

やはた幼稚園併設保育ルーム 設計:ビルディングランドスケープ

LVL被覆 1時間耐火構造(柱・梁)

すべて木製の
耐火構造を実現。



一般社団法人 **全国LVL協会**

〒136-0082 東京都江東区新木場1-7-22 新木場タワー8階
TEL 03-6743-0087 FAX 03-5534-3959



難燃薬材処理LVLによる耐火被覆で、1時間耐火柱を初めて採用した建築物

LVL被覆
1時間耐火柱

LVL被覆1時間耐火構造材は、
難燃薬材で処理したスギLVLで
構造材を被覆した耐火部材です。
新たに開発した梁が加わり、
すべて木製の耐火構造建築が
可能になります。



耐火柱の事例

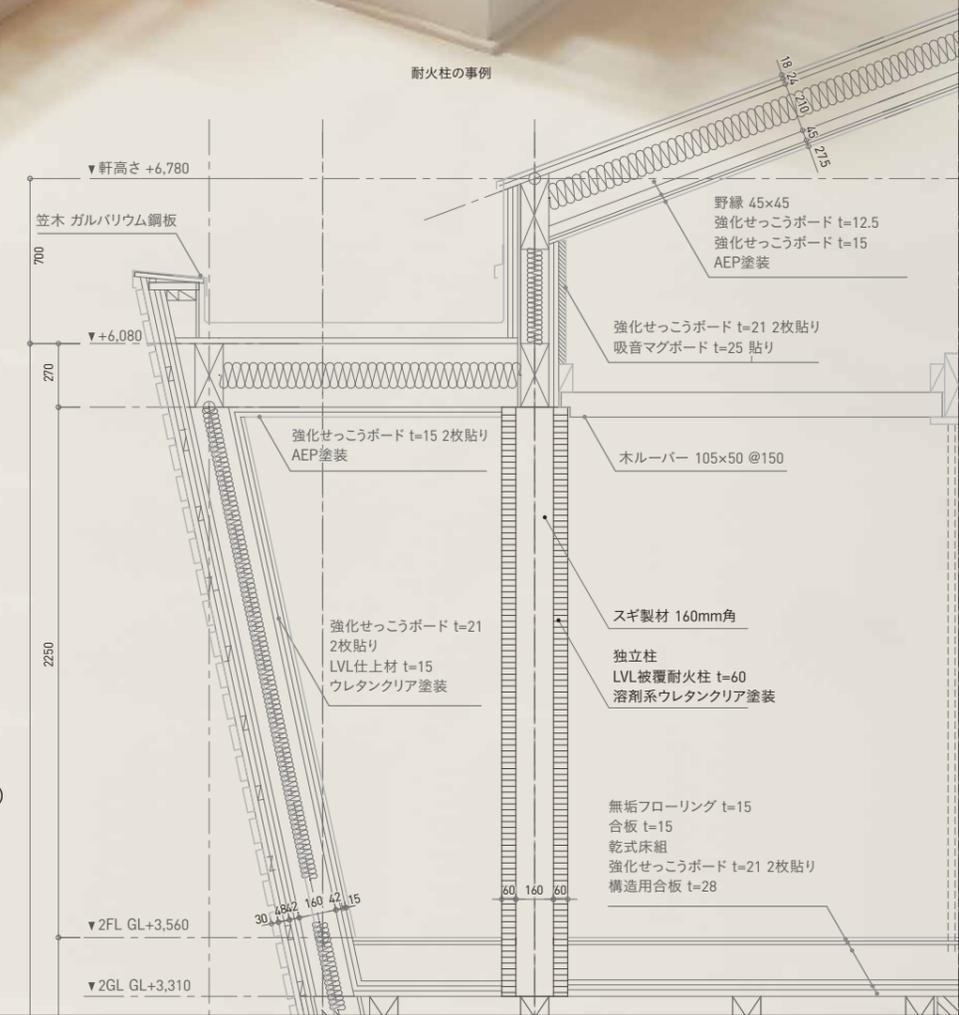


東京都中野区 2020年3月竣工予定

やはた幼稚園(保育ルーム増築)

敷地面積 : 1,447.24㎡
 増築部建築面積 : 261.60㎡
 増築部延床面積 : 411.11㎡
 構造 : 木造一部RC造(木造櫛型耐震壁)
 用途 : 幼稚園併設 保育施設
 階数 : 地上2階
 用途地域等 : 準防火地域(新防火区域)
 耐火要件 : 耐火建築物

設計:ビルディングランドスケープ





LVL被覆 1時間 耐火構造 梁 Debut.

木製梁の側面を難燃処理を施した厚さ60mmのLVLで挟み、底面には60mmの下張材と30mmの上張材LVLを重ねて1時間耐火の性能を実現しました。

※2020年3月現在 性能評価試験合格
2020年6月以降 大臣認定取得予定

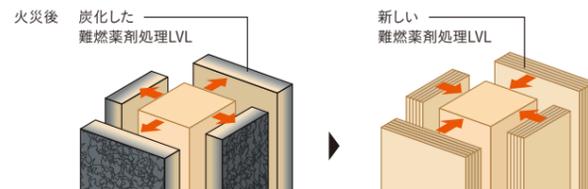
【すべて木製の耐火構造（柱・梁共通）】

耐火柱・梁は中心部材の周りを取り囲む被覆材、すべて木材です。中心部材は製材・集成材・LVLどれでも使えます。中心部材の樹種は、柱はスギとカラマツ、梁はカラマツのみです。



