

にあげます。

- ア 落込みやすい材（シイ、ナラ、クス、ベイスギ等）の柁目板は、初期乾球温度を45℃、最終乾球温度を65℃程度にします。
- イ 板厚が5cm以上の南九州産広葉樹は、両木口をコーティングして初期乾球温度を45℃、最終乾球温度を65℃程度にします。
- ウ 運動用具として使われる材は最終乾球温度を60℃以下にします。
- エ 針葉樹等で節抜けを防ぐためには、最終乾球温度は70℃以下、最終乾湿球温度差は15℃以内にします。
- オ 樹脂分の多い材を脱脂するには初期蒸煮を行います。また、最終乾球温度を70～75℃にして樹脂を硬化させる方法もあります。
- カ 乾燥による変色を防止するためには、初期乾球温度を55℃以下にし、湿球温度は全期間を通じて50℃以下にします。

(9) 乾燥装置に必要な性能

木材の人工乾燥法には熱気乾燥・除湿乾燥・高周波（減圧）乾燥・マイクロ波（減圧）乾燥・熱板乾燥・太陽熱利用乾燥等がありますが、ここでは普及度が高い熱気乾燥と除湿乾燥について説明します。

〔熱気乾燥〕

- ア 乾燥室の気密性が十分にとれ、壁体の断熱性が優れていることが必要です。
- イ 壁体構造や、内部機器が高温・高湿・酸性のガスに対して耐久性が高いことが必要です。
- ウ 加熱装置：蒸気（ボイラー）と電気ヒーターのタイプがあります。最近では鋸屑炊きボイラーによる蒸気タイプが増えています。
加湿装置：通常、生蒸気を使用されます。
水噴霧装置：調湿処理を行うとき、設定した条件の調節を容易にします。
循環ファン：室内の温度ムラをより少なくするためリバーシブルのものがよく使われます。材間風速が1.5～2.0 m/sを得られるだけの出力が必要になります。最近では、樹種・板厚・乾燥時期に応じてインバータで風速を制御するものもあります。
吸排気装置：最近では吸気ファンと排気ファンを連動させて使用するものが増えています。以上の装置が、適正な容量と配置をされ、制御しやすい構造であることが必要です。
- エ 制御装置は乾球温度と湿球温度の制御が十分行えることが必要になります。乾球温度の制御は加熱装置と水噴霧装置、湿球温度の制御は加湿装置と吸排気装置で行います。特に乾燥初期では、乾湿球温度差の制御を±1.5℃以内で行うことが望まれます。

〔除湿乾燥〕

上記の熱気乾燥で列挙した項目のうち、(1)と(2)は除湿乾燥機にもいえることですが、除湿乾燥では消費するエネルギーを全て高価な電力に負っているため、特に壁体の気密性と断熱性は十分保たれるよう配慮する必要があります。その他留意する点としては、

ア 除湿機の除湿能力が不足すると、乾燥時間が長くなったり材にカビが発生するため、導入するとき十分な検討が必要です。目安としては、10石あたり約1.5馬力の出力を持つ除湿機が必要となります。また、除湿乾燥には高温タイプと低温タイプがあります。両者の違いは除湿機内で使用している冷媒（フロンガス）の種類が異なる点です。高温タイプは70℃以下、低温タイプは40℃以下で使用できます。

イ 循環ファンは材間風速が0.5～1.5 m/sを得られる出力のものが必要になります。

ウ 冬季は、乾燥開始時の昇温に費やされる電力が増大するため、補助熱源が必要となります。

エ 除湿機が稼働するため、乾湿球温度計で相対湿度を測定すると測定値が安定しません。そこで、除湿乾燥室では直接湿度計を使って相対湿度を計測することが必要になります。

オ 制御方式としては、室内の温度・湿度を測定して乾燥条件をコントロールする方式と、除湿機の運転時間と休止時間をタイマー制御する方式があります。

カ 含水率が20%以下になると、消費電力が増大し効率が悪くなります。

なお、日本住宅・木材センターから「装置に関する自主基準」が発表されていますので、装置導入の際は参考にしてください。

3. 木材乾燥の実務

(1) 天然乾燥

天然乾燥は、適正な方法で行えば人工乾燥前の予備乾燥として効果的ですが、材質・季節によっては人工乾燥より厳しい乾燥条件になり、かえって損傷が大きくなることもあります。多くの南九州産広葉樹材は人工乾燥に要する時間が比較的長くなるので、天然乾燥により乾燥コストの低減や、初期含水率の均一化というメリットが得られます。しかし、スギ、ヒノキなどの心持ち材や、ベイツガ、ベイマツなどは、製材後直ちに人工乾燥を行ったほうが効果的です。

