意匠的な要素ばかりではなく、深い軒先や妻面の迫り出しによって、建物を風雨から守ることに寄与している。

中央棟は、日本建築の伝統組物(斗、肘木など)を応用した持ち送り架構で7.5mのスパンをとばした。単純な仕口の連続によってプレカット加工によるコスト削減を行った。

西棟は、小断面の材を面材で緊結した合成梁構造とし7.5mのスパンを可能にした。合成梁に使用する材成を小さくおさえることができたこともコスト削減につながっている。

美濃市内工務店5社JVにより建設がすすめられた。木材は長良川上流域の森林組合2者が請け負った。



写真1 外観 西棟と中央棟



写真2 西棟内観



写真3 持ち送り架構



写真4 持ち送り架構

# 岐阜県立森林文化アカデミー

所在地	岐阜県美濃市	
用途	学校	
規模	延べ面積	7,562㎡
	最高高さ・軒高さ	最高高さ約12m、軒高さ約8.8m
	階数	2階建て
構造	構造	木造
防・耐火上の要件	防火上の地域区分	なし
関係者	発注者	岐阜県立森林文化アカデミー
	設計者	北川原温建築都市研究所・エース設備設計JV
スケジュール	竣工年	2001年
	設計期間	1998年9月～2000年12月
	施工期間	1999年10月～2001年3月
木材利用	木材の産地	県産材
	構造材	長良スギ、土台のみヒノキ
	内装材(木質)	床:ナラ、壁の一部にスギ、天井の一部にシナ合板
	木材の発注方式	分離発注

調査のねらいは、地域材を使った多様な架構形式の事例と築10年を経過した経年変化を学ぶことであった。

多様な架構形式として岐阜県産の針葉樹(主にスギ材)を利用した面格子構造や伝統的な仕口工法、丸太による樹状立体トラスによる建物を視察することができた。

10年経過していることで、軒下やウッドデッキ、外壁木部、外部に面している面格子の劣化や変色等を確認することができた。

## ■ 詳細

名称	アカデミーセンター
延べ面積	1,756.63㎡
施工者	共栄土木建築(株)、田中電気工事(株)、岡田産業(株)、セキュリティ・フタバ電興社
構造計算ルート	壁量計算
防・耐火建築物	その他建築物

名称	マルチメディア実習棟
延べ面積	1,996.15㎡
施工者	澤崎建設(株)、田中電気工事(株)、岡田産業(株)、セキュリティ・フタバ電興社
構造計算ルート	壁量計算
防・耐火建築物	その他建築物

名称	アトリエ
延べ面積	951.82㎡
施工者	吉田建設(株)、田中電気工事(株)、岡田産業(株)、セキュリティ・フタバ電興社
構造計算ルート	許容応力度計算
防・耐火建築物	その他建築物

名称	テクニカルセンター
延べ面積	1,072.8㎡
施工者	(株)栗山組、奥村電気工事(株)、岡田産業(株)、セキュリティ・フタバ電興社
構造計算ルート	壁量計算
防・耐火建築物	その他建築物

名称	森のコテージ
延べ面積	719.7㎡
施工者	(株)西村工建、奥村電気工事(株)、(株)山口工務店、セキュリティ・小駄良電工
構造計算ルート	壁量計算
防・耐火建築物	その他建築物

名称	森の情報センター
延べ面積	626㎡
施工者	(株)協栄建設、(株)小川電気商会、三和住宅設備(株)、セキュリティ・小駄良電工
構造計算ルート	許容応力度計算
防・耐火建築物	その他建築物



