

だんねつ  
断熱さん一家の家づくりが

# グラスウールしなわけ

でも、  
高断熱・高気密  
すれば省エネ効果も  
抜群よね。



## 住み心地って、なんだろう



快適で健康的、  
環境にやさしい住まいづくりは、  
高断熱・高気密住宅から。

# あなたは、 どんな家に住みたいですか？

外観のデザインや間取り、インテリアや快適設備等々…、どんどん広がる住まいへの夢。

その中で一番大切なものです。それは住み心地ではないでしょうか。

この目に見えない住み心地を左右するのが「断熱性能」。

「高断熱・高気密住宅」にすることで、住まいの快適さは格段にレベルアップします。

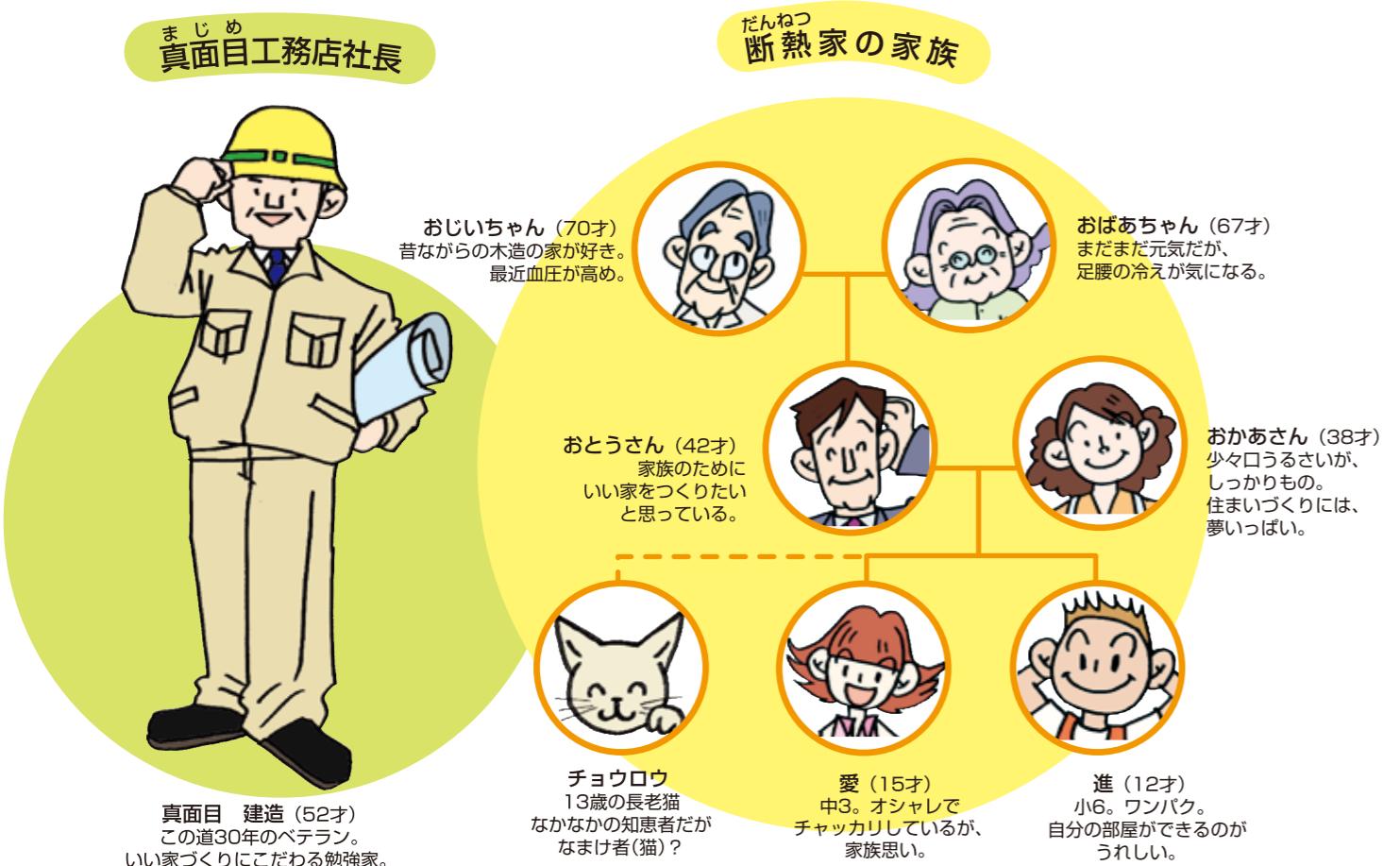
冷暖房に頼りすぎない快適な暮らしとは？

家族みんなが毎日気持ちよく、365日健康的に暮らせる家とは？

かけがえのない地球の環境に負荷をかけない家づくりとは？ などなど。

「高断熱・高気密住宅」のよさと、それを実現するグラスウール断熱材の優れた特性を  
できるだけわかりやすく皆様にお伝えするためにこの小冊子をつくりました。

あなたの快適な家づくりにぜひお役立てください。

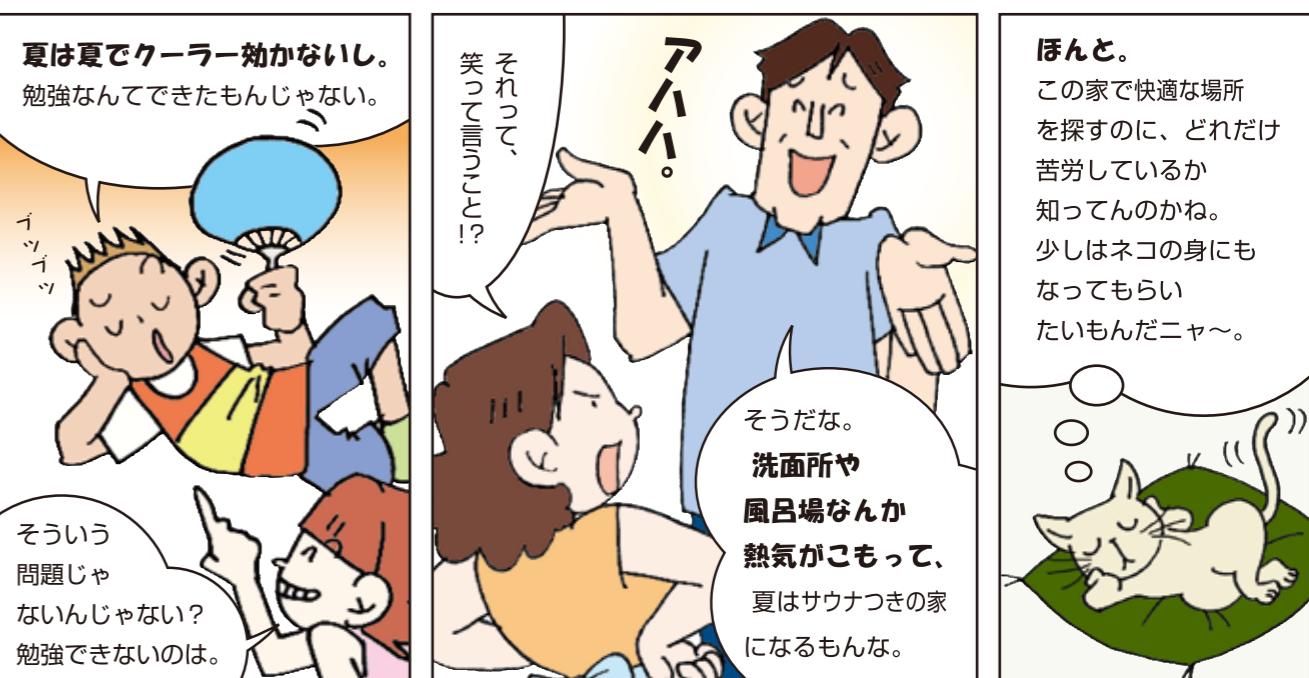
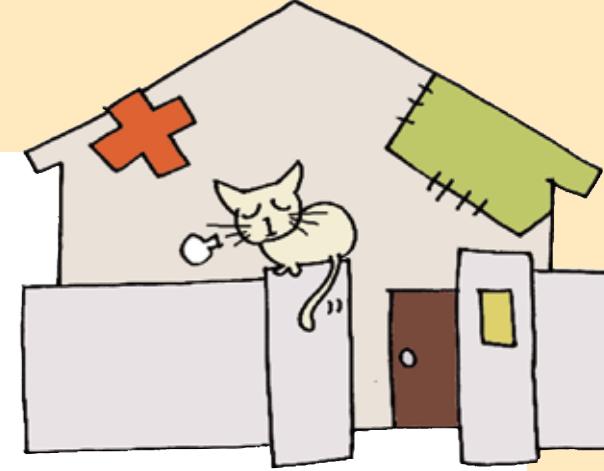


