

1. 富士北山の木(杜の家)の特徴

富士北山の木で建てる会

森林 : 富士北山(森林認証林・日本製紙所有)

製材・木材加工 : 渡辺製材(株)(森林認証事業者)

木材・資材流通 : 有限責任事業組合 Doa

※Doa は当事務所を含めた設計事務所の仲間で運営しています。

富士北山 : 富士北山の森は、霊峰富士の裾野に広がる SGEC の森林認証がされている、杉と檜がとれる植林から 60 年経っている、手入れの行き届いた森です。

富士の裾野の峰は、急峻な日本の山とは対照的ななだらかな斜面が広がる森です。

その為に、富士北山の森はまっすぐ育った素直な木が特徴になります。

この木を伐採・乾燥・製材・プレカットまで行う SGEC 認証の製材所と連携をとり 産地直送で仕入れをします。

この木を使って家を建てることで、富士の山の森を守ることができます。

天然乾燥 : 富士北山では天然乾燥にこだわっています。木屑を使う乾燥は別として、石油を使う強制乾燥多量の二酸化炭素を排出します。

葉枯らしの天然乾燥で半年、さらに原盤に挽いて半年から 1 年かけて 20%まで含水率を落とす天然乾燥は木と環境に優しく、木本来の色やねばりを失わずに製材できます。

CO2 の削減 : 一般的な家には 1 軒あたり大体 100 本の柱があるとされます。そこで 1 軒あたりに 100 本の苗木を植林する基金を作っています。(House for 100 Trees)

一つの家庭が 1 年間で、電気・ガス・自家用車・廃棄物などから出す二酸化炭素総排出量は 6500kg と試算されています。

苗木が 1 年間で吸収する二酸化炭素をこの排出量で換算すると約 450 本分になります。

100 本の苗木は、その家庭から出る CO2 の約 20~25%を何十年も吸収してくれるのです。

地産地消 : 産地での木材価格の下落を防ぎ、なおかつ建築現場でもコストが高くない構造材にする為に、産地直送をします。産地直送により中間コストを省いた値段になり、手頃な値段で生産者や産地の顔が見える安心な材料で建築をすることができます。



「富士北山」森林認証林
渡辺製材(株)/認定工場



有限責任事業組合 Doa



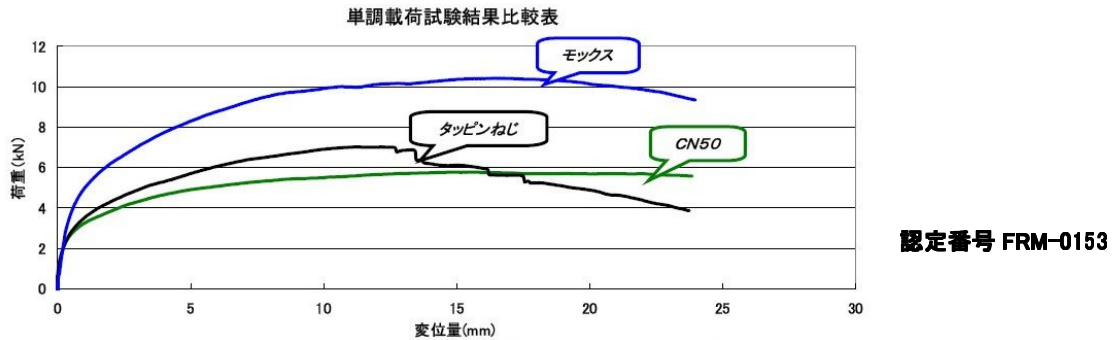
建築現場

2. 耐震等級3の高耐震構法

認定特殊ビスによる5倍の耐力壁を全体に使い、さらに無垢材対応金物工法を使うことで、耐震等級3の建物になります。

① 5倍耐力壁

9mm合板で5倍耐力がとれるモックス・ビス(日本パワーファスニング株式会社)を壁合板全体に使用することで強固な耐震構造になります。



通常の合板用の釘(CN50)では曲がってしまい、ねじ釘では破断してしまうような大きな力に耐えます。これではほぼ外周廻りのみで、耐震等級3以上の壁量を取る事ができます。これにより、南側の大開口やプラン・間取り変更の自由度など設計・改修のはばを、耐震性を確保しながら高めることが可能になります。