写真1 アカデミーセンター



写真2 森の情報センター



## 長野県稲荷山養護学校

所在地	長野県千曲市	
用途	学校	
規模	延べ面積	14,461㎡
	最高高さ・軒高さ	最高高さ12.8m、軒高さ6.85m
	階数	地上2階(+塔屋1階)
構造	構造	木造+RC造(混構造)
	構造計算ルート	ルート1
防・耐火上の要件	防火上の地域区分	法22条区域
	防・耐火建築物	その他の建築物
関係者	発注者	長野県
	施工者(発注方法)	株式会社岡谷組、株式会社サンタキザワ(一般競争入札)他19社
	設計者(発注方法)	株式会社北川原温建築都市研究所(公募型プロポーザル)
スケジュール	竣工年	2007年
	設計期間	2003年~2004年
	施工期間	2004年~2007年
木材利用	木材の産地	認証材(長野県産材) <sup>*</sup>
	構造材	カラマツ、スギ、ヒノキ(無垢材)
	内装材(木質)	ナラ複合フローリング、カラマツ羽目板
	木材の発注方式	材工一括発注

※信州木材認証制度については第3章「木材品質②」(P115)を参照のこと。

工期等：

区分	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
基本構想・基本計画	→						
測量・基本設計等		→					
実施設計			→				
用地取得・造成		→	→				
建設工事	◎第1期建設工事(体育館)						
	◎第2期建設工事(管理棟ほか)						
	◎第3期建設工事(北教室棟ほか)						
	◎プール建設等 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">プール・グラウンド:7月末完成、その他:8月末完成</span>						

## 稲荷山養護学校における信州の木の使用について

～県産間伐材を利用した大規模木造施設への木材供給～

### 1. はじめに

稲荷山養護学校改築事業は、老朽化した校舎(昭和43年建設)を、知的障害・肢体不自由の児童生徒が共に学べる県内初の知肢併設校として改築し、児童生徒の障害の状況に配慮した教育環境の整備を図ろうと、平成16年度より着工され、平成19年4月に全面開校している。

改築にあたっては、長野県の21世紀の循環型社会における公共建築事業のモデルを示していくという理念に基づき、「再生可能資源である長野県産の木材をできる限り使用する。」「子どもたちの健康面や情緒面への効果を期待し、木の香る学習環境を創出する。」「自然エネルギーを利用することにより温室効果ガスの排出量をも抑え、環境に配慮した建物を目指す。」をコンセプトのもと、長野県産のカラマツを中心とした木の温もりのある木造校舎となっている。また、校舎改築にあたり、施設設備計画等に対する意見・提言を広く求めるため、「稲荷山養護学校校舎改築研究会」が設置され、平成13年より平成20年まで15回の研究会が開催された。

### 2. 設計上の主な工夫

#### ① 県産材利用

乾燥技術の向上に伴い、構造一次部材としてカラマツ材の積極利用

今後の需要を考え、120×120、120×150とした市場流通する一般木造住宅規格を極力用いる  
材せいが必要な箇所は、120×150を2丁又は3丁合わせた接着重ね梁を採用

#### ② 火災時の安全性

2,000㎡以内ごとに耐火建築物で別棟区画、1,000㎡以内ごとに防火壁で区画

初期発見が遅れる倉庫などの内装不燃化、火災延焼抑制として1F天井の不燃材料で覆う

1～2階とも1方向避難かつ距離を短くする、車椅子等を考慮し防火戸のくぐり戸の下框を設けない、救助活動に有効なバルコニーを校舎端部へ

#### ③ 外装

極力自然素材を用い明るいイメージへ、同系色でまとめ圧迫感の軽減

軒の出を大きくする・妻面の「衣(ころも)」のように張り出した壁面で、雨かがりの軽減や西日の抑制

#### ④ 開口部

リズムカルに配置された開口部(柵や檻のイメージをあたえないように、転落防止用の柵がある窓とFIX窓を組み合わせ など)