天然乾燥で留意すべき点は以下のとおりです。

ア 棧積みする場所と基礎

通風、水はけが良い場所を選定し、廃材・ごみ・雑草などは棧積み下部の通風の妨げになるので、取り除くようにします。棧積みの基礎には、30～45 cm程度のコンクリート台をおき、その上に棧積みするようにします。

イ 棧積みの方法

(ア) 棧木は厚さ2.5～3.0 cmの節・曲がり・狂いの少ない針葉樹を用います。

(イ) 棧木の間隔は表1のとおり板厚の薄いものほど狭くします。

表1 板の厚さと棧木間隔

板 厚 (cm)	1.2 以下	1.2 ～ 2.4	2.4 ～ 3.6	3.6 ～ 6.0	6.0 以上
棧木間隔 (cm)	30	45	60	75	90

(ウ) 木口割れを防止するため、棧積み両端の木口には必ず棧木をおくようにします。

(エ) 材の反りを防止するため、棧木は垂直方向にまっすぐそろえて積みます。

(オ) 最上部には、直射日光や雨を遮るために覆いを設けるようにします。

(カ) 厚材や木口割れが発生しやすい材は、木口をコーティングします。

(2) 人工乾燥

実際の乾燥室の操作を、順をおって説明します。

ア 棧積みの方は基本的には、天然乾燥の項目で説明した通りです。一回の乾燥では、なるべく樹種・板厚、できれば等級・含水率の類似したものだけを、乾燥室に入れた方がその後の操作が能率的に行えます。異なる樹種・板厚のものを同時に乾燥するときは、最も乾燥性が悪い、つまり与えるべき乾燥スケジュールが一番緩やかなものを標準にして操作を進めます。

イ 次に試験材を選び、試験材の全乾重量を求めます。

人工乾燥では、含水率に対応した温湿度条件（乾燥スケジュール）を設定します。実務では棧積みする材の中から試験材を抜き出し、この試験材の含水率推移を条件設定の判断基準にします。このため、試験材は棧積み全体を代表したものを複数選出すべきです。選択の目安としては、材が比較的重いもの・軽いもの・その中庸のもの別、また柾目・板目・追柾別、さらには含水率が高めのもの・低めのもの・中庸のもの別などがあげられます。試験材は図5のように、その両端から30～50cm程度を切捨て、そこから2～3cm程度の試験片を採取し、この試験片の含水率を全乾法で測ります。求めた試験片の平均含水率を試験材の推定含水率とみなして、試験材の全乾重量を次式で算出します。

$$W_0 = W / (1 + u / 100)$$

ただし、 W_0 ：試験材の全乾重量（g）

u ：試験片の含水率から求めた試験材の推定含水率（%）

W ：試験材の重量（g）

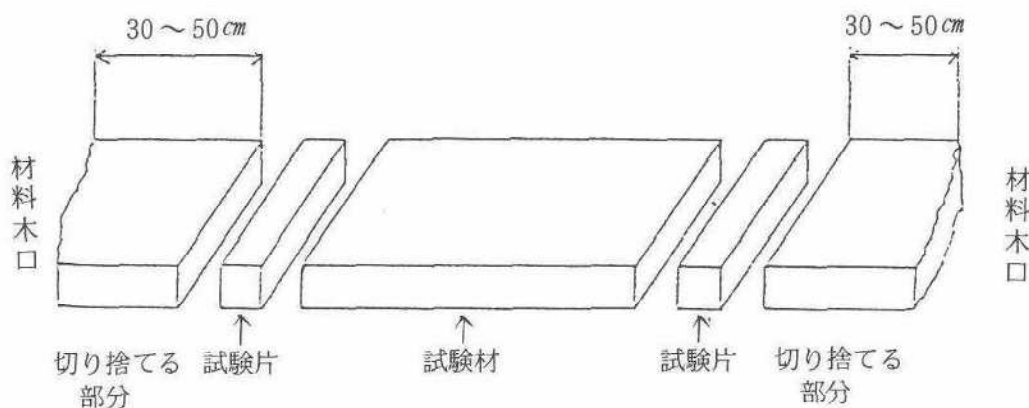


図5 試験材の木取り方

ウ 試験材の推定（初期）含水率が算出されたら、樹種・板厚・目標含水率等を確認して乾燥スケジュールを作成し、あわせて乾燥日誌を準備します。

エ 試験材の木口をコーティングした後、乾燥室の棧積み側面の中央あたりで、取り出しやすいところに試験材をおきます。試験材はなるべく他の棧積みされている材と同じ環境の場所にお

くようにします。試験材は乾燥が終了するまでの間1日に1～2回程度、毎日重量を測定し、(2)で求めた全乾重量から現時点の試験材の含水率を算出します。そして、算出された試験材の含水率に対応した乾燥スケジュール中の条件を設定します。

