

あすなろ幼稚園



調査日 2012年10月25日



事業者 長野県朝日村

参考文献 *1 「新建築2011年12月別冊 都市に森をつくる-KES構法の大規模木造建築」pp.118-123

1. 調査目的

長野県朝日村の支援事業者が、集成材（金物工法）によって木造を実現した幼稚園（あすなろ幼稚園・浜松市南区）について調査を行った。

長野県朝日村では、朝日村産の材を用いた木造の庁舎の建設について、集成材に利用されることの多いカラマツ材が産出されることから、集成材の利用と製材の利用のどちらを利用すべきか検討している。また、庁舎の他に保育園の建設予定もあり、そこで、あすなろ幼稚園における工夫点等を調査した。

2. 調査より得た知見

（1）金物工法（集成材）利用による特徴、（2）耐久性の向上、（3）イニシャルコストの削減の3点について以下に記す。

その他の詳細については3.データに記す。

（1）金物工法（集成材）利用による特徴

あすなろ幼稚園は大断面集成材を用いた金物工法による計画である。この工法の特徴として「比較的耐震性能が高い」「大空間（大開口）を実現できる」「自由な間取りができる」等が挙げられており、また準耐火建築物であっても木を被覆せず現しにして温もりのある室内環境とすることができることも利点の一つとされている。

まず、「大開口の実現」である。製材でも実現できるが、比較的強度についての信頼のおける集成材の梁を使用しているため、大開口にしても梁がたわみ開口部が動かないといった不具合がない。あすなろ幼稚園では、開口幅約6m（最大幅員3.75m）を取ることができ、そこにアルミサッシ・スチール建具を採用した。

次に「自由な間取りができる」ことについてのメリットを記す。構造材に製材等を使用する際には材を採取する際の長さや強度に条件が多く、RC造よりも計画に制限がある場合が多い。しかし、採用した工法は構造材による縛りがゆるく自由な間取りができ、そのことは、設計者としては自由な発想ができることにつながる。これは発注者にもメリットがあり、材料などの条件があってもイメージ通りにできないかもしれないと不安に感じることも無く、イメージを率直に設計者に伝えることができる。

あすなろ幼稚園においては、発注者が設計者と施工者のコーディネーターのような役割を担えたことが成功につながったという。成功の裏には、自由な間取りができ発注者がイメージを率直に伝えられること、性能の再現性が高く設計者と別々に施工者を選択できることがあったのではないかとと思われる。



写真1 開口部

(2) 耐久性の向上

外壁に金属サイディングを採用し雨掛かりになる部分に木部を露出していない。



写真2 中庭側外観



写真3 外観

(3) イニシャルコストの削減

コスト削減のために行う通常は不利になると思われることを、利点に変える設計手法を記す。

・外廊下のみ

あすなる幼稚園は、3面が道路・1面が公園に面している敷地にあり、口の字型の平面計画としている。コテージのように配置された室が口の字を構成し、雁木のように設けられた外廊下でつながっている。建物内には一切廊下がなく、内装の仕上げにかかるコストを削減できた。また、子供たちが外の空気に触れることが多くなり、天気や季節の感覚を持つことができるようになった。



写真4 外廊下

・雨樋無し

設計者から発注者に「底には雨樋を付けるかどうか、付けない場合はコストを削減できる」という旨の提案があり、発注者も「雨樋がなければ子供たちが雨垂れで楽しめるようになる」というメリットもあることから、底部分の雨樋をなくした。雨樋のコストを削減でき、子供たちの楽しみが増えた。雨樋をなくすと雨水の跳ね飛びはあるが、発注者の合意があれば実現できる。なお、雨樋をなくす場合には雨の落ちる部分に砂利を敷くことで多少の跳ね飛びを防ぐことができる。



写真5 雨樋無し

・天井を現しにする

天井を現しにして見せることで、暖かみのある空間を実現しつつ仕上げにかかるコストを削減できた。その際、照明器具や煙式感知報知器の設置についてはケースウェイによる配線となる。見映えは良くないが、設備関係については様々な技術革新によって今後数十年の間に変更することが考えられ、配線が露出していることで技術革新に対応しやすくなる可能性がある。



