

「強さ」の検証

もりもり パワフル 木の住まい



良い家づくりのポイントは、木の特性を知ることから。

<①耐久力②強度③木は万能選手!>



耐久力

伐採後も木は生き続ける、
マラソンランナーの走る時間の40万倍以上の歳月を。

私たちがテレビで声援をおくるマラソン競技。長距離ランナーたちの並外れた体力には驚かされますが、同じ地球の生物である木の耐久力に比べたら足元にも及びません。腐ることさえなければ、伐採後の木の寿命は軽く100年以上。鉄やコンクリートよりも優れた耐久力をもつ天然素材なのです。

木は建材となってからも、なお生き続けることをご存じでしたか？ この尊い生命力こそが木の強さの秘密であり、また空気中の水分を呼吸調湿したり、殺菌や心をやすらげる働きのある香りをつつなど、人にやさしい作用を生みだす力となっているのです。

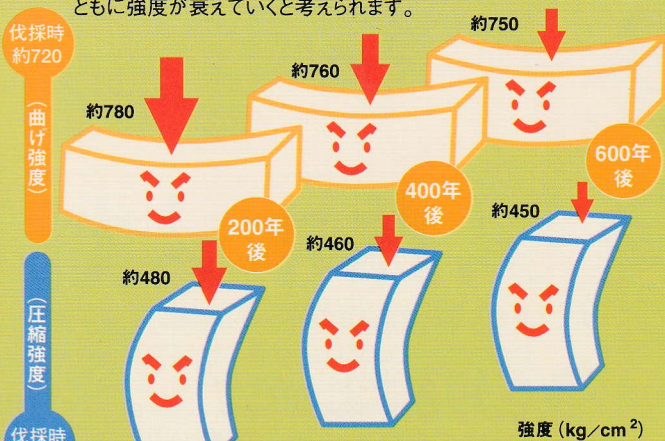
木の魅力を知りつくし、さまざまな建築物に活かしてきた先人たちの知恵。木は豊かな森林資源に恵まれた日本の風土に適した建築素材なのです。



1. 歴史の大黒柱

200年経っても強度低下の不安がない木。

年月が経つうちに木は強度が落ちる心配はないのでしょうか？ そんな不安をもつ方も多いと思われそうですが、木は伐採後100年、200年程度では強度がほとんど衰えないことが、木の経年変化の調査で明らかになっています。とくにヒノキなどは伐採後200年の間は逆に強度が増していくなど、木が生きた素材であることを物語っています。100年、200年は、私たちの住まいの寿命としては十分な長さ。一方、鉄やコンクリートなどの人工素材は、新しいもののほど性能が良く、時間の経過とともに強度が衰えていくと考えられます。

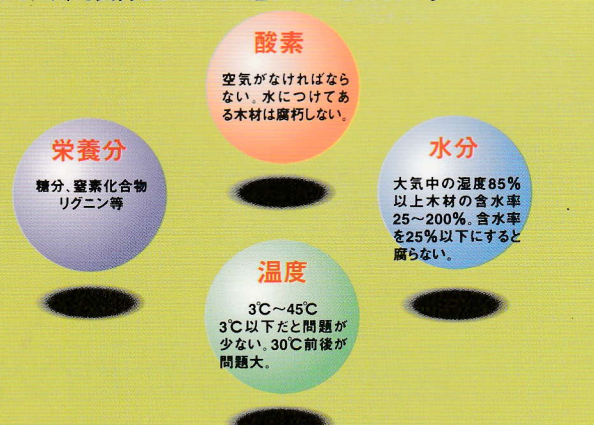


■600年経ってもほとんど強度劣化のないヒノキ
(小原二郎共著「木の国の文化と木の住まい」)

2. 百年品質

腐らなければ木の家の寿命は100年以上。

木の耐久性をそこなう最も大きな原因は腐朽菌や白アリの発生です。しかし、これらの菌は温度、酸素、水分、栄養分の4条件が全てそろわないと生育できないため、その中の一つである水分条件、つまり木の含水率を25%以下に保つことで、その発生をシャットアウトできます。換気口を設けて床下や屋根裏の通気を良くしたり、土台に耐久性に優れたヒノキやヒバあるいは、防腐・防虫処理を施した木材を使用するなどの配慮で不安は解消。木造軸組住宅は構造的に風通しが良いため、木を長持ちさせるのに適しているといえます。