#### ⑤ 内装計画

柱・小屋組・壁・床の多くに、木を表した仕上げとする、生徒が触れる出隅部にはRの面取りや役物の施工

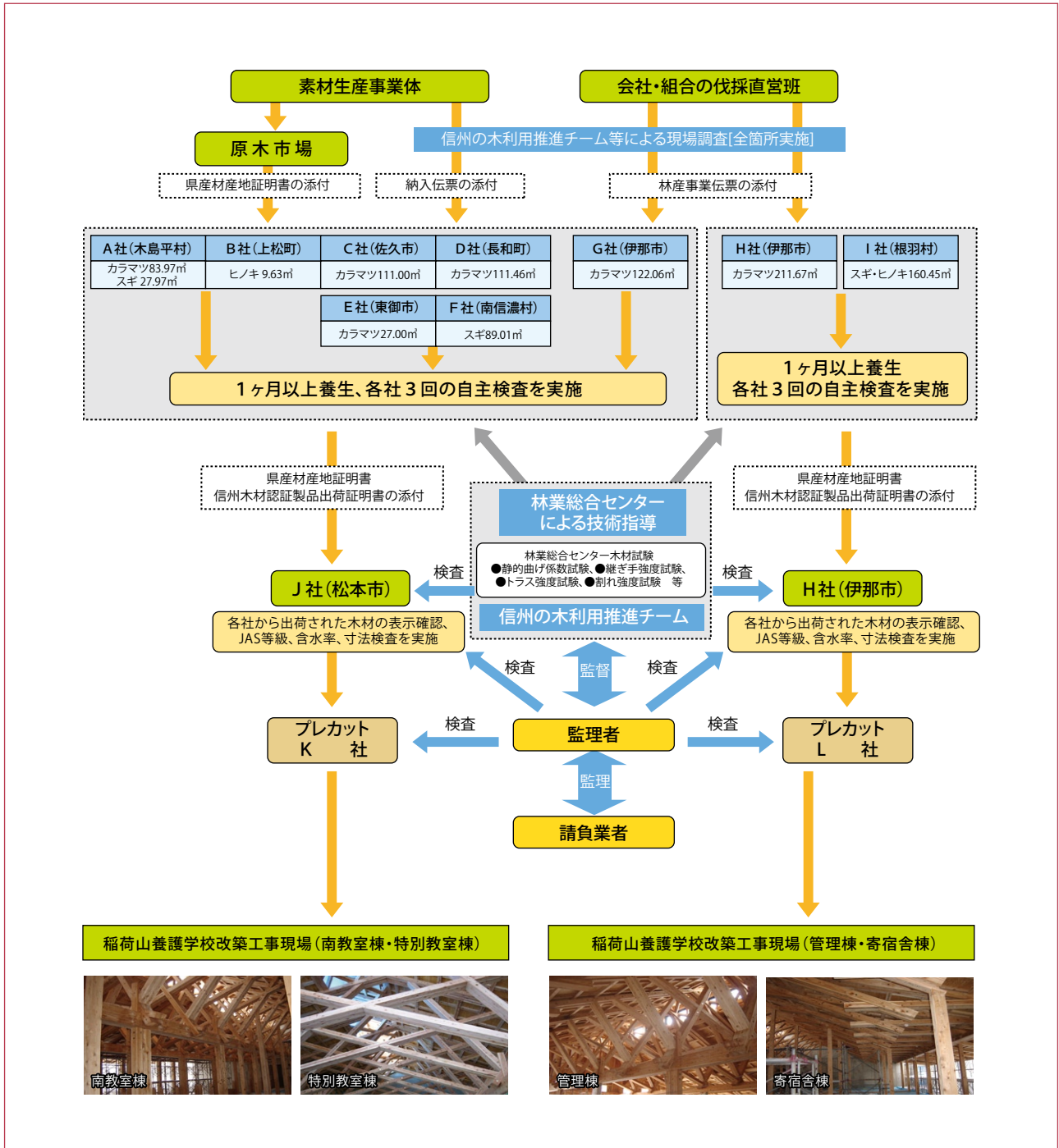


図1 主要構造材の流れ



### 3. 県産材利用のモデルを創る

この改築では、「県産材利用のモデルを創る」こととし、安心できる県産材を供給するために「産地の確かな県産材の供給」、「品質の確かな県産材の供給」の取り組みを実施している。

#### 3-1. 産地の確かな県産材の供給

産地の確かな県産材の供給とするため、素材性産業に係るものに、単位ごと「産地証明」あるいは「県産材証明書」の添付、製材業者（信州木材製品認証工場）には「認証製品出荷証明書」の添付を要件として、この2枚の証明書を工事請負企業が管理し、監理者・監督者がチェックする仕組みとし、トレーサビリティの徹底を図っている。

