

木質ボードの特性

エヌ・アンド・イー株式会社
品質保証室長 木村泰則

1 はじめに

住宅や建築には様々な木質ボードが利用されている。主な木質ボードについてその特徴を紹介する。

「木質ボード」とは、木材を原料として作られた合板などの「木質パネル」のうち、比較的細かいエレメント(構成要素)できているグループを指す。

木質パネル(広義には枠材と板材で組んだパネルを言うことが多いが、ボード業界では合板類+木質ボードという意味で用いられる事が多い)

利用割合としては圧倒的に合板が多いが、良質な南洋材(ラワン)の枯渇・高騰によって、これを代替する形で木質ボードの使用量が増えている。

木質ボードは国産の割合が高く、PBの素板はほとんど国産。これは原料チップに低コストの建築解体材などの廃木材を利用している影響が大きい。



2 木質ボードの用途

ほとんど建築、家具関係。多くは内装材に使われるが、構造用(耐力壁)もある。

PB (パーティクルボード) : 建築 50%、家具・建具 49%

MDF : 建築 56%、家具・木工 29%、住設機器 15%

IB (インシュレーションボード) : 畳床 45%、下地材 15%、

他(梱包材、芯材等)39%

HB (ハードボード) : 建築 42%、梱包 31%、自動車 18%、家具・建具 8%



3 木質ボードの加工

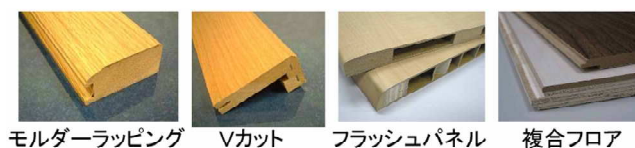
枠材 : モルダーラッピング、Vカット

面材 : ラミネート

ドア、収納 : フラッシュパネル

床仕上げ材 : 複合フローリング

構造材 : 耐力壁

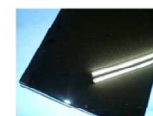


耐力壁以外はほとんど化粧シートなどの表面材で覆う形で使われる。

工場加工のウエイトが高く、現場での省力化に貢献している。

化粧加工いろいろ:高メラ(高圧メラミン化粧)、低メラ(低圧メラミン化粧)、
塗装、プリント(化粧紙貼)、シート貼り

下地にMDFを用いると高品質な化粧面が得られ、鏡面仕上げが人気を得ている。



4 木質ボードの強度、規格

木材から作られる木質パネルはそれぞれ特徴がある。木質ボードは組織を分解して再構成しているので、多くは無垢材よりも密度(比重)が高く、表面は固いが、曲げ強度やヤング率などは無垢材(繊維方向)よりも弱い。

規格としては、JISA5908 パーティクルボードと JISA5905 繊維板とがあり、曲げ強さ、はく離強さ、耐水性などが規定されている。また、シックハウス対策として、ホルムアルデヒド放散量の規定もある。現在は「使用制限無し」のF☆☆☆☆が主流だが、用途によってはF☆☆☆☆も根強くある。輸入品などは JIS 規格外もあるので要注意。

JISA5908 パーティクルボード(抜粋)

JISA5905 繊維板(MDF抜粋)

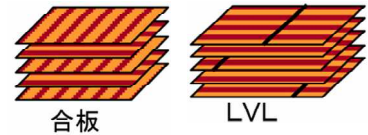
種別	密度	含水率		曲げ強さ		曲げ弾性係数		はく離強さ	木口保力	ホルムアルデヒド放散量	種別	密度	含水率	曲げ強さ	曲げ弾性係数	吸水厚さ膨張率	はく離強さ	木口保力	ホルムアルデヒド放散量	(参考値) 曲げヤング係数										
		g/cm ³	%	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²														g/cm ³	%	N/mm ²	N/mm ²	%	N/mm ²	N/mm ²	mg/L	N/mm ²	
産業用パーティクルボード	0.49以上 0.90以下	3以上 13以下	18	18.0以上	9.0以上	12以下	0.3	200	平均0.3以下最大0.4以下	D以上	平均0.3以下最大0.4以下 平均0.5以下最大0.7以下 平均1.5以下最大2.1以下 平均0.2以下最大0.4以下	0.35	5以上 13以下	30.0以上	15.0以上	厚さ7mm以下のもの 17以下	0.5以上	500以上	平均0.3以下最大0.4以下 平均0.4以下最大0.7以下 平均0.5以下最大1.0以下 平均1.0以下最大2.1以下	2500以上										
			13	13.0以上	6.5以上	0.2	400	平均0.2以下最大0.4以下																						
			8	8.0以上	-	0.15	300	平均0.3以下最大0.4以下 平均0.5以下最大0.7以下																						
			タイプ																											
産業用パーティクルボード	24-10	17.5-10.5	24.0	10.0以上	12.0	5.0	0.3	500	厚さ12.7mm以下のもの、25以下とする	D以上	平均1.5以下最大2.1以下 平均0.3以下最大0.4以下 平均0.5以下最大0.7以下 平均1.5以下最大2.1以下	25	35.0以上	12.5以上	厚さ7mmを超え15mm以下のもの 12以下	0.4以上	400以上	平均0.3以下最大0.4以下 平均0.5以下最大1.0以下 平均1.0以下最大2.1以下	2000以上											
			タイプ																											
			17.5-10.5	17.5以上	10.5以上	8.8	5.3	0.3	500											厚さ12.7mmを超え10.5以下のもの、20以下とする	D以上	平均0.3以下最大0.4以下 平均0.5以下最大0.7以下 平均1.5以下最大2.1以下	15	15.0以上	7.5以上	厚さ15mmを超えるもの 10以下	0.3以上	300以上	平均0.3以下最大0.4以下 平均0.5以下最大1.0以下 平均1.5以下最大2.1以下	1300以上
			タイプ																											
産業用パーティクルボード	30-15	30.0以上	15.0以上	15.0	7.5	12		平均0.3以下最大0.4以下 平均0.5以下最大0.7以下 平均1.5以下最大2.1以下	D以上	平均0.3以下最大0.4以下 平均0.5以下最大0.7以下 平均1.5以下最大2.1以下	15	15.0以上	7.5以上	厚さ15mmを超えるもの 10以下	0.3以上	300以上	平均0.3以下最大0.4以下 平均0.5以下最大1.0以下 平均1.5以下最大2.1以下	1300以上												

