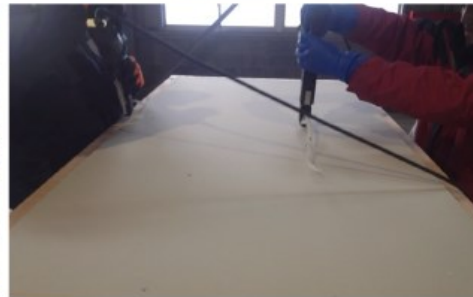


株式会社 日新木造倉庫



純粋木造で31m超ロングスパンを実現した日新倉庫棟

国土交通省H24年度「木造建築技術先導事業」として採用された日新倉庫棟は株式会社大林組の設計・施工によりH25年4月15日に竣工した。日新倉庫棟に応用された新しい技術の最大特徴は高い汎用性を持つ構造用LVLを複数に重ねたボルトつづり材で一体化する工法を採用することで、大断面木材の製作が工場だけでなく、現場でも高品質な加工が安易にできた。また、構造用LVLをつづり材で一体化し、幅方向に部材断面を大きくすることで燃え代設計にも対応でき、準耐火構造として確認申請に認められた。更に、耐震要素に構造用厚物合板を用い、防火外装、屋根下地を兼用することで金属ブレースをなくし、シンプルな内部空間が実現した。国産材の活用に関して、今回は株式会社大林組は日新の要望に応じ、できる限りに日新製オール国産材杉による構造用LVLなどを使用した。これは国産材が今後の木質大規模建築への展開に一つの範例を作った。



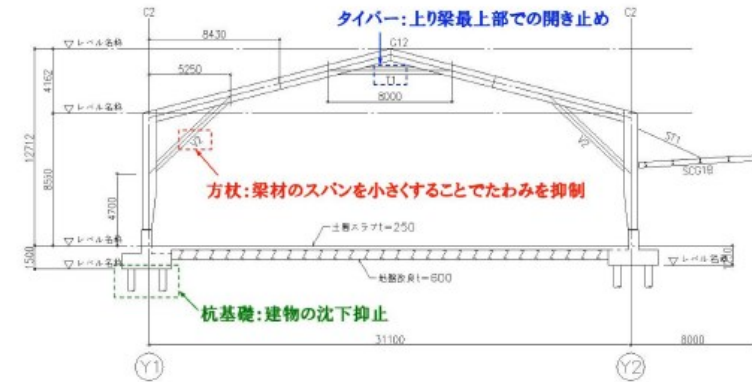
・工事期間概略

- ①地鎮祭：H24年12月7日
- ②土工事：H24年12月11日～H25年1月31日
- ③木工事：H25年2月5日～3月12日
- ④内装・外装・外溝・電気・消防設備など工事：H25年3月13日～4月12日
- ⑤使用交付：H25年4月15日
- ⑥竣工式：H25年4月22日

・建築物の基本仕様

延床面積＝1,740.88㎡(527.54坪)、そのうち、
建物本体1,409.18㎡(幅32.0m×長さ44m)
庇331.70㎡(幅7.5m×長さ44m)

最高高さ：12.92m 最高軒高さ：8.65m 梁のスパン：31.10m



使用した木質材料など

柱・大梁：

LVL(フィンランド製) 120E-450F/厚さ75mm、使用量186.93m³



間柱・小梁：

LVL(自社製 スギ) 60E-190/厚さ75mm、使用量64.96m³



外壁・屋根：合板(自社製)構造用2級/厚さ24mm、使用量64.0m³(1,610枚)



合板受け材：米松ムク120×120×4,000mm、使用量41.22m³(1,192本)



防火被覆材：15mm強化石膏ボード、使用量38.51m³(1,550枚)



・構造設計の基本荷重

- 1) 耐震性能グレード：基準級、境港市で想定されている地震荷重の1.1倍程度見込み、即ち、
 - ①中地震(5弱)の場合、柱・梁などの構造体損傷はほとんどないこと
 - ②大地震(6強)の場合、人命は守れるが、建物にはある程度の被害が生じ、但し倒壊しないこと

