

## 木材発注

### 木材コーディネーター

・各分野の横断的な理解により、関係者同士のやりとりを円滑化する

### 設計事務所

・木拾い後、木材の数量と金額を明らかにする  
・建築部材情報を活かした木材活用方法の提案  
・木材の品質を確保するための各種検査をサポート

### 魚津市・財政課

・各契約検査を行う

### 富山県・農林水産課

・森林調査、森林情報の提供  
・市有林・私有林・県有林の建築部材情報を提供

### 魚津市教育委員会

・木拾いした木材の調達を発注する  
・発注し納品された木材を検収する  
・施工者に原材料支給として納品する  
・追加発注への対応

### 専門家

・金沢工業大学  
・富山県森林政策課 木材利用推進係  
・富山県農林水産総合技術センター 木材研究所  
・新川農林振興センター森林整備課 林政・普及班

協力

### 木材調達検討会

調整

・建築部材の種類や量を明確にして伐採事業者や設計者に情報を提供する  
・木材を発注するまでの調整を行う  
・発注仕様、製材業者の条件などを示す

調整

納品

工事発注

納品

### 施工業者

・納品された原材料の過不足などを確認する  
・施工図作成後必要場合は追加発注する

## 木材供給

### うおづ産木材調達JV

・計画に必要な木材を製材して、乾燥や加工するための方法を提案、確認  
・木材仕様書に合わせて木材を伐採、調達し、製材、乾燥、加工後納品する

### 「製材」

・伐採、原木の保管  
・ラフ加工、乾燥  
・仕上加工 (JAS等級付・プレーナー加工)  
・自主検査 (等級、含水率、寸法、本数確認)

### 「集成材」

・ラミナ製作  
・乾燥  
・集成材製作  
・集成材仕上加工  
・自主検査 (等級、含水率、寸法、本数確認)

### 「加工」

・魚津市と木材確認 (全数検査)  
・各木材加工工場へ搬入  
・プレカット加工  
・耐力壁パネル製作  
・自主検査

### 【木材調達体制】

### 【工事スケジュール】

	平成 28 年度				平成 29 年度				平成 30 年度				平成 31 年度			
	4~6月	7~9月	10~12月	1~3月	4~6月	7~9月	10~12月	1~3月	4~6月	7~9月	10~12月	1~3月	4~6月	7~9月	10~12月	
<設計・監理>	基本設計 実施設計				工事監理											
<本工事>					準備 基礎工事				プレカット加工 建方工事 内外装工事				外構工事			
南 A 棟 3階建て 南 B 棟 3階建て					工事開始								工事完了			
北棟 2階建て					基礎工事				プレカット加工 建方工事 内外装工事							
<木材調達>	伐採 ラフ加工 保管				伐採 ラフ加工				木材供給				木材供給			
第 1 回																
第 2 回																
第 3 回																
第 4 回 (次期工事)																
<次期工事>									準備				外構工事			
西棟 平屋建て 既設校舎等解体 外構・グラウンド等整備									工事開始				旧校舎解体工事 基礎工事 建方工事 内外装工事			
													工事完了			



①木材検討委員会の様子



②森林にて伐採された丸太



③製材の出来高検査の様子



④プレカット加工の様子

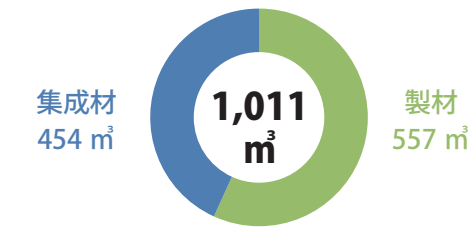
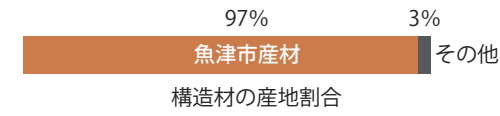