備考 縦方向とは、長手方向をいい、横方向とは、これに直交する方向をいう。単板張りパーティクルボードの場合は、単板の繊維方向を縦方向といふ、向を横方向という。

5 各木質パネルの特徴

合板：直交単板の組み合わせで異方性抑制、高強度、寸法安定性高い、良質な原木が少なくなり高騰

LVL：縦継ぎが可能のため、長尺の板や構造材に向く。長手方向の強度が高い。割れ、狂いが生じやすい。



HD(ハードボード)：湿式製造。接着剤成分が少ないので、ホルムアルデヒド放散量規制対象外。寸法安定性はMDFよりも悪い。

IB(インシュレーションボード)：軽い(密度0.35未満)。加工が容易。強度は低く、柔らかいため仕上げや化粧用途には向かない。

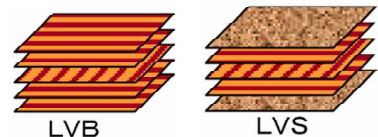
PB(パーティクルボード)：比較的低質なチップも利用可能(価格が安い)。表面は固く比較的平滑で化粧用途に向く。木口は粗く、水の影響を受けやすい。

OSB：構成要素が比較的大きく、配行性があるため長手方向の強度が高い。表面、木口とも粗い。厚さ膨張率が大きい。

MDF：ファイバー化するため、比較的小さなチップが利用可能。表面および木口の平滑性が高い、表面が硬い、剛性はあまり高くない、水の影響を受けやすい。合板よりは寸法安定性が低い。MDFは他の木質ボードに比べて接着剤の添加率と密度、厚さの自由度が高いため、品質設計の幅が広いのも特徴。強度や耐水性はこれらの調節である程度コントロール可能。



LVB(Laminated Veneer Board)：LVLのうちいくつかの層に直交単板を入れたもの。クロス層を入れることで幅方向の強度や寸法安定性が向上。縦継ぎができるので比較的短尺の原木も利用可能。縦継ぎ部分で強度低下があるため使用に注意が必要。



LVS(Laminated Veneer Starwood)：合板またはLVLにMDFを貼り合わせたもの。表面平滑性と強度を両立。内装枠材等に適する。MDFとLVLの寸法変化の差から、反りや段差などに要注意。

6 木質ボードを使う際の注意

- ・反り、伸縮：湿度で含水率変化→寸法変化しやすい。特に温度・湿度の変化に注意。

高湿度や過乾燥(高气密住宅に多い)で反りや寸法変化がおきる。

- ・長期荷重：クリープ変形しやすい。
- ・面方向と厚さ方向の違い：長さ変化率に対して厚さ変化率が大きい。
- ・密度分布：表層密度が高く、内層の密度は低め。
- ・木ねじ、釘：保持力があまり強くなく、打ち直しが効かない。

7 原料事情

合板・LVL：南洋材の減少、針葉樹への転換、国産材回帰。B材の需要拡大(A材とのアンバランスも・・・)。

PB(パーティクルボード)：輸入チップから国内廃材チップへ、一部国産材チップも。

FITの影響が懸念事項。

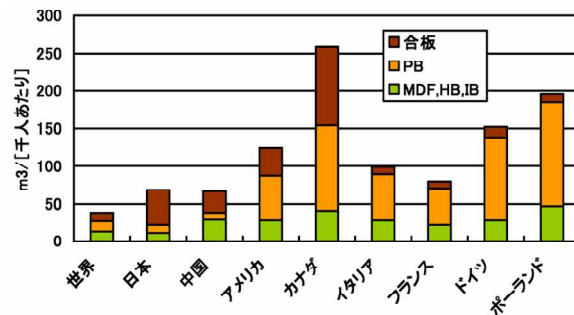
OSB：北米産がほとんど。北米の住宅着工と為替の影響大。

MDF：外材チップが主流。為替、原木高騰の影響で、国産チップの検討も。国産材主体はN&E1社のみ。国内産チップはFITの影響が懸念材料。

HD(ハードボード)、IB(インシュレーションボード)：国内廃材チップを活用。

8 木質パネルの消費量 —世界と比較—

日本は木質パネルの消費量は少なめ。割合としては合板の消費量が多く、他国では木質ボードの消費量が多い。世界的に木質ボードの消費量が増える傾向にあり、日本も木質ボードの使用量が増えると見られている。



(資料:FAO Year book Forest Products 2010)