	基準法必要壁量	耐震等級3必要壁量	存在壁量
2階X軸	0924.6	1880.2	4095
1階X軸	2209.2	3642.6	8190
2階Y軸	0924.6	1880.2	3640
1階Y軸	2209.2	3642.6	4395

(cm)

基準法	耐震等級3
4.43倍	2.18倍
3.71倍	2.25倍
3.94倍	1.94倍
1.99倍	1.21倍

上記は最近竣工した家の例ですが、大開口が各所にあるパッシブデザインの家です。この家の構造は、ほぼ外周廻りの構造用合板のみで耐力をとっており準耐力壁も使っていません。

壁量計算の結果は上段は左から、基準法レベルに必要な耐震壁量、次が耐震等級3に必要な耐震壁量、右がこの家に存在する耐震壁量です。

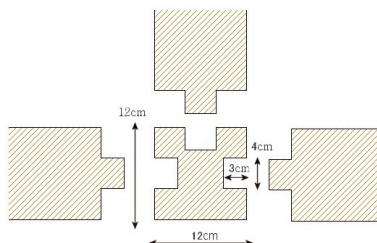
下段は、この家の存在壁量がそれぞれ基準法レベル、耐震等級3レベルの何倍あるかの表です。この家の存在壁量は耐震等級3での必要壁量を大きく上回っています。

これにより、耐震性能と開口部を大きくとるパッシブデザインの両立が図ることができます。

② 無垢材対応金物ジョイント

通常の在来工法では、仕口と呼ばれるジョイント加工を材木に施します。

しかし、現在のプレカットの仕口は引き抜かれる力などへの耐力がなく、柱や梁の外側に後付けで補強金物を取り付けます。



通し柱の欠損

また、通し柱に大きな断面欠損が生まれてここが弱点になります。左のように3方向から繋ぐ場合は特に25%もの欠損になりますが上側の左右の耐力が期待できない場合はさらに大きくなります。古民家などではこれを防ぐ為に非常に太い柱を使っていました。