## ある日、断熱家では…

築30年の木造住宅に

二世帯の家族6人と一匹でお住まいの断熱さんご一家は、  
このところトラブル続きの古家にいささかウンザリ。

頑固なおじいちゃんがトイレで脳卒中を起こしかけたことから、  
急きょ建て替え話が進展しています。



と、いうわけで  
家族みんなの気持ちは建て替えに動き出したようですが…

# いい家って、どんな家だい！

家づくりは人生の中でも大きな買い物、一大イベント。  
それだけに、家族みんなが納得できる、  
後悔しない家づくりをしたいもの。  
断熱家では早速みんなで家族会議。  
さてさてみんなの意見はまとまるかな…？

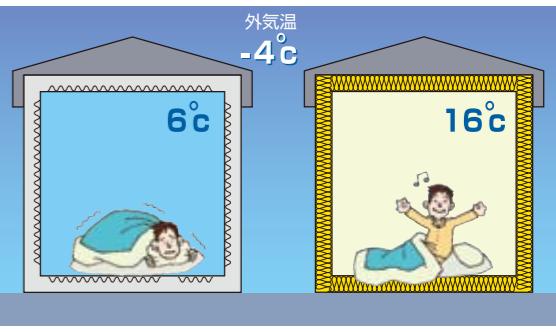


高断熱・高気密住宅にすれば、「いつでも、どこでも、快適」になります。



## 昼と夜の温度変化が少なく、年中快適。

寒くて布団から出るのがつらくなる冬の朝。断熱・気密性能を高めれば、外気の影響を受けにくくなるため、夜暖めた室内の空気がそれほど冷えず、暖かな朝が迎えられます。また、夏の冷房効果も長持ちするので、暑くて寝苦しい夜も解消されます。家全体が魔法瓶のような状態になるので、一日中、一年を通して温度変化が少なく、夏涼しく、冬暖かく感じられます。



外気温  
-4°C

6°C

16°C

十分断熱されていない住宅

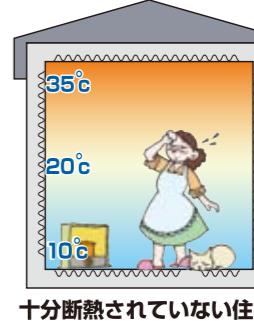
高断熱・高気密住宅

冬の朝6時の外気温と室温を測定（硝子繊維協会調べ）



## 天井と床の温度差が少なく、足元が暖か。

部屋は暖かいのに足元が寒い。そんな経験はありませんか。断熱性能が低い住宅で暖房すると、壁面で冷やされた空気が下降して床面にたまるために、部屋の上下で温度差ができます。しかも、暖房すればするほど暖められた空気が上昇するので温度差は広がってしまいます。住まいを高断熱・高気密化することで、こんな不快な現象も解消できます。



35°C

20°C

10°C

十分断熱されていない住宅

高断熱・高気密住宅

（硝子繊維協会調べ）



## 家の温度差が少なく、トイレや廊下も暖か。

真夏や真冬は冷暖房の効いた部屋から出るのがついついおっくうになりますよね。特に、トイレやお風呂、キッチンの寒さは身にします。窓際や壁際がひんやりするのもいやなものです。こんな不快感も断熱・気密化することですいぶんと和らぎます。冷暖房の効きも良くなるので、1台の暖房器具で家全体を暖めることもできます。吹き抜けの大空間やオープンな間取りにしても快適に暮らせます。



※暖かい居間から冷えた浴室やトイレに移ると、皮膚からの体温の放散を減らそうと血管が収縮する反応が急に起き、血圧が上がります。これが脳卒中を引き起こす原因になります。

## 高断熱・高気密住宅には基準があるの？

高断熱・高気密住宅といえるのは、公庫では次世代省エネルギー基準に適合する家、性能表示制度では「温熱環境」の最高ランク<等級4>がそれにあたります。これまでの断熱住宅より断熱性能をアップしただけでなく、気密性能を高め、さらに、計画換気や暖房設備についてなど、健康にも配慮された住まいです。