- 2) 風速：30m/s

風速については境港市の基準風速30mを使用しているが、これは10分間の平均値である(過去の瞬間最大風速を包含する数値)

- 3) 積雪：60cm

境港市の想定積雪量は60cmで35kg/m²の見込み

・防火レベル：準耐火仕様

- 1) 壁間仕切の耐力壁・非耐力壁：45分間耐火
 - ②外壁の耐力壁：45分間耐火、外壁の非耐力壁：30分間耐火
- 2) 柱・梁：45分間耐火(燃え代設計35mm、およそ0.7mm/分の燃焼速度計算)
- 3) 屋根：30分間耐火



工事期間：H24年12月11日～平成25年4月12日



地鎮祭



土木工事



部材加工

【LVL加工】



【合板加工】



綴り材の組立

現場での柱・梁綴り材の組合せ(LVL厚さ75mm×2~4枚)



翠豊社(岐阜)から部材現場到着



プレカット済み部材



2枚目の梁を載せ



2枚目の方杖を上から柱・梁に載せ



柱・梁連結に鉄板敷き



梁を上から柱に載せ



3枚目の方杖を上から柱・梁に載せ



3枚目の梁を載せる



方杖を上から柱・梁に載せ



2枚目の柱を載せ



3枚目の梁を載せ



方杖と柱・梁連結に貫通まで木製ピンを打ち込み



柱と梁連結に貫通まで金属製ピンを打ち込み



間隔的に内蔵型スクリーブビスで“二次接着”



間隔的に内蔵型ボルトで“二次接着”



金具の取付け(縦り、横梁や合板受け材など用)



75mmLVL × 3枚合せの柱・梁・方杖組立完成



柱脚部と基礎との連結



同じように4枚合せの柱・梁・方杖組立

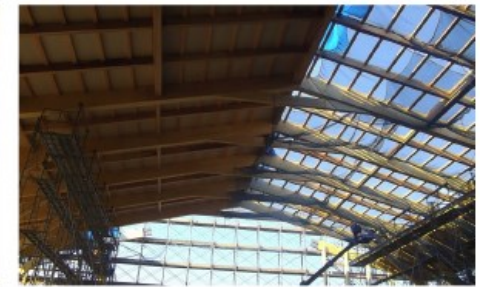


同じように中央大梁の組立

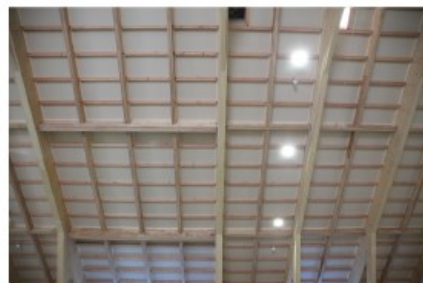


木工事



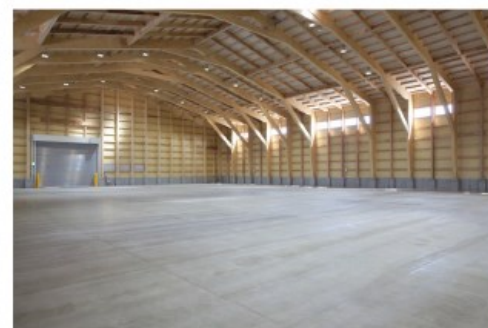
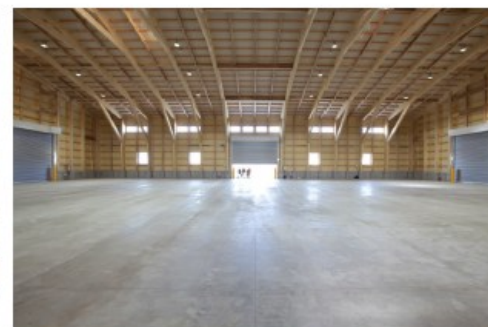


