

リフォームに、新築に、
住まいづくりのほっとな話題をお届け！

うちの はなし

2022.1月号 239



< 発行人 >

株式会社 大成建託

☎0280-87-6177

✉info@fp-taisei.co.jp

〒306-0405 茨城県猿島郡境町塚崎2542-1



地震・耐震・制震のはなし

一柱の太さじゃ
家の強さは決まらない!?

- ・どうすれば倒れない?
- ・耐震のエビデンス
- ・制震の必要性

NEWS



完成見学会のお知らせ

1月22日(土)、23日(日)の2日間、茨城県境町にて完成見学会を開催いたします。

我慢せず、快適で楽な暮らし、地震に強く家族が安心して暮らせる家。

そんな家づくりをご覧いただければと思います。

見て、体感できる見学会です。

ぜひ、お気軽にご来場ください。

詳しくは当社ホームページ

をご覧ください。

[ホームページはこちら>>](#)

※ご来場の方及びスタッフの健康と安全を守るため新型コロナウイルス感染症対策を行っております。



完成イメージパース



笑う門には
福来たる

健康だいすき! 壮年Diary ~とある、ひとこま~

2022年が始まりました。今年もよろしくお願ひ申し上げます。

さて、今年の正月は昨年と比べると人の動きが多かったかと思ひます。

ところで正月には多くの方が初詣をし「家内安全」とか「健康でありますように」とか色々なお願ひをしますよね。特に「健康」に関するお願ひをする人は多いと思ひますが、「正月だからいいかー」とか言って結構お酒を飲み過ぎた、美味しい料理を食べ過ぎたって人も多いのではないのでしょうか。

そこで1月7日は「七草粥」を食べる日として知られています。疲れ気味の胃腸を休めるのにもぴったりのメニューなんですよ。

七草粥

「七草粥」について調べてみましたら、季節の変わり目に無病息災や五穀豊穰などを願う日とされてきました。また、1月7日に七草粥を食べる風習は奈良時代の終わり頃に中国から日本に伝来したとされています。ずいぶん昔からの風習だった事がわかりました。昔も今も正月には食べ過ぎ、飲み過ぎが多かったのかもしれない。

今年は「健康な体づくり」

の為に腹八分目を心がけ

るとかウォーキングをす

るとか何か

ひとつでも

取り組んでいき

たいと思ひます。何と

いっても「健康が一番」

ですからね。

2022年大前神社にて

社長コラム

今年も
よろしくお願ひ
申し上げます



柱の太さじゃ家の強さは決まらない

地震・耐震・制震

軽石の漂着で思わぬ大きな被害が報告されています。福徳岡ノ場の噴火は、天明の浅間山と大正の桜島噴火に匹敵する大噴火でした。火山が活動すれば、地震の心配も増します。度重なる地震災害に対して、どの時代でも日本では対策を重ねてきました。現代の地震対策のエビデンスを改めて確認してみましょう。

どうすれば倒れない?

日本が世界の中で、大きな国だと思ひている人は少ないでしょう。陸地面積では、わずか1/400しかありません。でも、世界の活火山の7%、つまり1/14が日本にあります。軽石被害を生み出した福徳岡ノ場は、海洋にあつたので含まれないでしょうが、隠れた火山に囲まれていると考えれば不安も増します。

同じように、世界中で起きている、マグニチュード6以上の地震



発生回数では、1/5が日本で起きています。今さらながら、日本が地震国であることを知らされます。現実に地震速報が流れない年など考えられません。

それは、どの時代でも変わらないことです。鴨長明の記した『方丈記』の中には、胆振地震のように山が崩落して川を埋め、東日本大震災のように津波が陸に押し寄せ、土が裂けて水が湧き上がった液状化現象まで書かれています。

当然のように、古人たちは知恵を絞って、地震対策をしてきたことでしょう。現実に、築数百年を超えた木造建築も壊れないで現存しているものが多数あります。

もちろん現代のような、コンピュータを使った複雑な構造解析が行われていたはずありません。重なる被害の経験を経て、建物が倒壊しない方法を模索してきたのでしょう。でも、1つ不思議に感じる所があります。