また、試験材の含水率経過や、設定した乾燥条件、損傷の状態、その他乾燥中に気づいたことは、毎回乾燥日誌に記録します。

オ 乾燥室内の湿球温度測定用センサーに巻いてあるガーゼを、新しいものに取り替えます。また、このガーゼに供給される水を容器（水タンク）に入れます。乾燥中にこの水が少なくなったときは、その都度補充していきます。

カ. 乾燥を開始します。

乾燥工程は大きく、初期、中期、末期の3期に分けられますが、以下各期で特に留意すべき点をあげます。

〔乾燥前期〕

乾湿球温度を所定の初期条件に合わせる立ち上げ時には、湿球温度の上昇が乾球温度のそれより遅れるため、設定以上に乾湿球温度差が開き、厳しい条件になることがあります。そこで立ち上げ時は、生蒸気を噴射し（乾球温度と湿球温度が同じになる）初期温度より約10℃高くまで室温を上昇させます。その後順次スケジュールの条件に合わせていきます。室内の乾湿球温度が安定したら、乾湿球温度が設定値どおりになっているかを確認し、さらにガラス窓越しに材に割れが発生していないかを調べます。もし割れが発生したら、まず湿球温度を上げ（乾湿球温度差を小さくし）、なお不十分なときは乾球温度を下げます。乾燥初期の損傷は致命的なものになるため、慎重に進めるべきです。

〔乾燥中期〕

乾燥中期で最も重要なことは、乾湿球温度を変化させ始める時期を的確に選ぶことです。試験材の含水率が乾燥条件を変化させる時期にきたら、設定値をスケジュールどおりに変更します。条件を変えた1～3時間後くらいは前期でも行ったように、十分注意して試験材の観察をしてください。もし、急に割れが発生したら直前の条件に戻し、なお不十分なときは前期同様の補正を行ってください。一般に、条件を変化させる時期は試験材の含水率に加えて、乾燥開始からの時間経過や乾燥室内の様子などから判断します。

〔乾燥末期〕

この時期になると損傷の危険はほとんど無くなります。問題はいつ乾燥を終了させるかということです。通常、試験材の含水率が目標含水率に達したら、試験材以外の材を乾燥室から数枚取り出して、含水率計でそれぞれの含水率を調べます。このときの含水率状態を、乾燥終了時期の判断材料にします。乾燥が終了したら引き続きイコライジング・コンディショニングの調湿に入ります。調湿時の設定条件を維持するとき、水噴霧装置を併用すると容易に行えます。

調湿が終了したら乾燥機を止め、材温が十分下がってから棧積みを取り出します。取り出した乾燥材は、必要以上に吸湿しない場所で保管するようにします。そのためには、床下からの吸湿を避けるため床から一定の高さ以上に保管するようにします。また、乾燥が終わったなるべく棧木を外してベタ積みにし、積材全体をビニールシート等で覆っておきます。乾燥材の保管中における吸湿が原因で製品出荷後にトラブルが発生する場合は、保管庫と外界を壁等で仕切ったり、さらには保管庫内部の室温を上げるという工夫も必要になります。

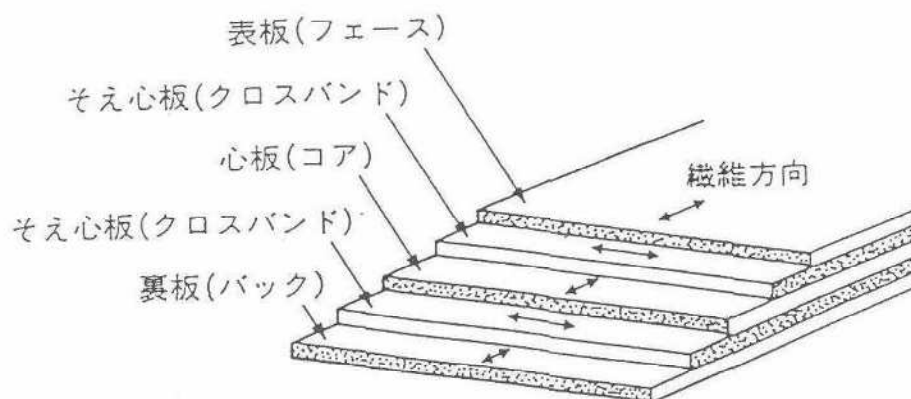
Ⅵ 木 質 建 材

第 1 合 板

合板 (Plywood) とは木材の薄板すなわち単板 (Veneer, ベニア) を繊維方向を直交させて奇数枚接着剤ではり合わせた板で、ベニヤ板ともいう。繊維方向を直交させてあるのは、木材の方向性をなくし、狂いの少ない板を得るためであり、木材では得られない大面積の薄板が得られる。加工された木質材料のうちで最も古くからありながら、最もすぐれた性質の板材料である。

