

テクニカルレポート (64)

# 需要拡大が期待される 構造用単板積層材 (LVL)

—フレキシブルな用途に対応、安定した品質—

編集部

## はじめに

合板の一種として今後さらに注目されるのが単板積層材（以下、LVL という）である。合板と製造方法がほぼ同じであり、製品も似ていることから、かつては平行合板と呼ばれていた。現在では合板と区別するために単板積層材、または LVL と呼んでいる。

LVL とは、「Laminated Veneer Lumber」で、約 4 ミリにむかれた薄い単板を縦線方向に何重にも平行に積み重ねて貼り合わせて製造される単板積層材である。

合板は、原木からむかれた単板を縦繊維方向と横繊維方向を交互に積み重ねて貼り合わせた積層材であり、縦横にすることで一定以上の強度があり、また材質のそりが生じないことが期待できた。ただ、原料となる原木の大きさという物理的な制約から長いものは作れない。そこで合板の利点を

生かしつつ、大型施設への利用に用途を広げたのが LVL の中でも昨今注目の構造用 LVL である。

## きびしい規格が

## LVL への信頼につながる

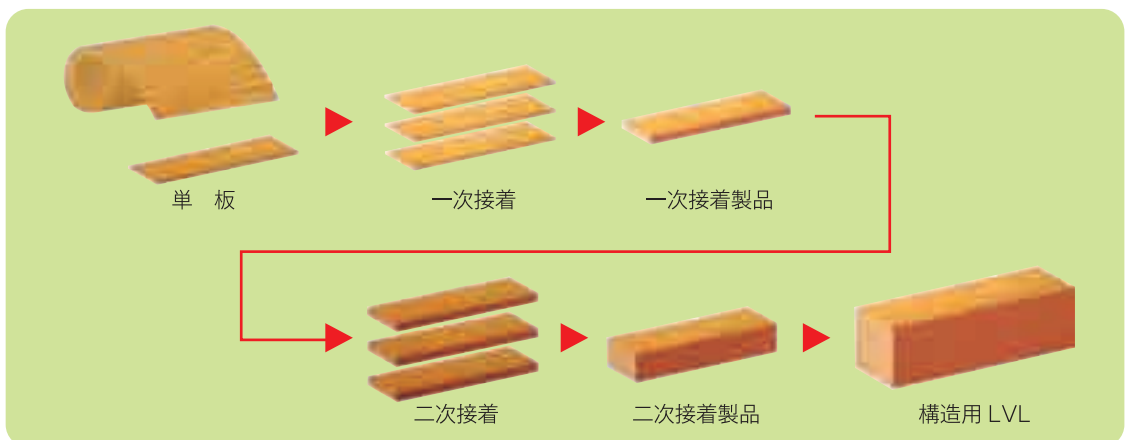
LVL には、造作用 LVL と構造用 LVL があり、造作用 LVL は、住宅の内装用や家具の骨組みや心材など、特別な強度が要求されない分野に使われる。

一方の構造用 LVL は、構造上の耐力部材として用いられており、かなりの強度が期待されるため性能基準や製造基準が厳しく規定されている。

使用用途は、大空間が必要とされるコンサートホール、室内競技場、体育館、倉庫、さらには店舗などの梁、柱などである。特に最近では、大断面構造材として期待され需要が拡大している。

LVL の製造方法（図-1）は、まず従来の合板同様、原木から 2 ～ 4 ミリの単板を作る。次にそ

図-1 構造用 LVL (Laminated Veneer Lumber) の構造工程



の単板を縦横に貼り合わせるのではなく、縦方向に8～16枚貼り合わせる一次接着をする。この一次接着した単板を数枚製作する。

次に一次接着した単板を、一次接着同様、縦方向に貼り合わせていく二次接着を行う。

そうして幾重にも貼り合わせLVLが完成する。構造用LVLは、曲げについて「曲げヤング係数」の区分に従ってランクわけされ、曲げ強さの大きい順に「特級」「1級」「2級」にわけ

られ(表-1)、さらに等級ごとに単板の積層数により等級が定められている。特級は12層以上、1級は9層以上、2級は6層以上となっている。

また、「水平せん断強さ」、「ブロックせん断強さ」の基準値(表-2)も規定されている。

接着の強度については、浸漬剥離・煮沸剥離・水平剪断試験に合格するものと規定されている。

### 幅広い用途と優位性があり、 需要拡大が期待

構造用LVLは、一次接着の際に、貼り合わせる単板を数十センチ少しずつずらしていく。それを繰り返すことで、十数メートルもの積層材を作ることができる。また、積層数を増やすことで厚みの要求にも柔軟対応できる用途にフレキシブルな建材なのである。

用途に柔軟に対応できるだけでなく、他にももちろん特徴がある。

乾燥された単板を重ねて作られるため、製品は十分乾燥されている。含水率は日本農林規格(JAS)に基づいて14%以下とされている。そのため製品の質が大きく変化することがない。

また、その単板のときに防腐、防虫、防火などの薬剤を浸透させることができるし、LVLの製品になったあとでも薬剤の浸透性は高く、高い効果が期待できる。さらに、十分乾燥されているこ

表-1 曲げ強さ及び曲げヤング係数基準値

曲げヤング係数区分	曲げヤング係数 (GPa 又は103N/mm <sup>2</sup> )		曲げ強さ (MPa 又はN/mm <sup>2</sup> )		
	縦使い方向	平使い方向	特級	1級	2級
180 E	18.0	15.5	67.5	58.0	48.5
160 E	16.0	14.0	60.0	51.5	43.0
140 E	14.0	12.0	52.5	45.0	37.5
120 E	12.0	10.5	45.0	38.5	32.0
110 E	11.0	9.0	41.0	35.0	29.5
100 E	10.0	8.5	37.5	32.0	27.0
090 E	9.0	7.5	33.5	29.0	24.0
080 E	8.0	7.0	30.0	25.5	21.5
070 E	7.0	6.0	26.0	22.5	18.5
060 E	6.0	5.0	22.5	19.0	16.0

表-2 水平せん断強さブロックせん断強さ

水平せん断性能	水平せん断強さ (MPa 又はN/mm <sup>2</sup> )		二次接着・ブロックせん断強さ (MPa 又はN/mm <sup>2</sup> )
	縦使い方向	平使い方向	
65V - 55H	6.5	5.5	6.5
60V - 51H	6.0	5.1	6.0
55V - 47H	5.5	4.7	5.5
50V - 43H	5.0	4.3	5.0
45V - 38H	4.5	3.8	4.5
40V - 34H	4.0	3.4	4.0
35V - 30H	3.5	3.0	3.5

とに加え、接着面を分散化させ、節などの弱点となる部分も同様に分散化させることができるので、強度にも安定性がもたらされる。

このように製品の質も安定しており、用途の幅も広い。特に構造用LVLは、平成16年3月国土交通省告示改正により、大断面木造建築物への「燃えしる設計」の基準が定められ、構造用LVLが使用できるようになり、大型空間を必要とする建築物への用途が広がっている。

さらには、スギ、ヒノキ、カラマツ、アカマツ等の国産材原木を材料とし、間伐材などのB材と呼ばれる小径木の活用が、森林資源の有効活用も可能でエコロジーの点からも優位性がある。

LVLはこれらさまざまなメリットがある。これからさらなる注目と期待が寄せられる建材である。