良く瓦屋根は地震に不利だと聞きます。屋根が重い建物は、地震によって地面が揺れると、建物にかかる力が大きくなると考えられているのです。でも、寺社建築の大屋根には重たい瓦が載り、民家の茅葺屋根も数十センチの厚さとなれば重くなります。

地震よりも台風など風への心配が勝っていたのかもしれませんが、地震対策を犠牲にしたとも思えません。

さらに寺社にある五重塔などでは、重量が数トンもある相輪をわざわざ頂部に載せています。軒先の瓦の重量を抑える理由もありますが、地震で倒れても良いと考えていたとは思えません。現実に全国の五重塔で地震で倒壊した塔はないといひます。

もしかしたら、古人の知恵の中では、屋根を重く

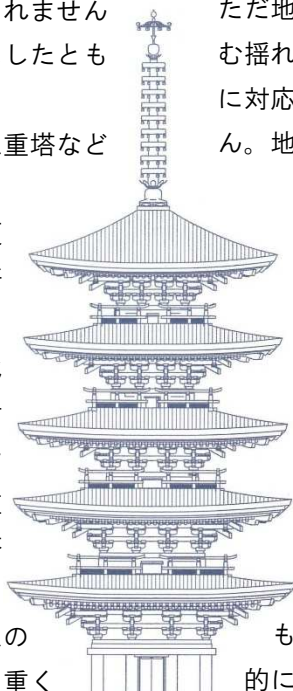
することが地震対策として考えられていた可能性もあるのではないのでしょうか。

例えば、柳の枝のように建物をしならせるのであれば、屋根は重い方が良いのです。相輪は空中高く止まったまま、地面だけが揺れていれば良いと考えたのです。

同様の考え方は、現代の超高層ビルなどの設計にも見られます。高層ビルが1つの塊として揺れたのでは、大きすぎる力が発生してしまいます。建物が柔らかくしなるからこそ、地震の力を受け流すことができるのです。これを制震構造と呼ぶことがあります。

ただ地震には様々な周波数を含む揺れがあるので、全ての地震に対応できるわけでもありません。地震波の中でも、超長周期

地震における超高層ビルの震動解析は、現代科学でも最先端の検証が必要です。その上、鉄骨造では各部材と接合部の構造的な解析もできるので可能ですが、個体によればらつきのある木造ではコンピュータを使っても難しい事です。現代でも難しい事を、古人は技術的に到達していたのです。



柱の太さで強さが決まる？

重い屋根にすることが耐震対策となっているのと似たように、古建築と現代に家の耐震対策で大きく違うことがあります。それは、建物構造の主体である柱への考え方です。

古建築では建物中心部に太い大黒柱を据えて造りますが、現代の家では外周の四隅に通し柱を立てることが推奨されています。屋根の重さと同様、まったく逆に思えます。

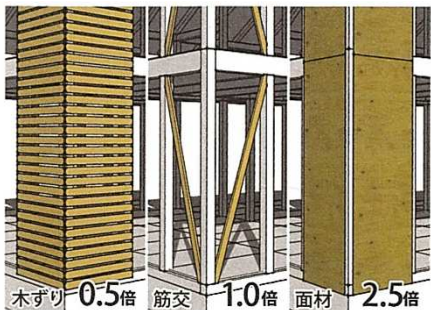
建物の重さといえば、当然のように太い柱がある方が良いと想像します。

でも現実に倒壊している建物の多くは、外側の柱が倒れてしまうのが現状です。

この時、各社が個別のエビデンスを持ち寄っては、社会的な混乱を招きかねないので、現状法律で構造計算の方法が定められています。木造新築住宅で構造計算を行う場合、通常、**許容応力度計算**となります。ただし、階建て以下の木造住宅では、必ずしも構造計算を行わなくても問題ありません。

こうした現代の構造計算の前提となっているのは、柱よりも壁です。柱だけでは倒れてしまうので、倒れないよう地震力を負担する壁を、耐力壁として設置するのです。

古建築では貫を通すとか木舞を組んで土塗り壁にしましたが、現代では筋交(すじかい)や耐力面材を張ることで、耐力壁になります。その耐力壁も、法律に定められた実験を通じて、それぞれの耐力壁の強さが**壁倍率**として定められています。