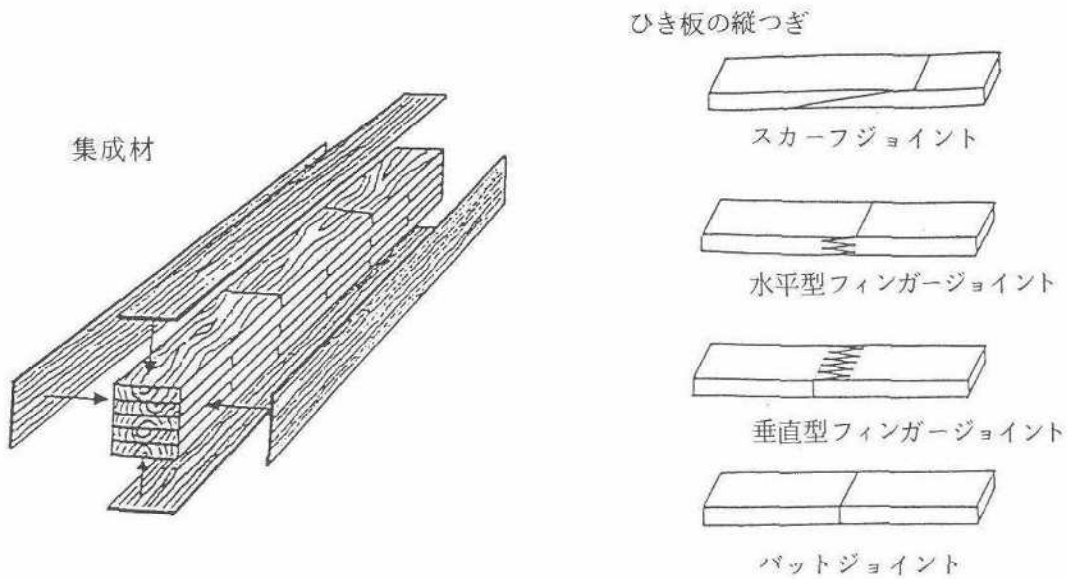
単板構成で最も多いのは3プライ (3枚合わせ) で5, 7, 9プライなどもある。一般品のサイズは、厚さが2.5, 2.7, 3, 4, 5.5, 6, 7.5, 9, 12mm, 大きさが91×182cm (三・六板), 122×243 (四八板) である。普通合板の種類としては耐水性の程度によって、特類, 1類, 2類, 3類合板があり、接着剤や接着方法によって、耐水性が定まってくる。そのほか合板には、心に小幅なひき材をはぎ合わせたランバーコアを使ったランバーコア合板、普通合板の表面に化粧単板 (ツキ板) や印刷紙, レジンシートなどをはりつけた表面特殊合板, 薬剤処理をした防火, 防腐, 防虫合板などがある。

合板の構成 (5プライ合板の場合)



第 2 集 成 材

集成材とは、日本農林規格 (JAS) では、「ひき板または小角材等を、その繊維方向を互いにほぼ平行にして、厚さ、幅および長さ方向に集成接着した一般材をいう」と規定している。すなわち、①ひき板または小角材が原料であること②接着によって一体化 (積層接着) されていること③繊維方向 (木理) が平行にそろっていること、の3つが集成材の条件である。したがって、この条件を満たす製品の範囲は広く、造作用、構作用、素地、化粧ばりなど多種多様である。

