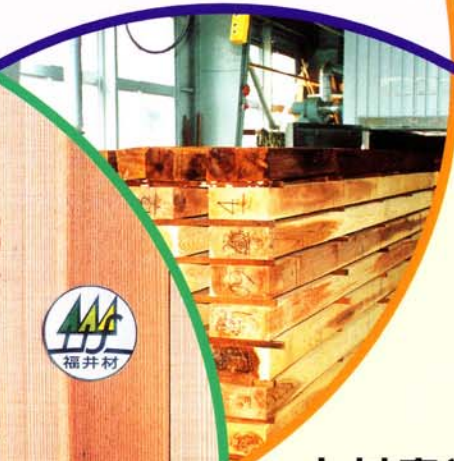


福井の木造住宅は乾燥材で!

低コスト乾燥材生産をめざして

乾燥

を基本とした品質・性能の
確かな部材を供給しましょう



福井材ブランド

の認証ラベルを
貼りましょう



木材産業の協業化、
施設の集約化等による

低コスト化

今、なぜ乾燥材か？ 木材も性能で売る時代！

木造住宅建築のクレームの多くは、乾燥の不十分な木材を使うことによって、クロスのひび割れ、きしみ、床なり、仕口の間隙などが発生しています。このため、大工・工務店はトラブルや施工後のクレームの少ない、品質の安定した木材を求めるようになってきています。

また、「住宅の品質確保の促進等に関する法律」が施行され、瑕疵保証制度・住宅性能表示制度により、性能の明確な木材が要求されることから、外観中心だった時代から性能を売る時代に移り変わりつつあり、乾燥はそのための最低条件といえます。



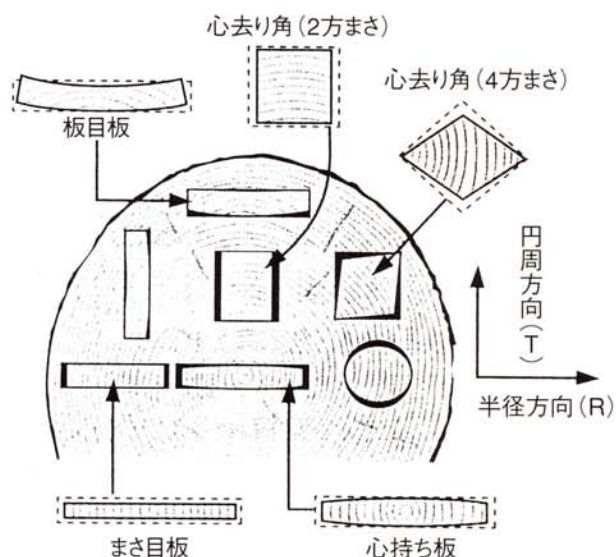
乾燥の不十分な木材を使うことによって、クロスのひび割れ、きしみ、床なり、仕口の間隙などが発生しています



木材産業にとって今後、生き延びていくためには乾燥材の生産は、必要不可欠です。

① 木取りと製材の乾燥に伴う変形

- ・木の収縮は含水率が30%以下になると始まる。
- ・細胞壁が厚い木材(比重の大きい木材)ほど収縮量は大きい。
- ・収縮方向は繊維方向の違いで同じ方向に収縮しない。
- ・方向によって収縮率が異なる。
- ・乾燥材の表層部と内層部の収縮のむらで表面割れが発生する。



② 乾燥コスト低減の取組みとして

- ・乾燥施設の集約、近代化・共同利用の推進
- ・高温乾燥による乾燥日数の縮減等の新技術の定着・普及
- ・乾燥技術向上による割れ等のハネ材の割合の低減
- ・原木の含水率に基づいた仕分けによる効率化
- ・予備乾燥(葉枯らし乾燥等)との適切な組み合わせによる効率化
- ・木くず等のエネルギー利用による燃料コストの低減

乾燥材の乾燥経費は価格に反映されていないのが現状ですが、品質の安定した木材を生産するには、乾燥コストを下げる事が重要です

③ 葉枯らし乾燥

葉は、樹高の30%程度残すこと

樹皮は剥がないこと

幹は地面に接しないように

条件の良い場合1~2ヶ月間、秋伐倒の乾燥の遅い時期は3ヶ月間林内に放置



方向はあまり関係ないが、幹が重ならないように

灌木、下草は刈り払うこと

葉枯らし乾燥の効果

- ・材が軽くなり、輸送費を大幅に軽減できる。
- ・黒心色を淡くする、赤心の色つやが良くなる
- ・含水率が減少し、辺材と心材の差が小さくなるので、人工乾燥の期間短縮と経費節減につながる。
- ・材の中のデンプン質が少なくなり、キクイムシ等の被害が受けにくくなる。