写真6 遊戯室



写真7 ケースウェイによる配線

3. データ

名称			静岡県浜松市 あすなろ幼稚園			
所在地			静岡県浜松市南区遠州浜 1丁目10-2			
用途			幼稚園(学校)			
用途地域			第二種中高層住居専用地 高度地区			
木材利用の取り組み方法(木造もしくは内装木質化のどちらか)			木造			
施設の概要・特徴			この地域は団塊の世代のマイホーム需要の拡大時である昭和30年頃に大規模戸建て団地として開発され、当時は2万5千戸の住宅があった。地元小学校では1学年7クラスという時期もあった。すぐに子供は減少傾向になり、現在は落ち着いてきたところである。地元の小学校は団地の拡大時期に分校になったが現在は再度合併し、1学年3クラス程度である。少子高齢化を感じる地域である。			
			旧幼稚園は、1979年に建設されたものであったが、新耐震基準以前の建物だったため浜松市の方針により2011年までに耐震化が必要になった。旧幼稚園に愛着があり、耐震補強を検討したが、8~9000万円の費用がかかることから、改築することを選択した。			
			改築するのであれば木造平屋としたかったため、RC造との比較検討は行わなかった。			
			改築プロジェクトにあたり、自由な間取りと温もりのある室内環境を目指す上で、耐震性・断熱性・調湿機能に優れ、高天井・大開口を実現できる大規模木造建築を採用した。合わせて、省資源・省エネルギーで環境負荷が少ないこともメリットの一つと考えている。			
			アイランド型キッチンを設置すること。			
			園長室をなくすこと。(すべてをオープンにできるメリットはあるが、オープンにしたい場合もあり、園長室については必要性を感じることもある。) 子供たちが雨垂れで楽しめるよう庇部分の雨樋をなくした。 子供たちの教育といった視点から危険を排除しすぎないようにした。(例:大きいガラスの採用と視線部分にシールを張らないこと、屋上へ通じる階段をコンクリートのむき出しのままとしたこと。)(ガラスに注意しない児童はかえって危険である。1週間目に先生からぶつかる子供がいるという報告があったが、2週間目になるとぶつかる子供がいなくなった。園庭にあるコンクリートの階段では子供が危険を自ら察しふざげない。) 平屋にすることで問題となったことは、園庭が小さくなり初代園長の自慢であった「運動会を園庭で行う」ということができなくなることだった。これは、隣接する市の公園にて対応可能であることからなくても問題ないと判断した。 設計者は3案あり、一つは旧園舎の配置に似ているもの、一つは箱、もう一つがコテージのように室がつかつがっているものだった。迷いなく3案目とした。 発注者が設計者と施工者のコーディネーターのような役割を担えたことが成功につながった。			
規模			敷地面積		2113.02㎡	
			建築面積		1031.98㎡	
			延べ面積		882.46㎡	
			階数別床面積	1階	843.89㎡	
				2階	38.57㎡	
			最高高さ		6.22m	
			軒高さ		5.875m	
			階数	地上	2	
工夫したこと		年長2クラス×約20人 年中2クラス×約20人 年少3クラス×約20人 駐車台数 3台(送迎バス用) 規模の決定については、現在までの幼稚園経営の経験と人口の流動性などから今後の子供の数を予測し決定した。				
構造			構造形式		木造金物工法	
			構造計算ルート		許容応力度計算(ルート1)	
			最大スパン		10m×3.5m(高さ5.1m)、(保育室:7.5m×7.5m)	
			主要構造部材断面	柱	120mm角	
				梁	幅120mm~成240mm	
			最大構造部材断面	梁	200mm×570mm	
防・耐火上の要件			構造形式補足		KES構法(木造大断面構法)	
			防火上の地域区分		22条区域	
			防・耐火建築物		準耐火建築物(イ)	
			主な外部仕上げ	屋根	スチール防水屋根t=1.55	
				外壁	金属サイディング	
				開口部	アルミサッシ、スチール建具	
			主な内部仕上げ	天井	野地板現し	
				壁	PB=15mmにEP仕上げ	
				床	無垢フローリング(カバt=15mm、ウレタン塗装品)	
			工夫したこと		防災設備は屋内消火栓と消火器設備を設置した。	
省エネルギーへの配慮			工夫したこと		空調設備は電力による空冷方式を採用した。 給湯はガス瞬間湯沸かし器方式を採用した。	
			構造材の種類		集成材	
木材利用			木材使用量	構造材	柱:唐松集成材(17.97㎡)、梁:唐松集成材(37.12㎡)	
			主な使用樹種		主な柱:唐松集成材120×120~、最大柱200×350 主な横架材:唐松集成材120×240~、最大柱200×570×10,000 主な土台:米ヒバ集成材120×120 主な羽柄材:SPF	
			木材の発注方法		材工一括発注方式	
			発注者名称		学校法人あすなろ学園	
関係者			施工者名称		建築:平井工業(担当:木村幸浩) 空調・衛生:明管工業(担当:田澤紳哉) 電気:明光電機(担当:若林貴弘)	
			施工者の選択方法		一般競争入札	
			選択方法詳細		通常は施工者は設計者となじみのある業者になることが多いが、発注者・設計者・施工者が一体となつてよいものを選びたいと考えていたため、施工者は入札にて決定した。入札とはいえず、浜松市内にて「工事開始後即倒産した施工会社があった」などという話を聞き、信用など事前に調査した。	
			設計者名称		株式会社日比野設計+幼児の城(http://hibinosekkei.com/top.html)(担当:和田昌子)(監理:株式会社日比野設計 担当:門間直樹、和田昌子)	
			設計者の選択方法		随意契約	
			発注方法詳細		設計者は保育用品納品会社から紹介があり、実際の物件を見学し設計実績も多いことから決定した。	
			構造設計者名称		株式会社シェルター(担当:佐藤和洋、渡邊大和)	
			設備設計者名称		空間設備コンサルタント(担当:樋口孝志、長坂知宏)	
			木材供給者名称	集成材	株式会社シェルター	
			スケジュール			竣工年
設計期間		2007年12月~2008年3月				
施工期間		2008年6月~2009年03月				
コスト			総額		約2億円	
			建設費		外構を除き約72~3万円/坪	
			工夫したこと		木造とすることで構造体が鉄骨よりも軽くなり、基礎工事費用を下げるができた。 園庭に伸びる庇には雨樋がなく、コスト削減になった。その上、子供が雨の日に遊ぶことができ好評である。 仮園舎を建てる余裕がなかったため、旧園舎の一部(分棟形式で建てていた東側の棟)を残し利用した。旧園舎は引っ越し後解体し、園庭とした。仮園舎の候補地等の検討はしなかった。	
その他			園舎の見学者からの感覚的な評判は高い。			