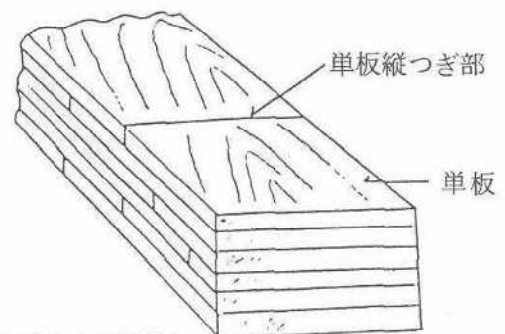


JASによる集成材の種類と定義

用語	定義	主な用途
造作用集成材	ひき板もしくは小角材などを集成接着した素地のままの集成材、ひき板の積層による素地の美観を表した集成材、またはこれらの表面に溝切りなどの加工を施したものであって、主として構造物などの内部造作に用いられるものをいう。	階段の手すり、カウンター、壁材、パネルの芯材
化粧張り造作用集成材	上記素地の表面に美観を目的として薄板を張り付けた集成材、またはこれらの表面に溝切りなどの加工を施したものであって、主として構造物などの内部造作に用いられるものをいう。	長押、敷居、鴨居、落し掛け、上り框、床板、床框
構造用集成材	所要の耐力を目的としてひき板（幅方向に接着して調整した板および長さ方向にスカーフジョイント、フィンガージョイントまたはこれらと同等以上の接合性能を有するように接着して調整した板を含む）を積層した集成材であって、主として構造物の耐力部材として用いられるものをいう。	柱、けた、梁、わん曲アーチ、コンテナの床
化粧張り構造用集成材	上記の表面に美観を目的として薄板を張り付けた集成材であって、主として構造物の耐力部材として用いられるものをいう。	木造住宅の柱、通し柱、半柱
構造用大断面集成材	上記の構造用集成材のうち、幅が7.5cm以上で、かつ、積層厚が15.0cm以上のものであって、主として構造物の耐力部材として用いられるものをいう。	柱、けた、梁、わん曲アーチ、まぐさ、木造船の竜骨、橋梁

第3 単板積層材 (LVL)

単板積層材とは、木材を比較的厚くむいた単板を繊維（木理）方向をほぼ平行にして積層接着した材料のことをいう。なお、合板は薄くむいた単板を交互に直交させて積層接着した材料である。初期には、合板の製造工程と類似していることから平行合板、集成材の性能と近似していることから単板集成材と呼ばれたこともあったが、現在は単板積層材もしくは英原語 Laminated Veneer Lumber を略して LVL と呼ばれることが多い。



LVL (6プライの場合)

第4 幅 は ぎ 材

幅はぎ材とは、板幅を広くするために幅方向に寄せ合わせた材のことである。はぐは、接ぐ・矧ぐと書き、「はぎ合わせる」、「つぎはぎ」のはぐである。木工では幅方向につけることをはぐと書いて、縦方向につぐと大体区別している。大体と書いたのは用語が統一していないからである。「幅はぎ」も一般化した言葉ではなく、人によって板矧ぎ、際接（きわはぎ）、横はぎ、はぎ継ぎ、平矧ぎ接ぎ、エッジジョイント等々まちまちの呼び方をしている。

第5 フローリング（床材）

木質系床板は施工床面の構造性能と表面性能の両面を満たすとともに天然の材料であることから、保温性、断熱性、蓄熱性、多湿・乾燥時の調湿性、歩行性などの多くの面で優れた居住性をもっている。

木質系床板類は、昭和49年の日本農林規格の改正によって「フローリング」と呼ばれることになった。以前にあった広葉樹フローリング、天然乾燥床板および木質複合床板の3規格と、針葉樹（松、松類など）を原材料とした縁甲板および今後開発されるであろう加工床板類を加えて整理統合し、加工された木質系床板類全体をカバーする統一規格となっている。

日本農林規格（JAS）の定義

用 語	定 義
フローリング	主として板その他の木質系材料からなる床板であって、表面加工その他所要の加工を施したものをいう。
単 層 フローリング	構成層が1のフローリング及び性質が類似した板を同一の繊維方向に積層したフローリングで構成層が2のフローリングをいう。
フローリング ボ ー ド	表面加工、さねはぎ加工その他所要の加工を施した単層フローリングであって、根太の上に張り込むのに適当な強度を有するものをいう。
フローリング ブ ロ ッ ク	ひき板、単板等の板を2枚以上並べて接合し、表面加工、側面加工その他所要の加工を施した単層フローリングであって、素地床の上のみに張り込むのに適当な強度を有するものをいう。
モザイク パーケット	表面加工、側面加工その他所要の加工を施したひき板又は単板の小板（最長辺が22.5cm以下のものに限る。以下「ピース」という）。を2個以上並べて紙等を使用して組み合わせた単層フローリングであって、素地床の上のみに張り込むのに適当な強度を有するものをいう。
複 合 フローリング	単層フローリング以外のフローリングをいう。
天然木化粧複 合フローリン グ	天然木の美観を表わし、又は木材質特有の性質を利用することを目的として表面にひき板若しくは単板をはり合わせ、さねはぎ加工その他所要の加工を施した複合フローリングであって、根太の上に張り込むのに適当な強度を有するものをいう。
特 殊 加 工 化 粧 複 合 フローリング	表面に樹脂、印刷等による特殊加工、さねはぎ加工その他所要の加工を施した複合フローリングであって、根太の上に張り込むのに適当な強度を有するものをいう。
天然木化粧複 合ブ ロ ッ ク	天然木の美観を表わし、又は木材質特有の性質を利用することを目的として表面にひき板若しくは単板をはり合わせ、側面加工その他所要の加工を施した複合フローリングであって、素地床の上のみに張り込むのに適当な強度を有するものをいう。
特殊加工化粧 複合ブ ロ ッ ク	表面に樹脂、印刷等による特殊加工、側面加工その他所要の加工を施した複合フローリングであって、素地床の上のみに張り込むのに適当な強度を有するものをいう。