また、書類だけではなく、実際の木材の流れを検証するため、県の職員が中心となり、県内16箇所の間伐現場からプレカット工場まで、可能な限りトレースされた。

#### 3-2. 品質の確かな県産材の供給

木材の検査について、各製材工場では「製材終了後」「乾燥終了後」「仕上げ終了後」の3回の自主検査を行い、監督員・監理者による受け入れ検査、加工・プレカットの検査、林業総合センターにおける検査などの検査課程を経て、稲荷山の現場に納入された。

また、工事に使われた木材は、確かな質の高い県産材を供給するために、林業総合センターの技術指導のもと、県下各地の信州木材製品認証工場の協働作業により調達された。その取組を図1に示す。

### 4. 稲荷山養護学校改築工事での木材供給を通じて

稲荷山養護学校改築工事に伴う品質の確かな木材供給の取り組みは、単なる施設を完成させるということではなく、各部局協働し積極的な取り組みを行っている。その一つとして改築工事終了後、長野県は「信州の木」木質構造建築工事特記仕様書を作成し、その解説をHPで配布している。このような取り組みにより、最終的には県内で生産されるカラマツを始めとする間伐材の利用拡大が進み、しいては「森林整備の促進」「木材産業の活性化」につなげたいという思いがある。

# 高山市朝日支所庁舎

所在地	岐阜県高山市朝日町万石	
用途	事務所(庁舎)	
規模	延べ面積	1,964.95㎡
	階数	2階建て
構造	構造	木造
	構造計算ルート	不明
防・耐火上の要件	防火上の地域区分	なし
	防・耐火建築物	なし
関係者	発注者	岐阜県朝日村(現在は高山市と合併)
	施工者	高山市内の施工者を中心としたJV(堀口・林・朝日特定建設工事共同企業体)
	設計者	株式会社 浦野設計 岐阜支社
スケジュール	竣工年	2003年
	設計期間	4ヶ月(基本設計2ヶ月、実施設計2ヶ月)
	施工期間	2002年4月～2003年3月(11ヶ月)
木材利用	木材の産地	地域産材(地域産材の使用率80%以上)
	構造材	カラマツの集成材
	内装材(木質)	壁・天井:ヒノキの集成材、スギ・ヒノキの加工材 床:サクラ 建具:無垢のケヤキやヒノキ
	木材の発注方式	材工一括発注

## ■ 木造とした経緯

公共建築物を木造とすることは、合併前の町長の強い意向であったことから、平成9年以降は小学校、保育園、森林組合などを木造で建設してきており、その流れで庁舎においても木造とすることが自然であった。当初から木造と決めていたので、その他の構造との比較検討は行わなかった。高山市内には、木造による庁舎(支所)が2～3ヶ所ある。

## ■ 設計者選定

設計業者は、数社のプロポーザル方式で行った。その際に不採用になった案でも良いところは使わせてもらうような要綱とした。参加の謝礼や提案費用等はない。実施設計及び監理は基本設計の業者との随意契約とした。設計期間は、基本設計及び実施設計とも約2ヶ月間とした。

## ■ 設計の留意点

設計上の留意点としては、補助金の関係で、地域産材を80%以上使うようにした。消防法の関係で床面積を2,000㎡以下にした。屋根に丸みをつけた。風除室の設置。空調ダクトの風きり音対策。

■ 施工者選定

施工者は、高山市内の施工者を中心にJVを組むものとした。電気設備及び機械設備については、指名競争入札により業者を決定した。

■ 維持管理

維持管理については、木造建築物のことを良く理解している職員が必要である。維持管理費は当初約800万円／年であったが、合併以降経費の削減を求められ、切り詰めている。

■ 利用者の感想

「木造庁舎は、体にも良い」「木造庁舎は、落ち着く」という感想が寄せられている。コンクリート床板を入れているが、2階から1階への音の響きが気になる。木造は他に良さが沢山あるため、仕方がないと考えている。