■腐朽菌の4つの生育条件/条件が一つでも欠けると生育不能となります。
(有馬孝禮著「エコマテリアルとしての木材」)



876,000h

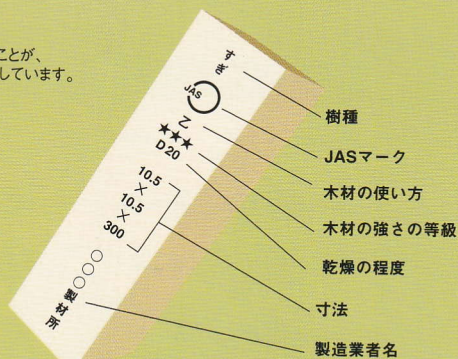
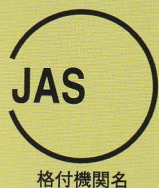
配慮さえすれば、木の耐久性は 876,000時間 [100年] 以上。

3. JASマーク良品

JASマーク製材は大きな信頼の証し。

食品などでよく目にするJASマーク、実は製材にもJASマーク品があるのをご存じでしたか？ JASとは日本農林規格 (Japanese Agricultural Standard) の略称であり、木材の乾燥度や強度など、建築基準法の許容応力度を満たしている製材に付けられています。JASマークはいわば良い製材品の保証印といえるものであり、諸官公庁や公社公団の工事にはJASマーク表示品を使うことが規定されており、一般住宅建築の際にも大きな信頼の証しとなるでしょう。静岡県では、静岡県木材協同組合連合会がJAS製材登録格付機関となっています。丈夫な家づくりはまずJASマーク製材品を選ぶことから始めましょう。

※JASマーク品には、必要なことが、全て表示され、品質を保証しています。

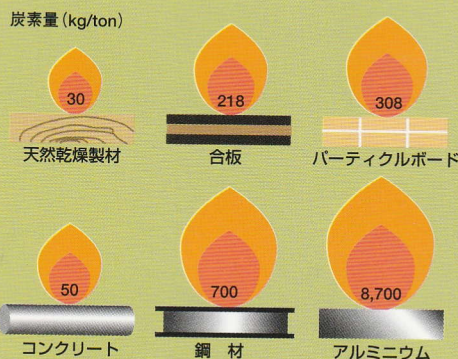


■製材の表示例

4. エコロジー素材

木は再生可能な省エネルギー型建築素材。

木は鉄などの鉱物資源と比べて、育てることを怠らなければ無限に再生可能な天然資源であるといえます。地球温暖化への対策として、炭酸ガスを吸収し空気を浄化する天然林を保護しながら、木を資源として活用するために人工林を計画的に育てていく。そんな自然との共存の知恵が今の時代には必要です。また、エネルギー消費の面でも木は環境保護に貢献できる素材。例えば1トンの木材を生産するのに放出されるエネルギー量は、天然乾燥であれば炭素換算でわずか30kgであり、鋼材の23分の1、アルミニウムの290分の1という省エネ効果を発揮します。資源の有効活用の面からも、省エネルギーの面からも、木の家に住むことで環境保護に大きく貢献できるのです。



■各材料生産に必要なエネルギーを炭素量に換算 (有馬孝禮著「エコマテリアルとしての木材」)



197倍

スギの引っ張り強度はコンクリートの197倍以上、圧縮強度も5倍以上。

1.耐震実験で自信回復

現行の建築基準法に準じれば耐震性に不安なし。

1995年の1月に突然発生した阪神・淡路大震災では多数の家屋が倒壊し、とくに被害の多かった木造住宅の耐震性があらためて問題になりました。木造住宅は本当に地震に弱いのでしょうか?その疑問にしっかりとした答えを出すために、阪神・淡路大震災の最大震度を再現して、木造軸組住宅の実物大振動実験が実施されました。その結果は、木の家に暮らす多くの人たちを安心させるものでした。建物の構造に大きな損傷はなく、外壁のモルタルに少しヒビ割れが見つかった程度。そうです、筋かいの入った壁をバランス良く設ける、柱や梁、土台との接合部分を金具で補強するなど、つまり現在の建築基準を守ったものなら高い耐震性を備えていることが公式に実証されたのです。工法で耐震性を論じるのでなく、建築基準法に準じた家づくりをする。そんな設計・施工の基本を守ることが、地震から家族を守るために大切なのですね。