第6 パーティクルボード（削片板）

1. パーティクルボードとは、木材を細かく切りきざみ、小片とし、よく乾かしてからユリア樹脂などの接着剤をスプレーなどで添加し、一定の面積と厚さに熱圧成形してできる板状製品である。したがって、実用上異方性がなく、木材の本質的欠陥を改良し、さらに木材の節、腐れ、狂い、そりなどの欠陥を除いたことが特徴である。また、小径木、林地残材、工場廃材などの低価値の原料から大面積の板材を造ることができ、かつ製品歩留まりの高い点が大きな特徴である。

最近では、北米で生産される配向性ストランドボード（OSB）、ウエファボード（WB）などの構造用板材料も含まれる。日本農林規格（JAS）では、床、壁下地などの建築用を意図して製造されるOSB、WB、単版張りパーティクルボード（コンプライ）を構造用パネルと呼んでいる。

2. OSB

繊維方向に細長くて平なストランドパーティクルを原料として、これに接着剤を塗布して、機械的または電氣的に表面層のストランドの繊維方向がほぼ一定の方向に並ぶように、また芯層の繊維方向は表裏層と直交するようにして3層（5層構成もある）として圧縮した材料である。北米では合板と同じ構造用材として、合板代替材料として利用される。

3. WB

長さ30mm以上で厚さが0.3mm～0.8mmの方形状のウエファーパーティクを原料として、繊維方向がランダムになるように配列して、粉末状の接着剤を用いて熱圧成形したボードである。低廉な構造用ボードとして北米では、屋根下地材、壁下地材として利用される。