断熱性能が快適さをつくる

グラスウールのことなら



<http://www.glass-fiber.net/>

# おばあちゃん、家のシミは隠しちゃダメ！

血圧が高めのおじいちゃん、冷え性に悩むおばあちゃん。  
このところおとうさんもおかあさんもお疲れモードで  
ジメジメした家の中が、ますます湿っぽくなりそう…  
カラッと明るく、健康的な家をつくって、元気を取り戻そう！



高断熱・高気密化で結露を解消。家も家族も健康になります。



住まいの大敵「結露」を防いで、カビ・ダニもセーブ。

結露は断熱性能が悪く、温度が低くなった部分に発生します。結露を起こすと室内がジメジメして、カビが発生しやすくなり、ダニも繁殖しやすくなってしまいます。このカビの胞子やダニのふんがアトピーやアレルギーの原因になるともいわれています。また、結露は木材を腐らせる原因となり、建物の耐久性を低下させることもあります。こうした結露を防ぐためには、高断熱・高気密化により、家全体の断熱性能を上げ、家の中に温度の低い部分をつくらないことが重要です。



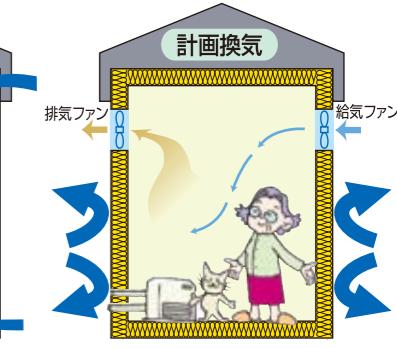
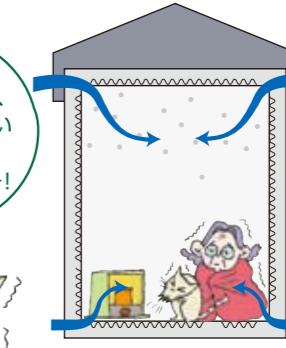
外の気温が低いのに、暖房で室内を暖かくすると、窓にびっしりと水滴がついてしまうことがあります。これが表面結露です。同じことが壁や押し入れの壁面に起こると、シミやカビが大変発生しやすくなります。



家の中の空気はいつも新鮮、健やか。

気密性を高くすると、換気が計画的に行えるというメリットが生まれます。高断熱・高気密住宅にすることで、不快なすき間風を抑えながら、必要な換気を、より効率よく行うことができるのです。汚れた空気を排気し、家中の空気をいつもクリーンな環境に保てます。キッチンや浴室、トイレから発生するいやな臭いや水蒸気はもちろん、空気中に浮遊する細かい埃や微生物なども排除した、健康的な室内環境が実現します。

※平成15年7月「建築基準法」の改正により、原則として全ての建築物の居室には機械換気設備の設置が義務づけられています。



気密性が低い住宅  
すきま風が入り、換気性能も十分とはいえない。

高断熱・高気密住宅  
気密性が高く、換気性能がよい。



断熱材はシックハウスの原因にはならない？

少なくともグラスウールは全く心配ありません。住居用に使用されるグラスウール製品は、最もホルムアルデヒドの放散量の少ないF☆☆☆☆(☆の数が多いほど上位)にランクされているので、安心してお使いいただけます。また、発ガン性物質についても、「IARC」(国際ガン研究機関)によって、その安全性が実証されており、ウレタンやコーヒーより安全性の高いグループ(3)に分類されています。

※平成15年7月「建築基準法」の改正により、ホルムアルデヒドを含む建材のランクづけと使用制限が設けされました。



結露を抑える暮らし方も大切です。

せっかく高断熱・高気密住宅にしても、暮らし方を間違えてしまうと、結露の発生を招いてしまいます。家の中をジメジメさせない、水蒸気を増やさない暮らし方に気をつけてください。

室内の温度はいつも適正温度に。(夏28°C程度、冬20°C程度)