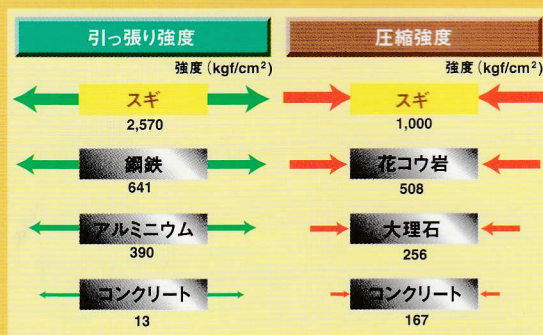


■阪神・淡路大震災の最大震度を再現した、木造軸組住宅の実物大振動実験
 「平成7年11月～平成8年1月/香川県・(財)原子力発電技術機構」

2.非強度でなく比強度NO.1

木は軽くて優れた強度をもつ素材。

木は鉄よりも強い!? こんなことを言えば皆さんは驚かれるかもしれません。でもこれは同じ重さという条件で、両方の強度を比べた場合、まぎれもない事実なのです。それぞれの建築材料の強さを比重で割った比強度と呼ばれるデータを見ると、スギの引っ張り強度は鉄の4倍、また圧縮強度は家の基礎に使われるコンクリートと比較しても6倍程度すぐれています。これは何を示しているのかといえば、強度のあるしっかりとした家を建てた場合、木造は鉄骨造やコンクリート造よりも軽くでき上るということです。地震のエネルギーは家の重さに比例するので、家が軽ければ軽いほど受けるダメージも軽減。軽くて強い木の家は大きなメリットがあるわけです。



■重さ当たりの建築材料の強さを示す比強度の比較
 (上村武著「木」No.12,1967)



強度

同じ比重で強度を比較したら、
鉄やコンクリートよりも優れた強度をもつ木。

力自慢たちが一致団結して引っ張る力を競う綱引き競技。その迫力を見る人を圧倒させますが、これを建築材料たちに競わせたらどのような結果になるのでしょうか？ 彼らは綱を引くことはできませんから、引っ張る力に耐える強度を測定したとします。それもフェアな同じ重さという重量制限をつけて。

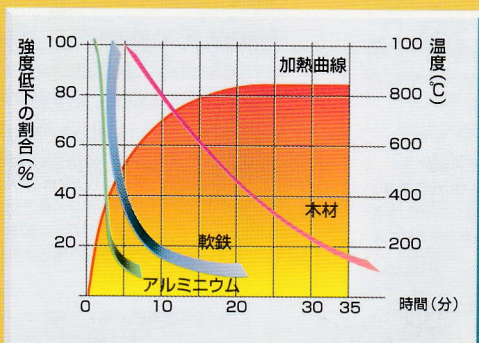
その結果は、鉄やコンクリート、大理石を打ち破り木の優勝となります。同じ条件で逆の圧縮強度を測定しても同様に木は最後まで勝ち残ります。この比強度以外にも、耐震性や耐火性などの面においても木は他の建築素材にはない強度特性を発揮します。

木の強さ。それは大地の豊かな養分をたくわえ、長い歳月を生き続けた自然の生命力のたまものであるといえます。

3. 表面炭化で火を断つ

火災の際も長時間、強度が落ちない木。

木は燃えやすい素材であると連想しがちですが、意外なことに火にとても強い素材なのです。ある程度厚さのある木材は燃えはじめると表面が炭化して、酸素の供給が抑制され内部は燃焼しにくい状態となります。内部へ火がまわる炭化速度は1分間に0.6~0.8ミリ程度。5~6分熱が加わると急激に強度が低下する鉄やアルミニウムと比べて、木材は30分間燃えたとしても24ミリ程度の炭化ですむというわけです。これは火災が発生した場合に簡単に曲がる恐れのある鉄骨造に対して、木造は一気に建物が倒壊する心配がないことを示しています。