第7 ファイバーボード（繊維板）

ファイバーボード（繊維板）は、主として、木材を繊維状にほぐして、これを成形して板にしたものの総称で板の比重により三分類される。

1. 硬質繊維板（ハードボード）

比重0.8以上のもので、木材繊維に合成樹脂を加えて熱で圧縮製造したものである。強度が強く、曲げ、穴あけが容易なため自動車内装、家具、電気器具に用いられる。

2. 中質繊維板（MDF、ミディアム・デンシティ・ファイバーボード）

比重0.4以上0.8未満のもので、硬質繊維板より強度は落ちるが、加工しやすく建築、家具用として利用される。

3. 軟質繊維板（インシュレーションボード）

比重0.4未満のもので、製造過程で圧縮されないで連続乾燥して製造されるものである。断熱性、吸音性に優れている。

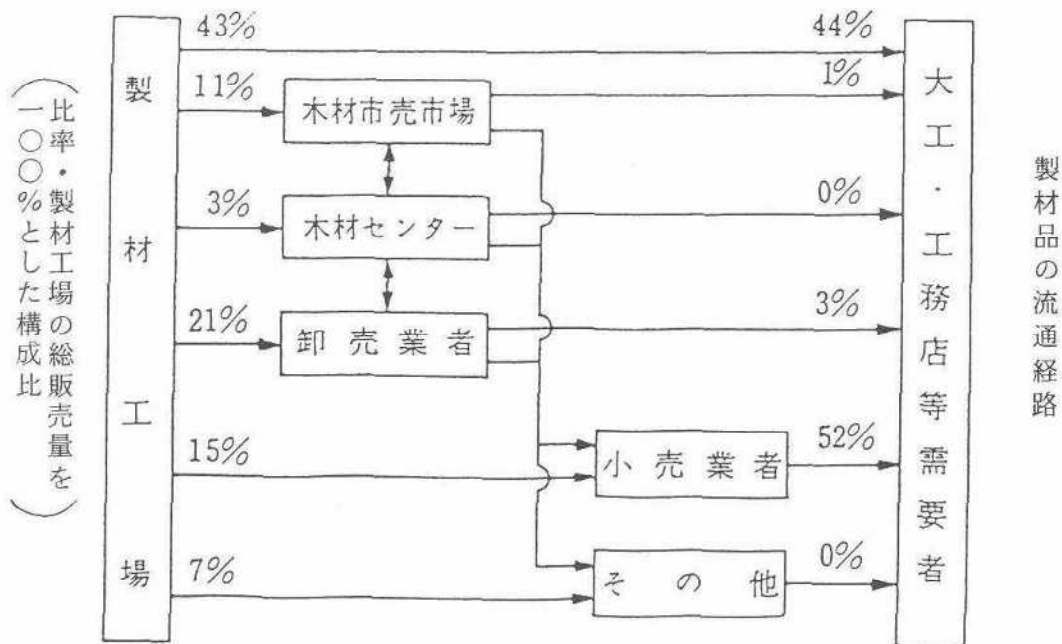
VII 流通と取引

1. 流通経路

製材品の用途は、建築用、土木用、家具・建具用のほか、農水産物や機械類・電化製品などの木箱・こん包用、造船・車両用など多岐にわたっている。そしてそれぞれの用途に応じて流通機構が違っている。しかも国産材と外材製材品、都市部と郡部、先進地と後進地の製材生産のあり方、大口と小口などによっても様相を異にし、時代のすう勢によっても変化する。とはいえ、製材品の主体は建築用材であり、建築用に限れば、製材工場から出荷された材料は例え、様々な流通経路をたどるにしても、最終的には大工・工務店などの需要者に渡り住宅など建築物の部材に加工され組み込まれることになる。

製材工場から大工・工務店などに至るまでの製材品は、図のような流通経路をたどっている。製材工場では、直接需要者へ販売する量が最も多く、続いて問屋などの卸売業、小売業、木材市場、木材センターという順序で出荷されている。しかし、このような流通経路も国産材と外材では若干様相を異にしている。すなわち、国産材では、需要者への直販に続いて、木材市場、卸売業、小売業となるのに対して、外材では需要者への直販に続いて、卸売業、小売業、木材市場となっている。つまり製材工場が自ら需要者や小売業へ直販する以外の製材品は、国産材の場合は木材市場、外材の場合は問屋などの卸売業を経由する分が多くなっている。

一般に、地場需要を対象にしている工場は、得意先に地元の大工・工務店をもっているが、地場需要が少ない郡部の工場もしくは量産工場などは、消費地の問屋や小売業界を対象とした取引になる。とはいえ、中小の国産材工場は、小口出荷である、独自の販売活動に困難が伴うなどから、木材市場に販売委託する場合が多い。なお、昔から地元産地に産地問屋があって中小工場の荷口をある程度まとめて消費地市場へ出荷しているところもある。



(農林水産省統計情報部「木材流通構造報告書」昭61.3より)

2. 流通の担い手

製材品の取引・流通の担い手には図示からも知られるように、木材市場、木材センター、問屋など卸売業者、小売業者などがある。

3. 木材市場

荷主（製材工場）から販売を委託された製材品を特定の場所（市場）で、定まった日時（市日）に買い方（小売業者など）を集めて“せり”売りするもので、“単式市場”と“複式市場”がある。単式市場は自力で製材品を集荷し、得意先を集めてせり売りする方式をいう。また複式市場は、産地から集荷した製材品を販売する複数の問屋と（浜問屋という）、土地・資本力をもって販売事務を担当する会社から成り、手数料方式による委託販売もしくはせり売り形式をとるもの。

4. 木材センター

センター会社が複数の付売問屋と契約を結び手数料をとって出店させ、問屋は個別的に販売業務を行うが、集金はセンター会社が代行し、問屋への支払いをセンター会社が手形で行うものである。木材市場との違いは、常時製材品を購入して品ぞろえし、相対取引で販売している点である。

5. 付売問屋

産地の製材工場から自力で買い付け、小売業者などへ相対取引で販売する方式で、産地別、樹種別、銘柄別などの専門問屋が多い。しかし、最近では納材業やセンター問屋へ移行するか小売業への方向をたどる傾向が強い。

6. 納材業（納材問屋）

大手建設会社、大手・中堅ハウスメーカーなど、比較的大口需要の業界へ納材を専門とする問屋をいう。現状では付売問屋と兼業しているもの、木材専門商社などが兼ねる場合が多い。