木材は乾燥することにより、縮んだり狂ったりする。また、木造建築物は気密性が悪い。このようなデメリットをあらかじめ承知して発注、利用する必要がある。



写真1



写真3



写真4



写真5



写真6



写真2



写真7

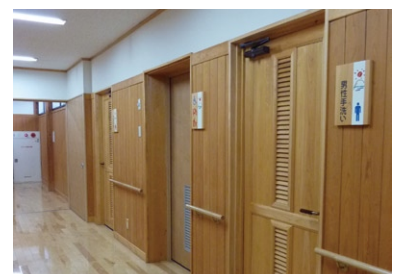


写真8

# 入善町の木造の公共建築物群

## ■調査のねらい

木造によるコミュニティセンターの事例を学ぶ。入善町はこれまで公共建築物の木造化を積極的に推進してきた。木造化に伴う様々な課題や問題点(設計者の選定・能力、木材の供給体制、発注方式等)をどう乗り越えてきたのかを、発注者の視点で聞く。

## ■成果

入善町には森林があり、製材所もあるが、地域材の使用にこだわらず、県産材で出来るところは県産材を使い、残りは国産材や外国材(集成材)等を使用している。横架材の一部には集成材も使用している。構造は水廻り部分をRC造とするなど、建物の維持管理にも配慮し、無理をせず木造化を推進していることがわかった。

木造化の理由は地元からの要望であることにも驚いた。公共が木造を押しつけるのではなく、計画・設計段階で地域住民との意見交換の場を設け、地元と対話をしながら、町自らが基本計画を策定し、その後、入札で設計者を決めるという。入善町は地域材の活用という点では亀山市と方向性は異なるが、地元(施設利用者)に愛される建物づくりを目指す発注者の姿勢に感銘を受けた。

名称	入善児童センター	
所在地	富山県下新川郡入善町	
用途	児童館	
規模	延べ面積	629㎡
	階数	2階建て
構造	構造	木造
関係者	発注者	入善町
	施工者	株式会社五十里工務所
スケジュール	竣工年	1999年3月
	施工期間	1998年8月～1999年3月
木材利用	木材の発注方式	材工一括発注方式*

※入善町の公共建築物への取り組みについては第3章「木材調達・発注④」(P109)を参照のこと。



写真1 入善児童センター

名称	入善町立柵山保育所	
所在地	富山県下新川郡入善町	
用途	保育所	
規模	延べ面積	772㎡
	階数	1階建て
構造	構造	木造
関係者	発注者	入善町
	施工者	中山建設株式会社
	設計者	株式会社鈴木一級建築士事務所
スケジュール	竣工年	2002年2月
	施工期間	2001年6月～2002年2月
木材利用	木材の発注方式	材工一括発注方式

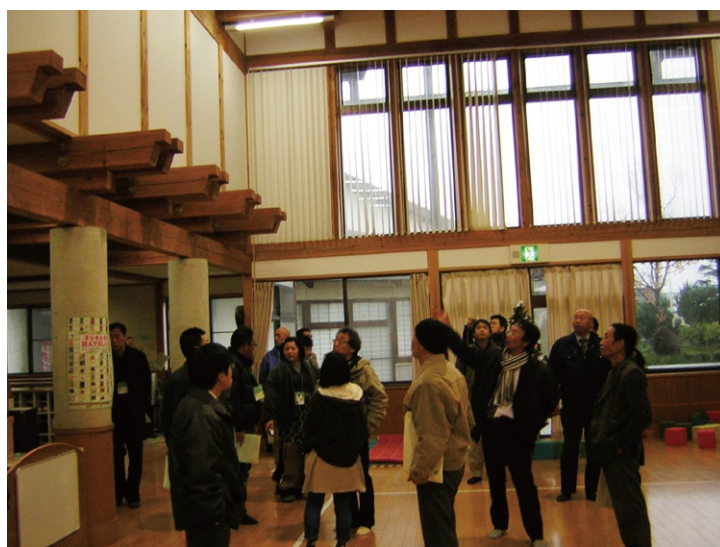


写真2 入善町立柵山保育所



名称		栲山交流センター
所在地		富山県下新川郡入善町
用途		公民館
規模	延べ面積	799㎡
	階数	1階建て
構造	構造	木造(一部RC造)
関係者	発注者	入善町
	施工者	株式会社ノザワ
スケジュール	竣工年	2003年3月
	施工期間	2002年6月～2003年3月
木材利用	木材の発注方式	材工一括発注方式