5倍の耐力壁には、普通より大きな引き抜き力が働きます。

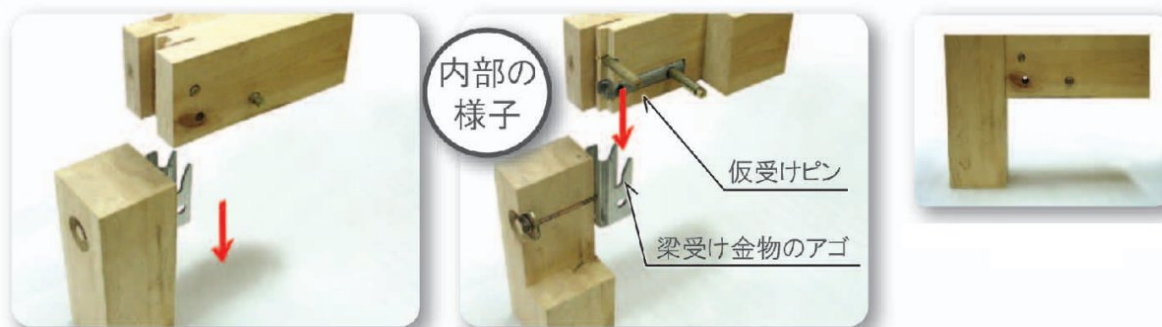
これは地震時などに、壁が強固なので柱ごと壁を引き抜こうとする力です。

金物工法は、ジョイント部を金物で繋ぐことにより結合部だけでガッチリと接合されて大きな引き抜き力に耐える事ができます。

また、柱の断面欠損がなくなるので通し柱が丈夫になり欠点なくなる、後付の金物がいらないので施工ミスがなくなる、などの利点が多い工法です。

従来は集成材でしかこの工法が使えないため、国産無垢材には使えませんでした。

これを、無垢材で使えるようにしたのが無垢材対応金物工法です。



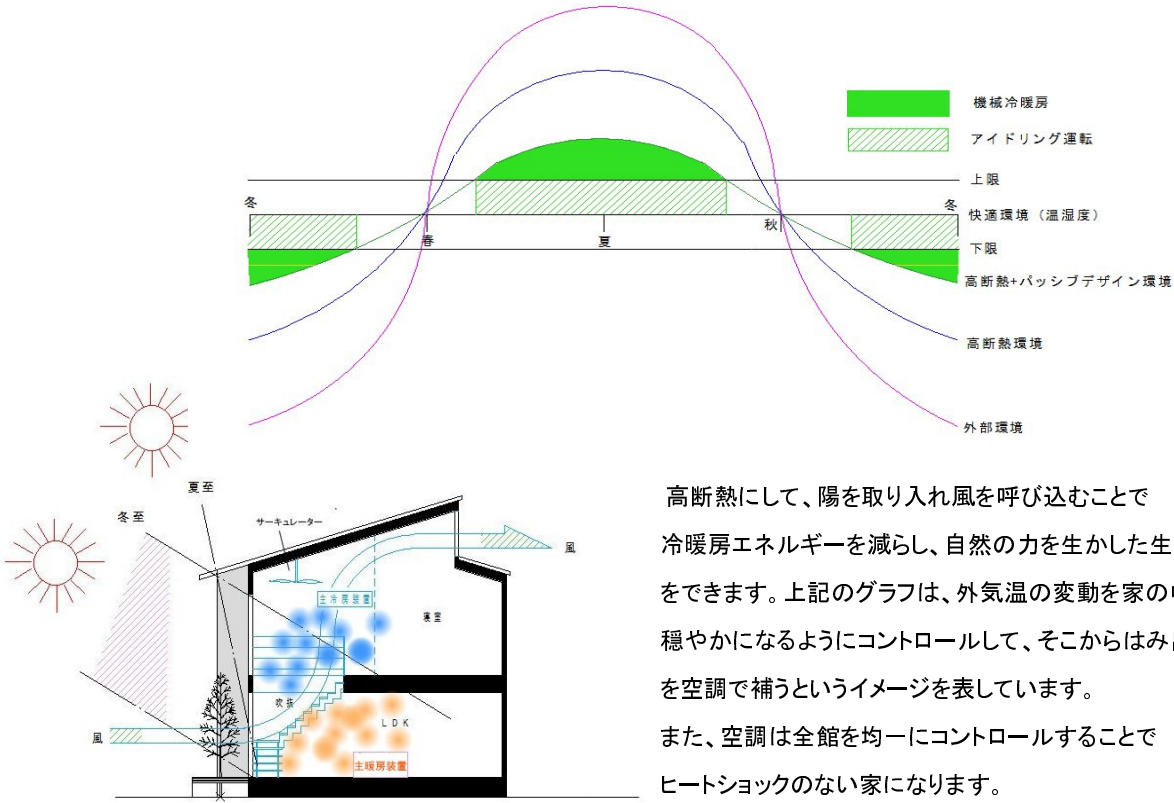
(財)日本住宅・木材技術センターの性能認定 **認定番号 金物S53 A06-01**



この金物を富士北山の製材所で加工して現場に出荷します。すべてを富士北山で行うことでこれらの優れた性能を持つ構造材を手軽な値段で使うことが出来ます。

3. 高断熱とパッシブデザイン

次世代断熱とパッシブデザインを組み合わせることで、エコで健康的で快適な家になります。



高断熱にして、陽を取り入れ風を呼び込むことで冷暖房エネルギーを減らし、自然の力を生かした生活をできます。上記のグラフは、外気温の変動を家の中では穏やかになるようにコントロールして、そこからはみ出た部分を空調で補うというイメージを表しています。また、空調は全館を均一にコントロールすることでヒートショックのない家になります。

パッシブデザインには、大きな開口部(窓)が必要です。
大きな窓と耐震性能は相反しますが、高耐震とパッシブデザインを両立する構造を「杜の家」では確立しました。
間仕切りも自由で、様々なプランに対応することができます。