内装・外装工事





完成

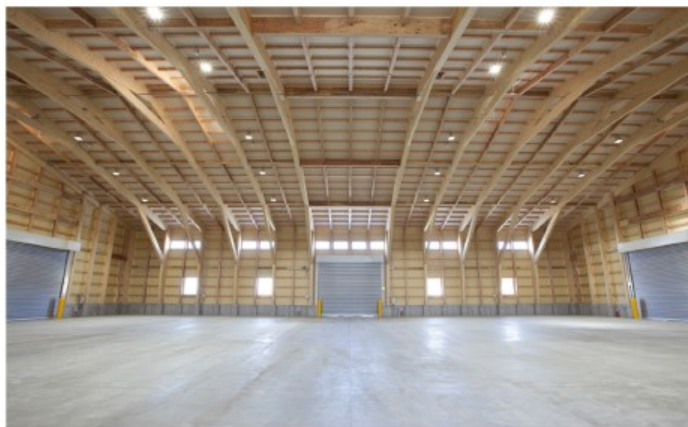
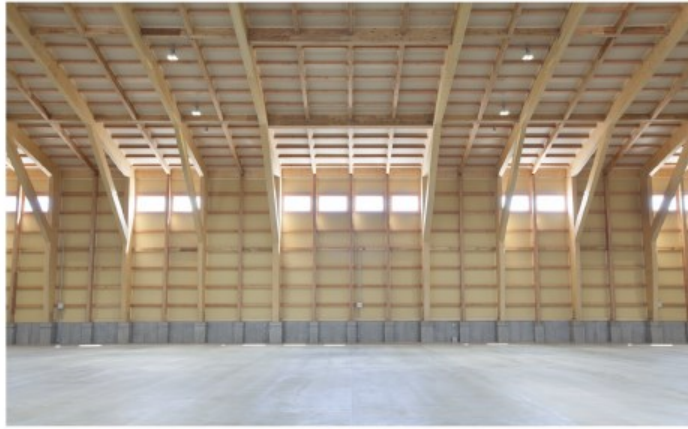




竣工式



ローコスト化に向けて



ローコスト化の工夫

1) LVL1次接着製品の組み合わせによるコストダウン



LVL材の2次接着はコストが高いため、汎用性のあるLVL1次接着製品を縦り材により組み合わせることで主架構の構造部材を構成する。縦り材を用いて幅方向に複数枚緊結することにより、部材の必要構造性能の確保も容易である

2) 耐震要素の合理化



一般的な設計では壁面、屋根面、の耐震要素として鉄骨ブレースを計画するが、構造用合板(24mm厚)を耐震要素として採用し、鉄骨ブレースの削減を図った。更に構造用合板に外装材及び屋根材の下地を兼用させることで、下地材の削減を図った

3) 国産材の利用



国産杉材を材料としたLVL材を小梁、間柱などの二次部材に使用した



2013.3.25 日本経済新聞

耐火構造 大スパン架構を安価で
新たな木造建築技術開発
 境港市の倉庫に適用



大林組

2013.3.25 日刊建設工業新聞

大林組
純木造で大スパン架構
 材料費半分、納期3分の2



大林組

2013.3.25
日経アーキテクチュア

ニュース 技術

木造準耐火構造で30m超の大スパン
3枚のLVLをTコブ材として架構に一体化

大林組、境港市の倉庫建設に
 対して、従来の木造大スパンの構造
 を改良した木造準耐火構造を開発し、
 高強度のLVLをTコブ材として架構に一
 体化して、大スパンの木造大スパンの
 構造を実現した。




写真1 高強度のLVLをTコブ材として架構に一体化

写真2 現場でのLVLの施工

写真3 現場でのLVLの施工

見学者も多数来社

30m超の木造大スパン
木製 材料費50%削減



高強度部材で高い空間

見学者も多数来社



見学者も多数来社



【協力】

- 設計・施工:株式会社 大林組
- 部材加工:株式会社 翠豊
- 電気関係:島根電工株式会社
- 写真撮影:j8photo 八田純次

【お問い合わせ】



株式会社 日新
 〒684-0075
 鳥取県境港市西工業団地100番地
 TEL:0859-47-0303
 FAX:0859-47-0313
 (担当:黄箭波)