

構造部材に流通材(住宅用製材)を利用した適正コストのポイントと事例

構造部材に流通材を利用し、かつ適正コストとするためのポイントと、その事例を紹介する。



講 師 稲山正弘(東京大学准教授)



講 義 日 2011年10月24日(月)



事 業 者 阿部・辺見・秋月設計共同体

1. 構造部材に流通材を利用し、かつ適正コストとするためのポイント

(1) 使用する材

幅120mm×成120～450mm、長さ3～6m以内の中断面集成材が入手しやすい。長さが6mを超えたり、断面が大きくなったりすると特注となり、㎡単価が2～3倍となる。

製材で120角や105角の柱材の場合、KD材E70以下の機械等級区分の材が入手可能である。JAS材でなければならないとすると柱材以外は入手しにくい、土場にある乾燥材を平角にするのであれば、入手しやすい。ただし、6m以下、梁断面が幅120mm×成300mm未満(240mmや270mm)が条件となる。

(2) 架構形式

流通材を使用し大スパンを実現する架構には、トラス、張弦梁、樹状方杖、シザースアーチ、合板充腹梁、平行弦トラス、張弦トラス、ボックスビーム(ストレススキンパネル)がある。

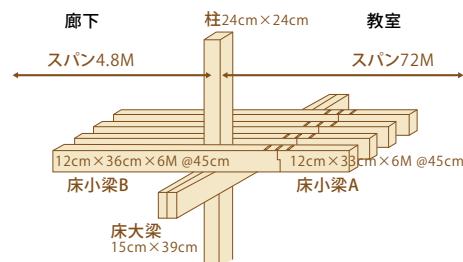
(3) 接合部

接合部は、なるべく在来継ぎ手仕口を応用し、プレカットもしくは簡単な手刻み+ビス・ボルトと住宅用接合金物の範囲内でディテール設計することでコストを抑える。

2. 事例

(1) 熊本県の鹿北小学校

延べ面積	4,000㎡
階	2階建て
梁材の寸法	120×360mm×6m材
防・耐火の工夫	別棟解釈を使用し、3,000㎡超を実現
スパン	教室は7.2m、廊下が4.8m
計算ルート (構造の工夫)	RC造との平面混構造 ルート2



廊下方向から1.2m梁をはね出し、6m材をつなぐ。

フランジ部分をベイマツ、ウェブを地域材(スギ)で構成した住宅用の構造用異樹種集成材(ハイブリッドビーム、中国木材)で6m材を活用している。RC造の場合のコスト(躯体の費用)を100%として比較すると、地域材を利用した構造用異樹種集成材とすると97%のコスト、地域材のみによるスギ製材では108%、大断面集成材120%となり、無理のない地域材利用で適正コストとすることが可能である。

(2) 長崎県森山町保健センター

延べ面積	760㎡
階	2階建て
トラス材の寸法	105角×6m以下材
防・耐火の工夫	その他の建築物
スパン	最大12m
計算ルート	ルート1



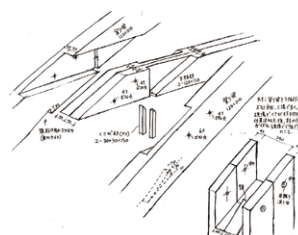
地域材(長崎県)のスギ製材105角を17.5mmずつ相欠きにし、嵌合接合したトラスで、12mのスパンを実現している

構造②

[第3章] 性能別講義録

(3) 宮崎県木材利用技術センター

延べ面積	5,147㎡
階	1階建て
構造材	全て宮崎県産スギ集成材を使用
防・耐火の工夫	別棟解釈を使用し、渡り廊下でつなぐ
スパン	最大14.4m
計算ルート	ルート1



材を相欠きにしボルトで締めて合わせ梁としている。日本の伝統技術を活かし特殊な金物を使用せず大スパンを実現する。

(4) Yoya邸

延べ面積	97.26㎡
階	2階建て
シザーストラス材の寸法	50×240mm×3m材
防・耐火の工夫	その他の建築物
スパン	最大6m
計算ルート	壁量計算

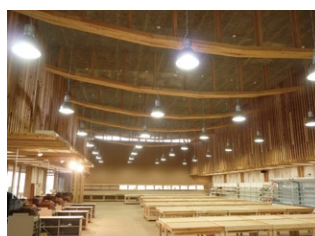


シザーストラス

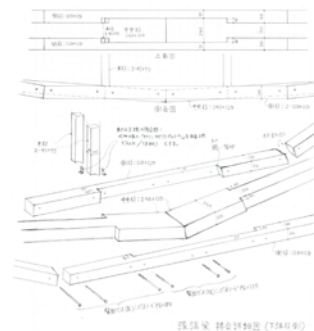
シザーストラスとは、集成材(105×240mm)を2ツ割にした部材を織り上げるようなトラスである。105×450mm材を板として使用すれば、より大スパン(12～15m)が可能になる。また、一見施工が大変そうに見えるが、プレカット工場で加工した材を現場で嵌合しビス留めするため施工性が高い。

(5) JA西印旛農産物直売所

延べ面積	860㎡
階	2階建て
張弦梁材の寸法	120×240mm及び120角×3m以下
柱材の寸法	120×240mm
防・耐火の工夫	その他の建築物
スパン	最大15m
計算ルート	ルート1
坪単価	60万円以下



張弦梁



中断面集成材(レッドウッド)の短材を交互に嵌合し引っ張り力を伝達する張弦梁の屋根とし、15mのスパンを実現している。柱は120×240mmのベイマツの製材(ドライビーム、中国木材)を使用し、両端のジョイントは「パイプ羽子板かくれんぼ」(タナカ)を使用している。

(6) 北沢建築本社工場棟(長野)

延べ面積	499㎡
階	1階建て
樹状方杖	
トラス材の寸法	最大120×360mm×3m以下(スギ製材)
防・耐火の工夫	その他の建築物
スパン	最大18m
計算ルート	壁量計算



樹状方杖トラス

樹状方杖トラス(方杖を持ち出していくような形のトラス)を6mピッチで掛け、その間に住宅用垂木材をルーバー状に配している。全て地域材(長野県)のスギ製材を使用している。