

INTRODUCING NLT

Nail-Laminated Timber
ネイル・ラミネイテッド・ティンバー





Photo credit: Julian Parkinson and Bird Construction

なぜ今、NLT? 大規模木造建築物へ

NLT (Nail-Laminated Timber) は、製材品を小端立て(こばだて)にして積層し、釘や木ねじで留め付けたパネル状の材料で、CLT^{*1}やLSL^{*2}などと同じマスティンバー^{*3}の一種です。

*1 CLT: Cross Laminated Timber *2 LSL: Laminated Strand Lumber *3 質量が大きなエンジニアードウッド



FPInnovations

北米で100年以上前にヘビーティンバー構造で7階建てや8階建て木造ビルが建設されていた頃、床構面を構成する材料としてすでに使われていました。



カナダ林産業審議会と(一社)日本ツーバイフォー建築協会が(公財)日本住宅・木材技術センターで実施したNLT曲げ試験の様子。



NLTは北米の建築基準の中ですでに位置づけられています。製材品が「互いに強固に留め付けられていれば」ヘビーティンバー構造の大断面木質部材として扱われます。その際、製材のせいは屋根構面の場合64mm以上、床構面の場合は89mm以上と規定されており、ツーバイフォー工法用製材でNLTを構成すればこれらを満足できます。これらの規定はカナダの国のモデル建築基準 NBCC (National Building Code of Canada) 3.1.4.7の4bと6bに、米国モデル建築基準 IBC (International Building Code) 602.4.6.1に記述されています。

NLTは100年以上前に考案された技術ですが、ここ数年前から北米の大規模木造建築物を中心に採用される事例が増えてきました。その理由は次のとおりです。

- 一般に流通している製材品と釘や木ねじで製作可能
- 大規模な製作設備が不要
- 製作に要するエネルギー消費が比較的少ない
- 製材品のバットジョイント(芋継ぎ)を多用すれば製材品の長さにかかわらず、長尺品が製作可能
- 建築物解体後、NLTを構成する製材品は再利用可能
- 他のマスティンバーと同様に大量の木材利用を促し、効率良く二酸化炭素を貯留できる

普及している理由はこれら以外に次も考えられます。

- 木材を現し(あらわし)で使うことができる
- 工場製作・建築現場製作のいずれも可能
- 北米の建築基準ですでに位置づけられており、新たな認定や評価が不要
一方、日本においても同様に大規模な生産施設は不要で、一般的なコンポーネント会社の設備でNLTを生産することができます。現し仕様が可能となる床60分準耐火大臣認定、屋根30分準耐火大臣認定、その他設計・施工に関しては以下の資料を参照してください。

「NLT床版・屋根版の設計・生産・施工マニュアル」
(一般社団法人日本ツーバイフォー建築協会編著・編集)
<https://cofi.or.jp/literature/tech-literatures/>



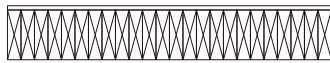
NLTの種類



Architecture: Office of McFarland Biggar Architects + Designers.
Photo credit: Ema Peter.

FLAT

平面パネル



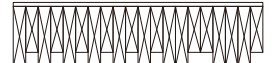
床構面としても屋根構面としても最もシンプルなNLT。



Architecture: Dialog.
Photo courtesy of StructureCraft Builders Inc.

FLUTED

溝付きの屋根構面・床構面(天井面)



断面サイズが異なる製材品を用いることによって現し(あらわし)面にアクセントのある表情を与えることができます。形状を工夫すれば吸音性能が求められる天井面に応用できます。また、FLUTEDの床構面や屋根構面はスプリンクラーなどの配管・配線を目立たないように仕込むのに適しています。



Photo: StructureCraft Builders Inc.

WARPED

ねじれを持たせたパネル



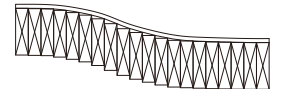
NLT以外の木質材料では実現が困難な形状です。通直な製材で構成されているがらねじれた形状の屋根構面などを表現できます。



Architecture: Perkins+Will.
Photo credit: Martin Tessler.

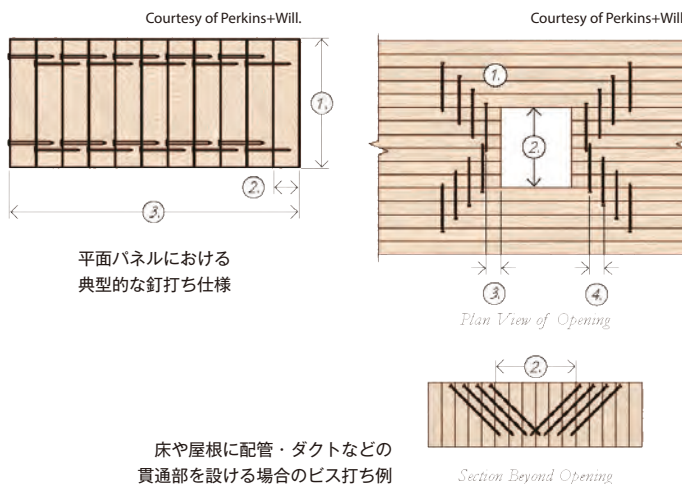
CURVED

曲面を持つ屋根構面

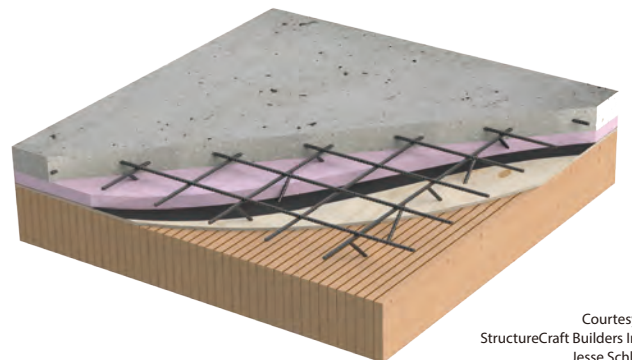


NLTだから実現できる形状です。北米では曲面を持たせた屋根への応用例がすでに多く見られます。

釘打ち仕様例



床構面の遮音対策例



Courtesy of StructureCraft Builders Inc./ Jesse Schlarb

重量床衝撃音、軽量床衝撃音の対策として、北米ではNLTの上にコンクリートトップングを現場打設する例が多く見られます。この図は、NLTの上に構造用面材、防水シート、押出発泡ポリスチレン板、異形棒鋼を施工してコンクリートを現場打設する例です。



Canada Wood
カナダ ウッド

COFI COUNCIL
OF FOREST
INDUSTRIES
カナダ林産業審議会
www.cofi.or.jp



**Forestry Innovation
Investment**

このパンフレットに収録されている情報の一切には、正確を期すために細心の注意が払われていますが、カナダ林産業審議会・カナダウッドおよびその役員、被用者、代理人は、本パンフレット中のいかなる誤謬、欠陥あるいはこれに基づく設計ないし仕事上の不都合に対して、いかなる責任も負うものではありません。
本誌内容の一切の無断転載・複写を禁じます。

参考文献

* Binational Softwood Lumber Council and Forestry Innovation Investment Ltd.: "Nail-Laminated Timber Canadian Design & Construction Guide v.1.1", 2017.

* StructureCraft: "NLT Design Guide Canadian Metric Ver. 3", 2016.