⑤プレカット加工された木材



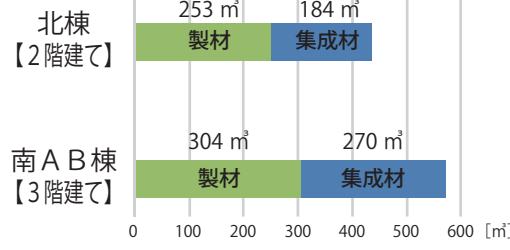
⑥建て方

## 魚津の木で、魚津の学校をつくる

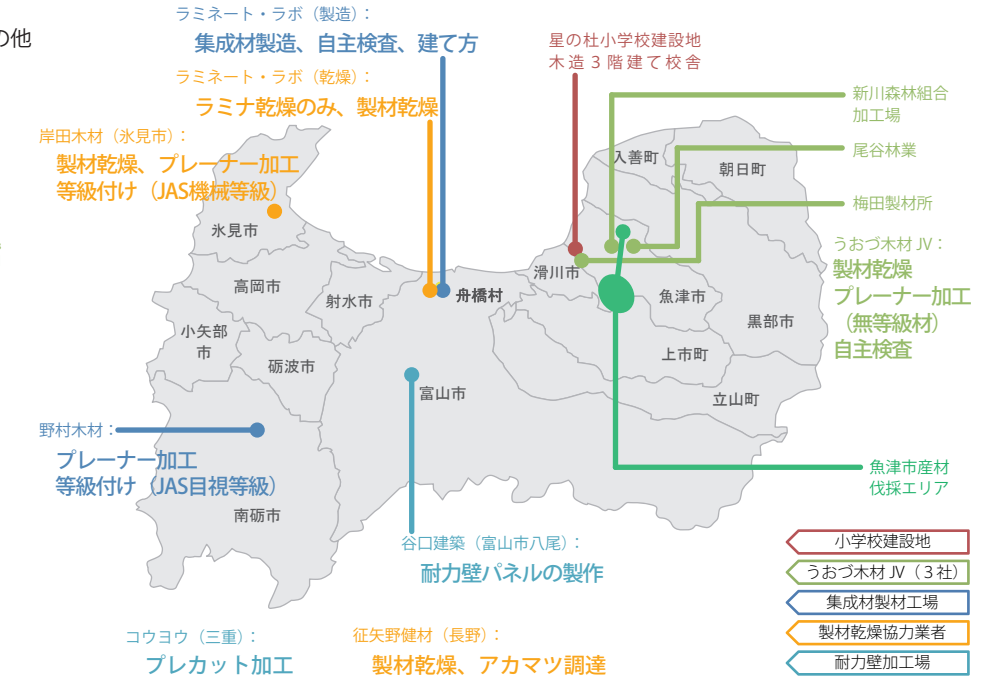


構造材の産地割合

使用樹種：スギ、ヒノキ（土台）アカマツ（耐力壁下地）



※木材使用量については西棟を除いたもの



### 富山県内木材プロジェクトマップ



1・2年生ワークショップ  
スギ・ケヤキ・ヒノキ・イチヨウの4種類の木を使って寄木細工のキーホルダーを作りました



3・4年生ワークショップ  
たてもん祭りやりんごなど魚津にちなんだ絵をフローリングパネルを用いて組み立てました



5・6年生ワークショップ  
メディアセンターに飾る木パネルを彫刻師の技を教わってもらいながらデザイン掘りをしました



3・4年生ワークショップ  
校舎の外壁に使う杉板をみんなで塗装しました。塗装の前には塗装屋さんのプロのお話を聞いて塗装の役割や塗り方について学びました。

## 木材調達の仕組みから考えました

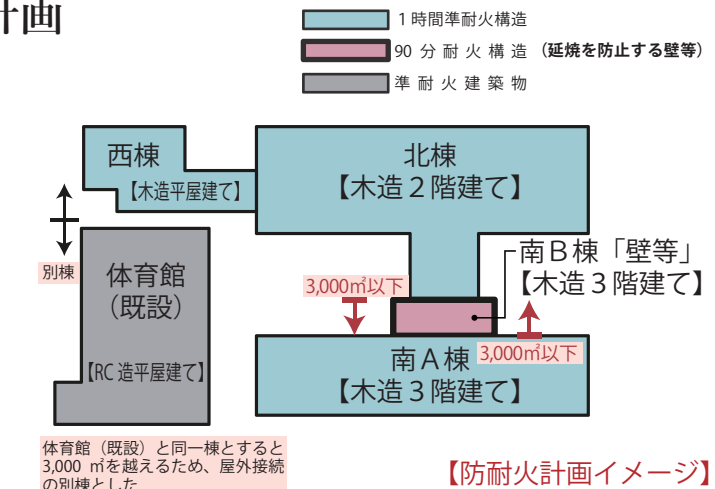
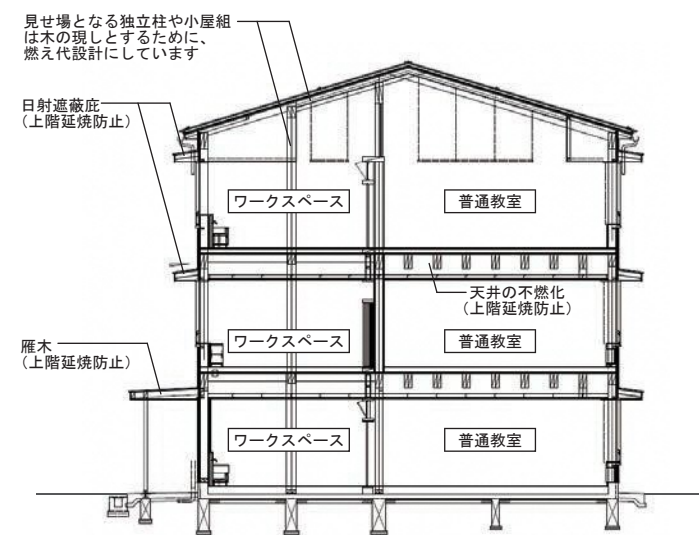
一時的に大量の木材を確保しようとした場合や、地域に流通していない規格の製材・集成材を使用しようとした場合、木材価格の高騰と木材の調達・品質確保が問題になります。校舎建設に必要な木材の調達において「木材調達検討会」を基本計画段階から継続開催し、建設工事に先立ち行う木材調達に必要な体制・スケジュール・発注要領等の検討を行いました。3階建て部分を1期工事、2階建て部分を2期工事として建て方時期をずらすこと、木材の発注を3段階に分けることが決定しました。設計段階より地域材の情報を得ることで、市産材のほとんどを占める杉材を有効に活用した構造計画や内装計画が可能になりました。



