親子の鶴をイメージした鶴居村新総合体育館
～木の回廊を駆けるランニングデッキを装備～

鶴居村役場　久保　大

2022年10月10日のスポーツの日，道東の鶴居村に新総合体育館（愛称：ファミスポ・アップ，以下，体育館）がオープンしました（**写真1**）。この体育館には鶴居村産を主体とするカラマツ材が，鶴をイメージした大屋根を支える構造材として使用され，2021年7月には釧路総合振興局林務課が構造見学会を実施しています。そこで，体育館の建設を担当された鶴居村役場建設課の久保氏に竣工までのお話を伺いました。

（文責：普及協会・菊地）

写真1　鶴居村新総合体育館全景
（撮影：イーアイテクノ(株)）

■鶴居村の木造施設

鶴居村には，村が発注する施設について，地域材を活用した木質化を図る方針があります[1)]。これに沿い，2021年には「村民福祉センター・あすぽっと」を，2020年には「子どもセンター・こすもす」を木造で建てました。また，これら大型施設以外の，たとえば地域コミュニティセンターなども木造としています。なお，近年に集中して施設の更新を進めているのは，地域が活用できる財源（起債）の制度変更も背景にあります。

「こすもす」の構造材は意匠上の理由で大断面LVL（道外製品）を用いていますが，「あすぽっと」の構造材には，今回の体育館同様，地域材を用いています。釧路森林資源活用円卓会議に参画する近隣の製材・集成材関連企業が木造建物の実績を豊富に蓄積していること，木材の輸送コストが小さいことが鶴居村で木造化・木質化を進める際の強みと言えます。

■新体育館の概要

新体育館設計の基本的な考え方は次のとおりです。

1) 隣接する「こすもす」と統一感のあるたたずまい
2) 鶴居村の象徴であるタンチョウが翼を広げていることをイメージした大きな切妻屋根の下に多世代の村民が集う場所
3) 防火規制が厳しくなる大規模木造建築物に該当しない範囲の高さ（16m以下）
4) 地元企業の参画を容易とする一般流通材による木架構
5) 通常断熱に加えて付加断熱を設けた省エネに配慮した建物

1)～5)に基づき，新体育館の下部構造はRC造，上部構造は木造としました。上部構造を決めるに際しては**表1**に示す比較を行いました。**表1**に示されているように，コストおよび自然を感じられる内部空間が実現できる点から，RC+木造が適していると判断しました。

表1　上部構造の比較

構造	RC+木造	RC+鉄骨造	RC 造
特徴	重量が抑えられるため，基礎や杭の負担が小さい 大断面集成材を用いるとコストが高い	大スパンを効率的に確保できる 鉄骨単価の上昇によりコストが高い 自然を感じられる空間にならない	大スパンを確保するために特殊な構造手法が必要となりコストが高い 自然を感じられる空間にならない
m^2単価比率	1	1.1	1.5

上部構造の架構方法について，平行方杖架構（後述）とラーメン架構の比較例を**表2**に示します。この表には示していませんが，方杖の形状が異なる仕様（立体方丈架構）も含めた比較検討の結果，今回の体育館の仕様の場合，平行方杖架構がコスト的に有利であると判断されました。このような検討を経て実現した新体育館の仕様を**表3**に示します。

表2　架構方式の比較

	平行方杖架構	ラーメン架構
特徴	小断面材の組合せによるリズミカルな架構 一般流通材，流通金物により低コスト	部材数が少なくシンプルな架構 大断面集成材，接合金物が特注となり高コスト

表3　新体育館の仕様

設計者	株式会社ドーコン
施工者	村井･佐々木･坂野特定建設工事共同企業体
木構造軸組工事	厚浜木材加工協同組合
構造	RC 造(一部木造)
建築面積	2444.68m²
延床面積	2722.73m²
最高高さ	13.135m
メインアリーナ	954. 590m²
サブアリーナ	202.688m²
2 階ランニングデッキ	1 周約 140m

■平行方杖架構とは

平行方杖架構とは，V字型の方杖が横架材を支える構造です（**写真2**）。

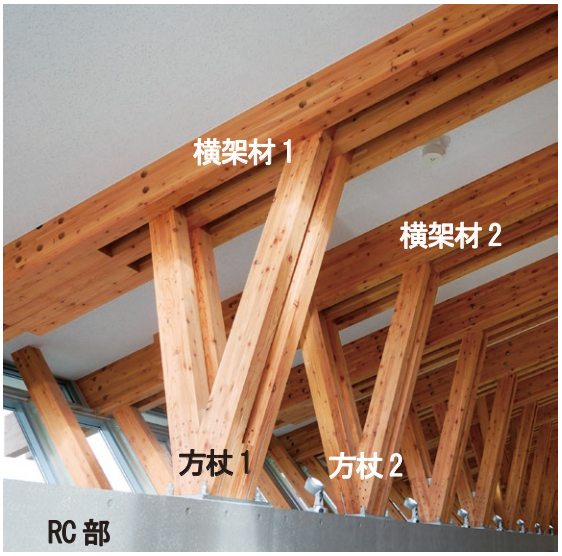

写真2　平行方杖架構
方杖1は横架材1と，方杖2は横架材2とつながる

平行方杖架構では，方杖をRC構造に留める接合金物は，**写真3**に示すようなシンプルな形状にすることができます。

写真3　方杖をRC構造に留める接合金物

2階は1周約140mのランニングデッキになっています（**写真4**）。軒側はガラス張りになっているので，外の景色を眺めながらランニングやウォーキングがたのしめます。