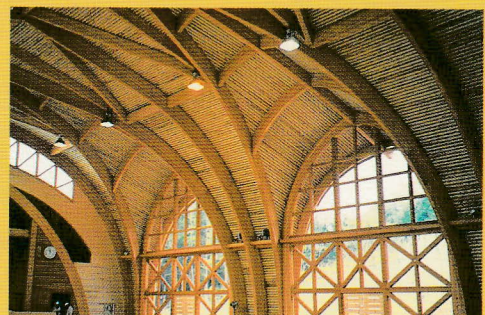


■木材・鉄・アルミニウムの火災による強度低下
〔財〕日本住宅・木材技術センター

4. 木材進化論

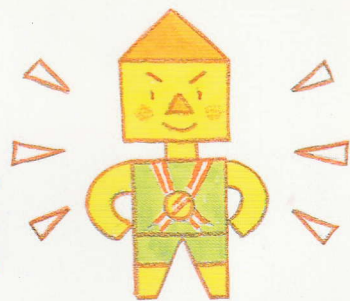
品質のバラツキを抑えた集成材。

集成材とは、ひき板や小角材などを接着加工した改良木材のことで、現在の高度な接着技術から生まれたエンジニアリングウッド(工業化木材)です。建築基準法では従来木材の1.5倍の強度があることが認められています。その他、断面の大きな長尺材が得られたり、割れや狂いが少ない、防蟻・防虫効果が高い、加工の自由度が大きい、など数々のメリットがあります。木材の加工技術の進化から生まれたこの集成材は、現在、木造校舎や公共施設、体育館などの大型建築物に不可欠の建材となっており、そのダイナミックな構造美は木造建築の可能性をさらに広げていくことでしょう。

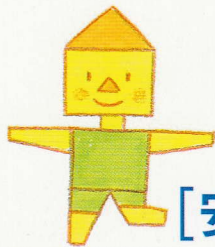


■静岡県立富士山麓山の村・多目的ホール(富士宮市)
〔設計〕(株)レーモンド設計事務所

木は



オールマイティーな建材である木を知りつ



[安定品質]

大工さんの手仕事に頼っていた昔に比べて、今では建築部材のプレカット化(機械加工)が進み、工法も合理化、高度化してきたために家の完成度に差がなくなり、品質への不安も解消されてきています。

住まいの
「ミニ知識」

静岡県地域木造住宅融資

静岡県の気候風土に適合し、より高い耐久性と良好な居住性をそなえた良質な木造住宅の建設に対して、住宅金融公庫の特別加算融資が受けられます。

【融資額】

住宅金融公庫の特別加算融資

融資限度/500万円

■相談窓口/静岡県住まいづくり室

TEL.054-221-3019

[耐震性]

①頑丈な基礎づくり(特にベタ基礎は良)、②壁に筋かい、③金物で木材の接合部を固定、④構造材に直接、面材を打ち付ける、⑤木材の乾燥状態の保持、などにより木造住宅の耐震性はいっそう高まります。

住まいの
「ミニ知識」

耐震仕様住宅に対する割増融資

静岡県内で、住宅金融公庫の建設基準に基づき耐震性の高い住宅を建設した場合に、割増融資や加算金が受けられます。

【融資額】

(1)住宅金融公庫の特別加算融資

融資限度/200万円

(2)静岡県個人住宅建設資金の融資限度額の加算

融資限度/100万円

■相談窓口/静岡県住まいづくり室 TEL.054-221-3019

[耐久性]

JASマーク製材品など充分乾燥させた木材を選び、床を高くしたり、要所に換気口を設置して木を腐らせなくすることが長持ちの秘訣。またシロアリ予防のために防虫処理を施したり、土台にヒノキやヒバを使うこともおすすめです。