建物の大きさに準じて想定される地震力に対し、相応の耐力壁の長さを確保することで耐震性の確保を確認し、耐震等級の評価をしています。そのため、耐震の確認方法は「**壁量計算**」と呼ばれています。

柱の太さじゃ家の強さは決まらない



地震・耐震・制震

こうした計算方法では、柱の多くは、潰される圧縮力と、引きちぎられる引っ張り力で強度を確認します。木材はこの2つの力には非常に強く、通常の105mmの柱でもほとんど耐えることができます。もちろん太いことにこしたことはありませんが、よほど無理な設計をしない限り、柱の太さは耐震性には影響を及ぼさない計算になるのです。

耐震のエビデンス

耐力壁の「壁量計算」を行うことによって、計画する家の耐震性能の等級を定めることができます。複雑な構造計算の数値を比較するよりも、耐震等級1~3で現されていた方が素人には分かりやすいものです。

耐震等級3	1.5
耐震等級2	1.25
耐震等級1	1(基準)

そもそも、建設にあたっては最低限の壁量を確保しなければなりません。その最低限の壁量が、**耐震等級1**の基準となります。さらに高い等級2~3は、それぞれ**1.25倍**、**1.5倍**の壁量を必要とします。

耐震等級1は人の命を守る為に倒壊を免れる基準です。熊本地震の様に連続して強い地震が起きると、すでに耐震等級1では足りないと言われ始めています。

現実に被害現場の声を聞くと、耐震等級の差は歴然としています。それは家族の命を守るだけの差ではありません。被災後に、たとえ倒壊しなくても大破し、自宅に戻れず**避難生活**を余儀なく続けなければならない可能性があるのです。そして、1.5倍の強度がある耐震等級3の家では、被災後に自宅に戻ることができます。地震の発生というのは、極めて短期間のものです。しかし、避難生活が長く続けば、その被害の方がむしろ厳しく感じるのではないのでしょうか。

さらに被災から立ち上がって、建替えの費用を考えても大きな負担となります。

基準通りの1.5倍の壁量を設置するか否かで、大きな差が生じることになります。ですから、**耐震等級3**を前提に計画することが大切です。

でも、単純に耐力壁の量を増やせば、それだけ間取りの自由度が失われる可能性があります。そのためには、基準耐力の強い、つまり壁倍率の高い壁を使用する方法もあります。まったく同じ壁の量であれば、1.5倍の強さの耐力壁にすれば耐震等級3を達成することができるのです。

また、壁量が満たされると同時に、耐力壁にも偏りが無いように配置することも大切です。ねじれるように倒壊するのは、耐力壁のバランスが悪いことが原因になっているからです。壁倍率の高い耐力壁を使用すると、**バランスよく配置**することができるようになります。

強い家の悩み

十分な耐力壁が配置されると、家は大きな力が掛かっても変形しにくくなります。つまり固い建物になります。古建築の柔軟性とは全く逆ですが、それが現代の耐震のエビデンスとして求められていることです。実は、このことで地震の震動をより増幅させる可能性があります。

固い家では地盤面の震動を、最も高い屋根部分まで伝えようとしてしまうのです。野球のバットを振り回すような感覚で捉えて頂ければわかりやすいかもしれません。条件によっては、上層部では3~4倍の揺れの強さになるともいわれています。もちろん、1.5倍の強度を確保しているため、倒壊の心配は格段に少なくなっています。

現実に、これまでの地震の現場で、倒壊はしていなくても3階部分の冷蔵庫やベッドなどの家具類が大きく動き、窓から飛び出したり、怪我をする事案もあります。当然屋根に取りつける太陽光発電等の設備も、頑強に付けておかなければなりません。

こうした建物の振動を抑えるために考えられているのが、制震装置です。

制震の必要性

最初の古建築の構造でも、制震という言葉が出てきました。ともに地震で生まれた震動エネルギーを低減するとか、震動を制御すると考えれば、同じ言葉になるのも当然です。しかし基本的な考え方は大きく違います。

何よりも木造での制震構造は、これまでの許容応力度計算や壁量計算で解析することはできません。つまり、制振装置を設置することにより、建物の強度が上がるというエビデンスは得られません。それでも、地震時の建物の変形量を抑えることができれば、耐力壁の劣化を防ぐことになり、相応の効果も期待できることは考えられます。