写真4　2階のランニングデッキ

■使用している木材

体育館には，約360m³のカラマツ製材・集成材が使用されています（**表4**）。これを製造するために要した原木は1,050m³で，すべて釧路管内から調達し，このうちの750m³は胸高直径28～30cm，樹齢50年生の鶴居村産です。設計企業を含めた関係企業が木造建物の建設に関する経験を蓄積しているため，地域材の確保・流通に関して鶴居村役場が主体的に関与することなく，滞りなく調達が進みました。

表4　使用木材（カラマツ）

材種	規格	製造者	使用量 (m^3)
集成材	E95-F270	厚岸木材工業	123.0
	E95-F270*	厚岸木材工業	228.0
製材	構造用	丸善木材	13.8

*):8m 以上の長尺材（強度の規格は同じであるが，長さ別に材積を仕分けした）

横架材を構成する集成材は幅120mm×せい600mm×長さ最大12m程度，方杖は幅120mm×せい180mm×長さ最大3.8m程度で，幅はどちらも120mmでそろえています。幅を120mmとすることで地域材が使いやすくなるとともに，コスト削減にも寄与しています。

長さ最大12m程度の集成材を，**写真5**に示すようにせん断金物及びボルト接合（**写真6**）により長さ方向につなぎ合わせ，屋根の南側に使用する約31m，若しくは北側に使用する約21mの横架材を組み立てました。それらはクレーンで吊り，あらかじめRC構造に取り付けた方杖に組んでいきました。

2枚組みにすることで集成材と集成材の間に照明を埋め込むことができ，シンプルでスッキリとしたメインアリーナ（**写真7**）が実現されました。

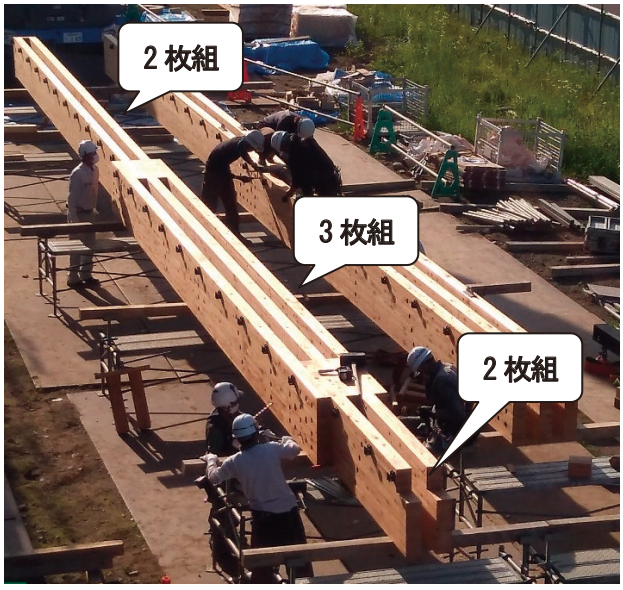

写真5　横架材の組み立て
幅120㎜，せい600㎜の集成材を2枚もしくは3枚重ねて，長尺の横架材を組み立てる

写真6　ボルト接合部

写真7　メインアリーナ
（撮影：イーアイテクノ(株)）

■建物以外での木材利用

「■鶴居村の木造施設」で紹介したように，鶴居村では2020年に「子どもセンター・こすもす」を木造で建てました（**写真8**，**写真9**）。こすもすは，保育園，学童保育，児童館，子育て支援センターの機能を併せ持った複合施設です。こすもすでは，構造材としてカラマツ集成材，トドマツ製材を合わせて約250m^3程度利用しています。また，子どもたちが木にふれあう機会となるよう，木のテーブル，椅子，食器を使用しています（**表5**，**写真10**）。これらの整備にあたっては，釧路工業技術センターの支援を受けました。

2022年度には，村の木であるシラカンバで乳幼児向けのおもちゃを作製する事業を始めます。

鶴居村では，これからも，建物に，子どもたちがふれる什器に，村の木を使っていきたいと考えています。

写真8　子どもセンター・こすもす（南西面）
（撮影：イーアイテクノ(株)）

写真9　こすもすの木構造

表5　こすもすで使用している什器類

	樹種	製作
テーブル, 机	カラマツ	丸善木材(株)
食器	ミズナラ, カバノン, キハダ	日の出工芸(株)

写真8　こすもすで使用している木の食器

謝辞

約1.8m間隔の方杖と横架材に囲まれたランニングデッキ（**写真4**）は「木の回廊」とも言える空間で，この中をゆっくり駆けるのはとても気持ちの良いことだろうな，と感じられました。

本稿をまとめるにあたっては，鶴居村役場建設課の久保氏にオープン前の体育館をご案内いただくとともに，保健福祉課の小林氏，産業振興課の黒崎氏のお世話になりました。深くお礼申し上げます。

■参考資料

1) 鶴居村：森林環境譲与税の活用に向けた基本方針～当面5年間（H31～H35）の考え方～