# 木造3階建て校舎を実現する防耐火計画

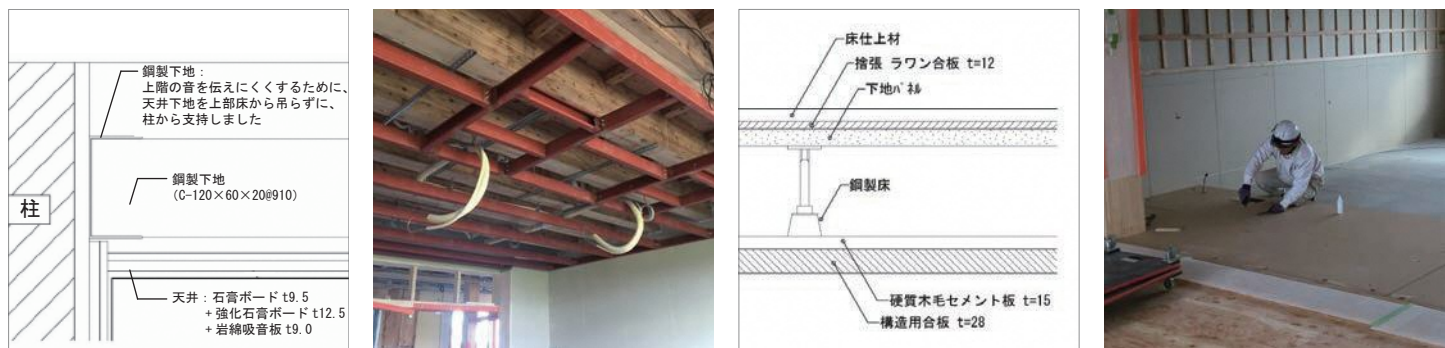
建築基準法 21 条の改正により、「壁等(90分耐火構造)」で床面積 3000 m<sup>2</sup>ごとに区画することで、大規模木造建築物を耐火建築物以外とすることが可能になりました。南B棟を「壁等」にし、南A棟と北・西棟を区画することで、それぞれ準耐火建築物として計画できました。

また、建築基準法 27 条の改正により、3 階建ての学校は一定の上階延焼防止措置を講じた 1 時間準耐火建築物とすることが可能になりました。本計画では天井の不燃化や雁木や庇（防火上有効に設けられたひさし等）により延焼防止措置を講じています。より多くの地域材を使用するために、地元産業が製造できるよう木材断面を最小限に抑えました。つまり、大部分の躯体は石膏ボードにより防火被覆とし、見せ場となる独立柱や最上階の小屋組は現しとするために燃え代設計にしています。また、各種設備機器は直付けを中心に設置することで防耐火上の開口部を極力少なくするように配慮しました。



## 静かな教室環境とするための工夫

多層木造建築は音が響きやすいことが欠点として言われています。その音環境の課題をクリアするために3つの工夫を行いました。一つ目は平面計画です。騒音源となる居室を静けさが必要な教室の直上や隣に配置しないようにしました。二つ目は天井です。天井材を躯体から吊らず、天井下地を柱から支持することで、重量衝撃音を軽減しています。三つ目は床です。乾式2重床とすることで軽量衝撃音を軽減しています。



## 無理のない構造計画によって工期とコストを抑える

架構形式は在来軸組工法を基本としました（南B棟の短辺方向のみラーメン架構）。現しとなる構造躯体の燃え代設計部分には、意匠性にも配慮するため、燃え代寸法が少なくなる集成材を用いました（製材：60mm、集成材：45mm）。本計画地は多雪地域であるため短期地震時の大きな積雪荷重の考慮が必要です。また、教室のスペンが 7.28m と木造としては比較的大きなスペンであるため、柱・梁等は荷重の大きさに合わせた束ね柱・束ね梁とし、地域産材で調達可能な樹種・区分・寸法に注意を払うことで構造用製材または中断面集成材での設計とし、コストダウンを図りました。柱・梁の仕口は在来プレカットによる加工が可能な形状とし、加工手間を減らし、工期の短縮を図りました。また、極力木造住宅用の金物を用いることで経済的な設計を心掛けました。校舎は重要度係数 1.25 の耐震性能を確保しています。



## 魚津の環境になじむ校舎

光・風などの自然エネルギーをうまく活用したパッシブな手法による環境配慮デザインを心掛けました。屋根・壁・開口部の高断熱化、階段室の高窓によるドラフト効果を利用した自然換気の促進、雁木や庇による日射の遮蔽と採光など、様々な環境配慮技術を導入しました。また、LED 照明や節水型機器の採用によりランニングコストを抑えて、建物の省エネ化も図りました。特に、普通教室の光環境や温熱環境に関しては、机上シミュレーションにより仕様を決定しました。