それ以上に、**制震装置**について大切な考え方は、耐震等級3で固くなった建物にこそ設置する価値があるということです。これが制震装置選びのポイントを教えてください。

耐震等級3で、建物を強い壁で固めると地震時の変形も少なくなります。その小さな変形に対し性能を発揮する制震装置を選ぶことです。建物が大きく変形してから効き始めるのでは役にたちません。それには、制震装置が効き始める変形角を比較してみればよいのです。

もちろん難しい計算やバランスはプロに任せれば良いことです。そして、地震には複合的な耐震と制震の対策が必要とされています。

すまい文化の栞

世界の家

世界の家をストリートビューで眺めると、その国の住まい文化を想像することができます。

イタリアも日本と同じように南北に長い国です。北部には山岳地帯があり、フランス、スイス、オーストリアなどと接している、イタリアというよりもアルプス地方の様式の家が散見されます。

南部は地中海に囲まれていて、いかにも温暖な地域のように見えます。そして南部に行くほど、大きく家の特徴も変わって見えます。なによりも、陸屋根の家が多くなります。

日本でも、陸屋根が多いのは沖縄県です。南に行くほど雨が降り、日本の感覚からすると不思議な感じがしますが、沖縄の陸屋根は戦後の鉄筋コンクリート住宅が普及したことによります。

イタリアの状況はもっと歴史に沿った理由があるのでしょうか、その陸屋根にもささやかな抵抗がある風景を見つけました。前回にも、欧州の古い中層ビルでは、屋根がかかっているという話題を書きましたが、どこかで屋根へのあこがれが残されていると感じます。

それは、イタリア南部への入り口であるナポリに見えた風景です。書いた通り、ストリートに見える家はほとんどが陸屋根です。しかも、その屋上を何らかの形で利用しています。

でも、この風景の中で目を引くのは、この陸屋根の周りに、まるで屋根への名残りが残されているように見えるところです。決して窓庇などという機能を求めているものではなく、住宅の

デザインとしての役割にしか見えません。

おそらく、この地域に住む人々には、ただの四角い家では家のデザインとして物足りないと感じているのでしょう。しかも瓦屋根へのこだわりも見えます。ナポリ流の建築様式と見えます。



Health & Sustainability

健康を忘れる

健康であることの有難さは、病気になってみないとわからないと言われます。確かに生活に支障がなければ、自分が健康であることも忘れてしまいます。年をとると、健康の話が多くなるというのも、身体に何らかの支障を感じる経験をして、健康の有難さに気づいたからに他なりません。

コロナ禍で奮闘してくれた医師や看護の方々が向き合ってい



るのは、何らかの病を患っている人たちです。その人たちがまた、健康であることを忘れるように力を尽くしてくれています。

家を建てる人の多くは、いわば健康を忘れている人たちであるといえます。健康を気にしていたら、長い住宅ローンを組む気にもなりません。

ところでCOVID-19では、後遺症の話もよく出ています。完治しないで、何らかの支障を抱え

続けているのは、本当に辛いことだと思います。本当に健康であった時の自分に戻れないと思うと辛さは倍増します。感染しないことに越したことはありませんが、重症化しないように対策をすることは後遺症を防ぐことにも役立つと思います。

まさに、この状況が家の耐震性能にも当てはめることができます。倒壊してしまうのは死亡したことに匹敵しますが、倒壊しなくても後遺症が残るか残らないかで大きく違います。一時的な避難生活があっても、自宅に戻れると安心できるものです。避難生活を続けることは、後遺症を抱え続けているようなもの

です。そのためには、地震対策ができれば最大の耐震等級3まで、高めておくことです。健康が失われることも、地震に遭遇することも、いつ起きるかわからないことです。感染対策と同じように、そして免疫力を高める生活習慣をつけるように、耐震等級を高めておくことは予防としてできることです。さらに、建物が変形しにくいように対策するのも、予防として進めておきたいことです。



～編集後記～

2022年が始まりました。

さて、寒い日が続いております。毎朝、愛犬の散歩をするのですが、さすがの寒さに休止状態。お昼や夕方に「ササッと散歩」になってしまいました。お休みの日にはゆっくり散歩するからね。早く暖かくなれないかなと思う今日この頃です。