7. 小売業

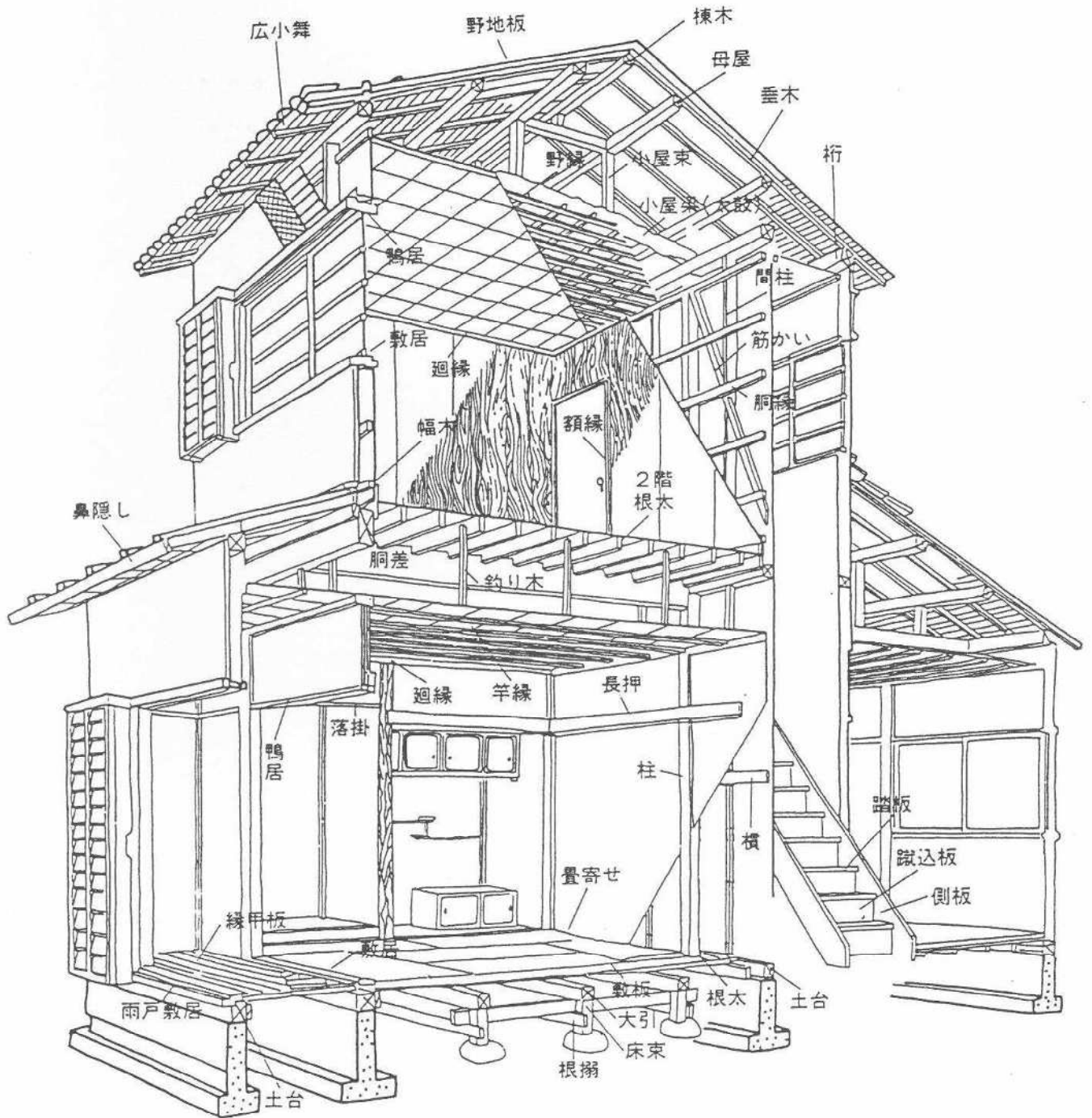
最終需要者としての大工・工務店につながる販売業で、多くの品物を取りそろえており、しかも製材品のほかにはかの建築材料や住宅設備機器まで取り扱う店舗が多い。また郡部の製材工場が都市部に小売店をもっている場合もある。

8. 取引条件など

製材品の取引は、普通、立方メートル建てだが、板類では坪建て、野物は束建ての場合もある。なお、輸入現地挽きは立方メートル建てだがバンドル単位に取引することが多い。

製材工場が木材市場に販売委託した場合、普通、市日後5～7日で現金決済になるが、問屋売りでは60～120日サイドの手形決済が多い。また、木材市場や問屋が小売業へ販売する場合には30～60日サイドの手形決済が主流である。しかし、品物により、取引量により、あるいは得意先の信用力、過去の実績等、実際の決済条件については個々に大きく異なっていることはいうまでもない。

Ⅷ 木 構 造 部 材



引用文献

- 1 乾燥材生産の手引 (鹿児島県林務水産部林業振興課)
- 2 木材の知識 (上村 武編著：経済調査会出版部)
- 3 木質建材入門 (日刊木材新聞社)
- 4 木材・木造住宅ハンドブック (大分県林業振興課)
- 5 素材製材等の日本農林規格解説並びに材積表 (社団法人 全国木材組合連合会編)
- 6 針葉樹の構造用製材の日本農林規格並びに解説 (社団法人 全国木材組合連合会編)
- 7 木のなんでも相談シリーズ：木も変身する (社団法人 日本林業技術協会)
- 8 木製品カタログかごしま (鹿児島県木材PR運動推進協議会)

林業教室テキスト

平成6年4月

鹿児島県林業振興課
林業専門技術員室