④ 天然乾燥

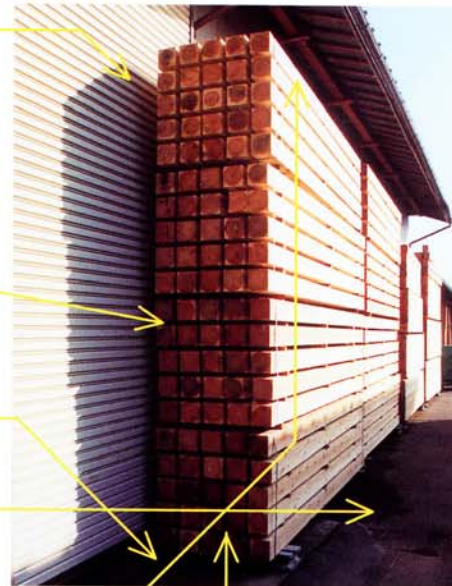
日当たりがよく、風通しの良い場所、また、直射日光や雨雪などを遮るための覆いを設けること

栈木は2cm程度の狂いのない材を用いる

地面から25~30cm角の台を置く

木材の汚れを防ぐ場所

最上部には荷重物を置き全体を緊縮させる



木口面に割れ防止剤などを塗布する

天然乾燥の効果

- ・大気の温湿度、風速の影響を受け易く、夏季は短時日・雨期、冬季には時間がかかる。
- ・天然乾燥における乾燥度(最終含水率)は、15~16%までが限界で、一般的には20%程度と考えられる。
- ・天然乾燥した後、人工乾燥によって目的の含水率に仕上げるという方法もあり、人工乾燥のコスト縮減につながる。

⑤ 人工乾燥



人工乾燥は、乾燥機を用いて強制的に規格にあった含水率の木材の生産を行うことを目的としています。

乾燥機が具備すべき条件

木材を効率よく、しかも損傷の発生を少なく乾燥するために、乾燥機として具備すべき条件は次の通りです。

- ・機内の温度・湿度および風速の分布が均一で、乾燥むらが少ないこと。
- ・温度、湿度の保持および調節が容易で正確なこと。
- ・高温、高湿および酸性ガスに対する耐久性が優れていること。
- ・気密性および保温性が優れていること。
- ・乾燥コスト(設備費、運転費など)が安いこと。
- ・取扱い操作が容易であること。
- ・保守管理および修繕が容易であること。
- ・安全性が高いこと。
- ・公害発生(騒音、排煙、有害ガスなど)がないこと。

各種乾燥方法の特徴

乾燥方法	温度(℃)	特 徴
天然乾燥	常温	割れやすい。 広い土地が必要
除湿式	35～50	扱いが簡単。 長い時間がかかる
蒸気式(一般)	50～80	標準的。時間短縮が必要。
蒸気式(高温)	100～150	乾燥が速い。操作が難しい。 設備の耐久性に不安。
蒸煮・減圧	35～110	前処理に適す。 仕上げ乾燥に時間がかかる。
燻煙式	100～150	燃料費が安い。 品質管理が難しい。
高周波・真空	35～95	急速乾燥ができる。 設備費が高い。

スギ心持ち柱材の高温蒸気式乾燥スケジュール事例

時間	含水率	乾球温度(℃)	湿球温度(℃)	温度差(℃)
0～1	約100	98	98	0
1～2	100～70	105	"	4
2～3	70～50	104	"	6
3～4	50～35	107	"	9
4～5	35～20	110	"	12
5～6	降湿・調湿	110→40	98→35	12→5

105mm仕上げ材背割りあり

(森林総合研究所)

⑥ 品質・規格の管理

乾燥を基本に、品質・規格の管理された製材品が求められております。特に含水率の管理に注意し、福井材ブランド認証ラベルを貼った部材を供給していきましょう。

JASによる針葉樹構造用製材含水率区分

区分			基準
構造材	仕上げ材	SD15	15%以下
		SD20*	20%以下
	未仕上げ材	D15	15%以下
		D20*	20%以下
造作材	仕上げ材	SD15	15%以下
		SD18	18%以下
	未仕上げ材	D15	15%以下
		D18*	18%以下

*印は木材の工事現場搬入時の含水率です。(建築標準仕様書)

JASによる針葉樹構造用製材含水率区分

区分	短辺及び長辺(mm)	許容範囲(mm)	
乾燥材	75未満	+1.0	-0
	75以上	+1.5	-0
未乾燥材	36未満	+1.0	-0
	36以上90未満	+2.0	-0
	90以上	+3.0	-0
材 長		+制限なし	-0



福井材ブランドマーク

県では、平成14年度から福井県林業・木材産業構造改革プログラムを策定し、木材加工流通施設の近代化と生産性の低い設備等の統廃合によって、トータルコストの低減を推進していきます。

乾燥材生産に関する補助事業等のお問い合わせは下記の県事務所(局)の林業改良指導員又は林政課まで

福井農林総合事務所 福井合同庁舎	林業部 0776-21-0010
坂井農林総合事務所 坂井合同庁舎	林業部 0776-82-2800
奥越農林総合事務所 奥越合同庁舎	林業部 0779-65-1280
南越農林総合事務所 南越合同庁舎	林業部 0778-23-4545
丹生農林総合事務所 丹生合同庁舎	林業課 0778-34-1790
嶺南振興局 若狭合同庁舎	林業水産部 0770-56-2211
嶺南振興局 敦賀合同庁舎	二州農林部 0770-22-0001
福井県農林水産部林政課 木材産業振興グループ	0776-20-0444
福井県総合グリーンセンター 木材開発研究グループ	0776-67-0002