写真3 栲山交流センター



## 山崎町学遊館 アイビードーム

所在地	兵庫県宍粟市山崎町	
用途	大屋根付多目的広場	
規模	延べ面積	1,218.8㎡
	最高高さ・軒高さ	最高高さ10.5m、軒高さ3.2m
	階数	1階建て
構造	構造	木造（一部RC造）、木造立体トラス工法
	構造計算ルート	許容応力度計算法
防・耐火上の要件	防火上の地域区分	都市計画区域外
	防・耐火建築物	その他建築物
関係者	発注者	宍粟市（旧山崎町）
	施工者	上林建設(株)
	設計者	藤田宜紀建築設計事務所
スケジュール	竣工年	2003年
	設計期間	2001年4月～2002年3月
	施工期間	2002年7月～2003年3月
木材利用	木材の産地	宍粟郡材
	構造材	ヒノキ丸太、スギ
	内装材（木質）	スギ
	木材の発注方式	材工一式発注

調査のねらいは、宍粟郡で伐採された宍粟材を活用した公共建築の実現プロセスを理解することであった。

間伐丸太材によるハイブリッド木造スペースフレーム工法で、ヒノキ丸太が1,796本（53㎡）使用されている。大阪大学による中低品質間伐材丸太の実大引張試験による検証を経て実現した。木材調達にあたり、丸太は特記仕様書に宍粟材を指定し、国有林・公社の協力を得て間伐材を調達した。一部町有林も活用している。製材は、素材、製材、乾燥の各段階で町（当時）の職員が確認を行い、トレーサビリティを確保した宍粟材を納入するプロセスを学んだ。



写真1



写真2

# 宍粟市波賀市民局（旧波賀町役場）

所在地	兵庫県宍粟市波賀町	
用途	事務所（庁舎）	
規模	延べ面積	3,219㎡
	最高高さ・軒高さ	最高高さ13m、軒高さ7.22m
	階数	地下1階、地上2階
構造	構造	木造（一部RC造）
	構造計算ルート	許容応力度計算
防・耐火上の要件	防火上の地域区分	都市計画区域外
	防・耐火建築物	その他建築物
関係者	発注者	波賀町（当時）
	施工者	㈱熊谷組神戸支店
	設計者	㈱久米設計
スケジュール	竣工年	2001年
	設計期間	1999年9月～2000年3月
	施工期間	2000年4月～2001年5月
木材利用	木材の産地	町産材、郡産材、県産材、国産材
	構造材	スギ、ヒノキ、マツ
	内装材（木質）	スギ、ヒノキ
	木材の発注方式	材工一式発注

調査のねらいは、地域産材を活用した公共建築の運用状況を理解することであった。

町産材、郡産材、県産材、国産材あわせて670㎡を使用した木造庁舎である。

木造庁舎にした理由は、町の林業・製材業等の活性化である。木造庁舎のメリットは木のぬくもりを感じられることである。デメリットとして、木の乾燥による建具の狂い、吹き抜けによる光熱費アップなどが挙げられた。



写真1



写真2

# 波賀メイプル福祉センター

所在地	兵庫県宍粟市波賀町	
用途	児童福祉施設	
規模	延べ面積	1,377.34㎡
	階数	1階建て
構造	構造	木造(一部RC造)
	構造計算ルート	壁量計算
防・耐火上の要件	防火上の地域区分	都市計画区域外
	防・耐火建築物	その他建築物
関係者	発注者	波賀町(当時)
	施工者	松本・シンク・神路特別共同企業体
	設計者	(株)内藤建築事務所
スケジュール	竣工年	2004年
	設計期間	2002年6月～2003年3月
	施工期間	2003年6月～2004年3月
木材利用	木材の産地	町産材
	構造材	スギ、ヒノキ
	内装材(木質)	スギ
	木材の発注方式	材工一式発注