皆様にとって、2022年が良い年でありますように。そして、今年もよろしくお願い申し上げます。



抜け感とメリハリ

ダークの色目で引き締めつつ、白で抜きメリハリのあるリビング。シェルフには部分的に背面にミラーを貼り込み、抜け感と広がりプラス。



たいしんしんだん 耐震 診断

**30年以内に巨大地震が起こる確率は70%以上。
巨大地震は、いつ起きてもおかしくはありません。**

※このような方は、耐震診断をご検討ください。

- 昭和56年以前に建てられた住宅に住んでいる方
- リフォームを考えている方
- リフォームや改修は10年以上したことがない方
- 過去に増改築された住宅に住んでいる方

**有資格者による
耐震診断承ります**

まず「家の弱点」を知ることが重要です。当社は耐震診断のプロ「耐震診断士」による現地調査・診断を実施しています。

～住まいは命を守るもの～ 「地震に強い家」は、わが家は『健康一番家』の最大の特徴です。



わが家は『健康一番家』
株式会社大成建託
〒308-0405
茨城県猿島郡境町塚崎2542-1

☎0280-87-6177
健康いちばんや



株式会社 大成建託 ☎ 0280-87-6177



「おうちのはなし」バックナンバーは弊社ホームページでご覧いただけます。

健康いちばんや

ホームページ <https://www.fp-taisei.co.jp>



足元からポカポカ。寒い冬も“健康”。

床暖房の家 体感見学会

※新型コロナウイルス感染状況等により予告なく予定が変更になる場合がございます。当社ホームページにて随時掲載いたしますのでご確認ください。

我慢せず、快適で楽な暮らし。
地震に強く、家族が安心して暮らせる家。
そんな家づくりをご覧ください。と思えます。

日時 **1/22(土)・23(日)**
AM 10:00～PM 5:00

↓詳しくはこちら↓



※ご予約されご来場いただきますと、ゆっくりと見学ができます。



★ご予約特典★
建てた人に聞く、家づくりの本音
「すみごち」最新号プレゼント！

開催場所
茨城県猿島郡境町

ナビでお越しの方は、
茨城県猿島郡境町2135-21
パインヒルカトウC様 南側に
なります。

道に迷ったら、
0280-87-6177へ
お電話ください。



★印：看板あります

工夫とこだわりのおうちです。

＊まるで足湯みたい。足元ポカポカ床暖房。

優れた断熱材が床からの冷気を防ぐので、床暖房の効果が上がります。また、お湯で温める床暖房はやわらかい暖かさが特長。足元は床下からの温水の優しい温もりでぽかぽか、体は心地よい暖かさで保たれ、理想的な“頭寒足熱”を実現します。

＊無駄をなくし、コンパクトでありながら、暮らしやすさを重視。

約36.5坪とは感じない工夫とこだわりのおうちです。



＊吹抜けのある暖かな陽射したっぷりのリビングは、みんなが自然に集まります。

吹抜けのおうちは、1階と2階で温度差を生じさせない、家全体が高性能の気密・断熱性能だからこそ実現します。

シューズクロークやママに嬉しいランドリースペースもつかったよ。

＊長期優良住宅&耐震等級3を取得。

地震に強く、安心して長く暮らし続けることができます。長期優良住宅、ZEHなどに興味がある方もぜひお気軽にご来場ください。

新型コロナウイルス感染拡大防止のため、ご協力をお願いいたします。

＊ご来場の際には、検温、マスク着用、手指の消毒にご協力願います。

＊また、体調のすぐれない方は見学をご遠慮ください。

当社は新型コロナウイルス感染症予防対策を行っています。

- マスクの着用
マスクを着用して対応します。
- 手指の消毒
出入りの都度、手指の消毒をします。
- 検温
毎日検温報告を義務づけています。
- 換気
会場の換気・消毒を行います。

●詳しくは—



株式会社大成建託
〒306-0405
茨城県猿島郡境町塚崎2542-1

☎0280-87-6177
健康いちばんや



住まいづくりで「空気」について考えたことはありますか？

キレイな空気で暮らす家

～毎日ふれる空気だから、いちばんこだわりたい。～

集塵効率98.5%！PM2.5や花粉、ハウスダストから家族を守る、ビルトイン空気清浄器付きのお家です。