住まいの
「ミニ知識」

家の長持ちメンテナンス法

①基礎の亀裂、②外壁の割れやヒビ、③白アリの有無、④配水管や雨どいのつまり、⑤金属部分のサビ、などを2、3年おきにチェックして早めに補修することが大切です。

■相談窓口

(防腐・防虫処理)製材登録格付機関静岡支所

TEL.054-252-3168

(白アリ駆除)静岡県しろあり対策協会

TEL.054-281-0007

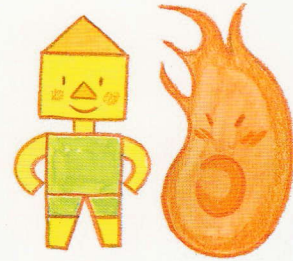
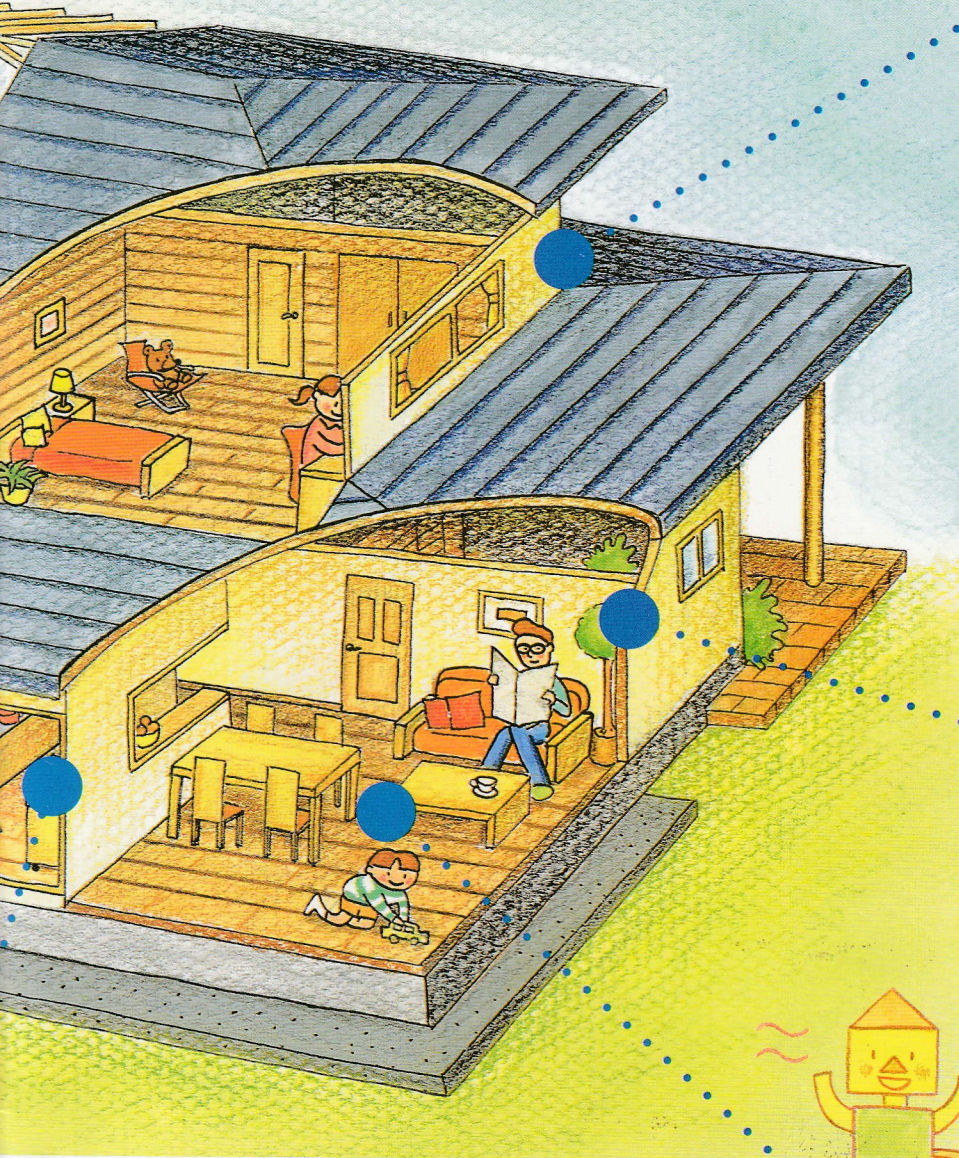
[増改築対応]

子供の成長、結婚後の同居、高齢化への対応など、時の流れとともに家族構成やライフスタイルは変化するもの。たとえ将来、造改築する必要が生じて、木造軸組工法なら構造上他の工法と比べて対応が容易で、コスト的にも割安。部分的な補修にも適した住まいです。



万能選手!