【火災後の取り換えが可能（柱・梁共通）】

万が一火災が起きた後も、外側の耐火被覆材をはがして新しい被覆材を現場で取り付けることができます。

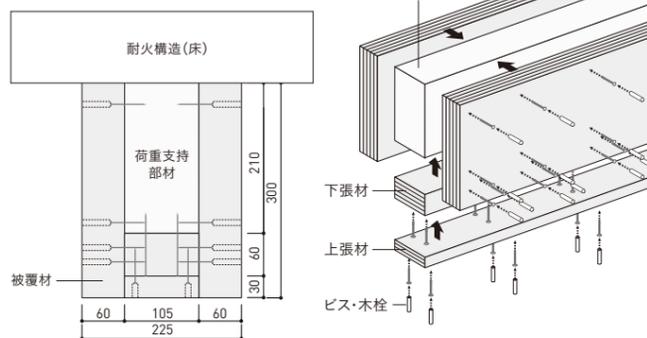


梁の仕様

樹種：カラマツ
LVL・集成材・製材

規格：断面寸法
105×210mm

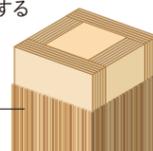
※大断面仕様は2020年度以降に性能評価試験予定



【木の内装を実現（柱のみ）】

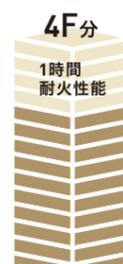
耐火被覆材のLVLをそのまま表しとすることができ、化粧材として厚み15mmまでの木材を貼ることもできます。被覆材LVLを表しとする時は別途指定の溶剤系ウレタン塗装をする必要があります。

厚み15mmまでの木の化粧材を貼ることができます。



【耐火構造として使用可能（柱・梁共通）】

鉄骨造、RC造、木造等の構造形態を問わず、上から数えて4階までの柱・梁として使うことができます。



【現場施工が可能（柱・梁共通）】

被覆材は現場用接着剤とビスを使って柱に取り付けます。工場をつけることが基本ですが、現場施工もできます。

【大臣認定（一時間耐火構造）】

(柱)
FP060CN-0805(1):
りん窒素系薬剤処理
単板積層材被覆/木柱

FP060CN-0805(2):
木材・りん窒素系薬剤処理
単板積層材被覆/木柱

(一般社団法人 全国LVL協会が取得しています。)

(梁)
2020年6月以降 大臣認定取得予定

柱の仕様

樹種：スギまたはカラマツ
LVL・集成材・製材

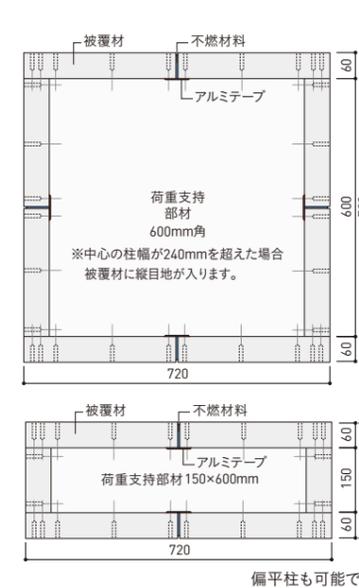
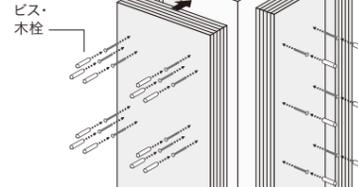
規格：断面寸法
150～600mm角の間

荷重支持部材

製材・集成材・LVL

被覆材：
難燃薬剤処理LVL

ビス・木栓



偏平柱も可能です。

LVL被覆 1時間 耐火構造 柱

木製柱の周りを難燃処理を施した厚さ60mmのLVLで囲むことで、1時間耐火の性能を実現しました。



耐火構造性能評価試験

(一財)日本建築総合試験所の耐火炉で
載荷加熱試験を行いました。
荷重支持部材には炭化が見られませんでした。



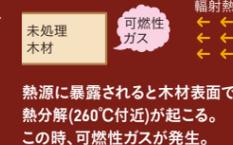
試験前と後の耐火柱



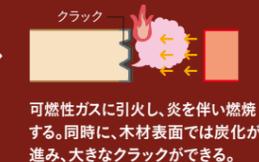
試験後の断面

■ 燃えどまる理由

未処理木材の場合



熱源に暴露されると木材表面で熱分解(260℃付近)が起こる。この時、可燃性ガスが発生。



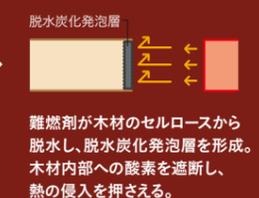
可燃性ガスに引火し、炎を伴い燃焼する。同時に、木材表面では炭化が進み、大きなクラックができる。

熱源が離れた後も熱分解温度以下までは炭化の進行が進む。炭化層はもろく、崩れやすい。

「リン酸系」難燃薬剤処理木材の場合



熱源に暴露されると木材表面で難燃剤の熱分解(200℃前後)が起こり可燃性ガスが発生し、可燃性ガスを希釈し木材の燃焼を抑える。



難燃剤が木材のセルロースから脱水し、脱水炭化発泡層を形成。木材内部への酸素を遮断し、熱の侵入を押さえる。

熱源が離れたと、炭化発泡層のみが残る。層は薄く強固な層である。