調査のねらいは、地域産材を活用した公共建築の運用状況を理解することであった。

特記仕様書でできるかぎり町産材利用を促すことで実現した。用途的にも規模的にも木造化しやすいスケールである。



写真1



写真2

## 和歌山大学観光学部校舎

所在地	和歌山県和歌山市	
用途	学校(本館棟(教室、多目的ホール)、研究室棟(研究室)、ドーム棟(観光ドームシアター))	
規模	延べ面積	1,792㎡
	最高高さ・軒高さ	最高高さ8.9m、軒高さ8.6m
	階数	2階建て
構造	構造	木造
	構造計算ルート	本館棟:ルート1      研究室棟:ルート1 スタジオ棟:4号建物(壁量計算のみ) 渡り廊下(1)(2):ルート3
防・耐火上の要件	防火上の地域区分	法22条区域
	防・耐火建築物	その他の建築物
関係者	発注者	和歌山大学
	施工者	株式会社浅川組
	設計者	(基本計画)和歌山大学 本多友常 (実施設計)株式会社安井建築設計事務所
スケジュール	竣工年	2011年
	設計期間	基本設計見直し・実施設計:2009年2月~4月末
	施工期間	2009年12月~2011年5月
木材利用	木材の産地	紀州材 <sup>*</sup>
	構造材	スギの集成材
	内装材(木質)	スギ
	木材の発注方式	材工一括発注

\*紀州材については第2章「13.和歌山県」(P044)を参照のこと。

### ■設計について

外装材は紀州杉を使用。横架材は、紀州スギ材を使った集成材を採用している。

大規模建築物の構造制限(1000㎡以内の区画)のため、防火壁を用い3つの分棟で計画した。このことが、コスト面でのリスクヘッジをとれることにつながった。

材の調達については、特に大きな問題はなかった。

柱スパンや荷重条件に対する配慮を意匠・構造で一体となり行うことが、コスト縮減につながる。

上階の生活音(足音など)の配慮として、重量のある床材、タイルカーペット、根太上のゴムシートを採用した。

県産無垢材の使用に関して、柱梁等の含水率15%以下という決まりがあるため、スパンが大きい箇所は集成材を使わざるを得なかった部分があった。

発注者側に対して、木の建築についての認識をしていただくのに苦慮した。

吹き抜け部分(教室)は、令114条区画のため界壁上部の梁に燃しろ設計(準耐火構造)を用いている。

接合部の金物が大きかったので、仕口の納まりが意外と大きくなった。

### ■施工について

工期が厳しかったため、入札で受注が決まってからすぐに材料の確保に入ったが、適合判定で時間がかかり実際の着工は約1年後になった。その間に、紀州材の補助金の基準が変わり、県内で加工した材に限られることになった。大断面集成材は県内では加工できないので、大きな問題になったが、なんとか調整がついた。

電気配線の隠蔽などに気を遣った。

紀州材は柔らかいため、無垢材として使用すると反りやすく、配慮が必要であった。





写真1



写真2



写真3



写真4







平成23年度 林野庁補助事業

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  
報告書

平成24年3月発行

一般社団法人 **木を活かす建築推進協議会**

〒107-0052 東京都港区赤坂2-2-19 アドレスビル5階

TEL:03-3560-2882 FAX:03-3560-2878 ホームページ:<http://www.kiwoikasu.or.jp>

編集・デザイン:株式会社 アイ企画

許可なく複製することを禁じます。



**一般社団法人 木を活かす建築推進協議会**

〒107-0052 東京都港区赤坂2-2-19 アドレスビル5階

TEL:03-3560-2882 FAX:03-3560-2878

ホームページ:<http://www.kiwoikasu.or.jp>