くした、木造軸組工法の魅力をご紹介します。



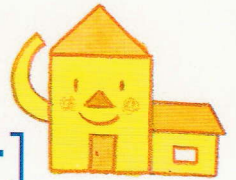
[耐火性]

一定の厚さのある木は、火災がおこっても表面が焦げるだけで芯はしっかり。鉄のように急激な強度低下がないので、建物を支える柱や梁は一気に倒壊する恐れがありません。現在の木造住宅は、家の外側、内側に一定の防火仕様が施されており耐火性もさらに向上しています。

住まいの「ミニ知識」

準耐火建築物と認定される木造住宅
現行の建築基準法ではたとえ木造住宅であっても、外壁をモルタルやサイディング仕様にしたり、防火戸を設置したり、壁や天井の下地に石膏ボードを使うなど、一定の耐火基準を満たしていれば準耐火建築物と認定されます。準耐火建築物は一般木造住宅より多額の融資が受けられたり、火災保険料が割安になるなどのメリットがあります。

モルタル・コンクリート高層、水量が多い
サイディング・金属製木質を壁に貼る
そのおれに向い、テング、コウ



[自由設計]

柱と梁で組み立てる木造軸組工法は、壁で構成する他の工法に比べて間取りや窓の位置の制約を受けにくいので、自由な設計プランが可能。さらに変形・傾斜地などにも柔軟に対応し、敷地を有効に活かせます。

住まいの「ミニ知識」

設計図のチェックポイント

設計図や間取り図の作成は家づくりの最も楽しいプロセスですが、この善し悪しによって住み良さに大きな差がつきます。①生活動線のスムーズさ、②通風や採光の確保、③収納の広さ、④騒音の有無、⑤家具や電化製品の配置場所、など機能面からプラン全体をチェックすることも忘れてはいけませんね。

[健康・快適性]

木は呼吸をし室内の湿度をバランス良く保ったり、戸外の暑さや寒さを室内に伝えにくい性質があります。また木の香りには血圧を安定させ心拍を整えたり、ストレスを緩和させる成分が含まれています。

住まいの「ミニ知識」

家族のアレルギー対策法

アレルギー予防対策として大切なことは、カビやダニが発生しにくい環境をつくること。室内の換気を良くしたり、ダニの温床となるカーペットをやめて床をフローリングにしたり、有害化学物質が含まれない内装材を使用することが効果的です。

相談窓口

住宅部品PLセンター
(建築資材のクレームに関して)
フリーダイヤル・0120-668066
(9:30~17:30)

住まいの「ミニ知識」

増築、改築、修繕、模様替えに対する融資(リフォームローン)

住宅部分の工事費の80%を限度として10万円単位(最低額100万円)の融資が受けられます。

【融資額】

- (1)基本融資額/1,000万円
(融資額は工事内容により異なる)
- (2)特別加算額/200万円
(一定条件を満たす場合のみ)
- (3)郵貯加算額/100万円
(一定条件を満たす場合のみ)

■相談窓口

すまいるテレホンアンサー(住宅金融公庫)
首都圏/TEL.03-5689-5311
中部圏/TEL.052-263-2910



暮らしイキイキ、けん木れん。

けん木れん

企画・発行 静岡県木材協同組合連合会

〒420-8601 静岡市追手町9番6号 県庁西館9階

TEL.054-252-3168 FAX.054-251-3483

e-mail : s-mokuren@mail.wbs.ne.jp

http://www2.wbs.ne.jp/~smokuren



※本資料の無断転載を禁じます。