暖房器具は水蒸気が発生しないFF式やエアコンなどを使う。

加湿器の使用は控えめに。

洗濯物は室内に干さない。

炊事の際にはこまめに換気する。

お風呂のフタは開け放しにせず、入浴後は換気する。

表面結露も、内部結露も、これで解決！

グラスウールは結露に強い



<http://www.glass-fiber.net/>

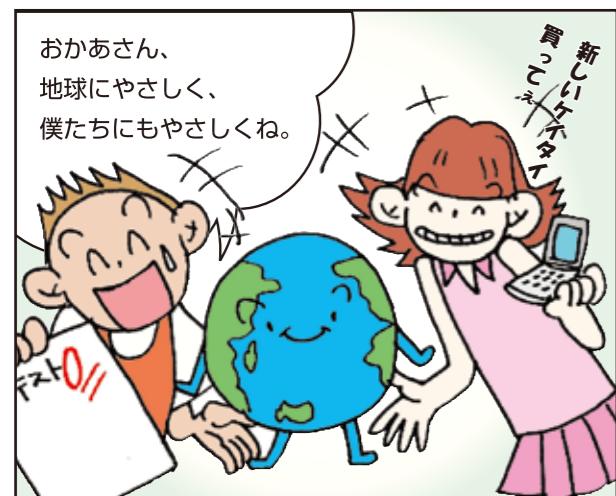
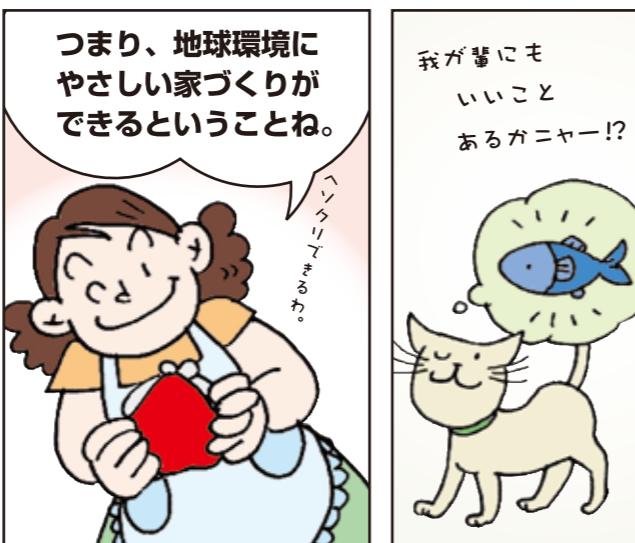
# 年中無休の冷暖房に、さようなら

暑さ寒さが厳しかったり、台風がゴロゴロやって来たり、このところ日本の気候もちょっとへん！

地球温暖化が進んでいるのかしら…？

これから家のづくりは環境問題にもきちんと配慮しなくちゃ、ね。

地球にやさしい家は、お財布にもやさしいみたいだし。



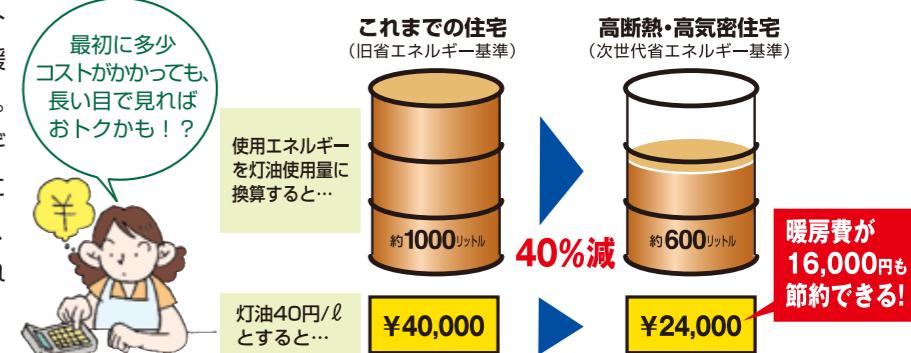
高断熱・高気密住宅で、「省エネ、CO<sub>2</sub>削減、ゴミ減量」ができます。



少ないエネルギーで快適。冷暖房費も大幅に節約。

高断熱・高気密住宅とは、熱の出入りが少ない家。もっとわかりやすくいうと、夏は暑い外気をシャットアウトし、冬は室内の暖かい空気を逃がさない。つまり、冷暖房のエネルギー使用量が少なくてすむ家になります。もちろん、その分電気代やガス・灯油代などのエネルギーコストも大幅に節約できます。高断熱・高気密住宅にすると、普通の木造住宅<sup>\*</sup>に比べて、暖房で4~5割、冷房で2~3割の費用を減らすことができると言われています。※旧省エネルギー基準

暖房シーズンに必要なエネルギーコストを比べてみると（東京・IV地域）



CO<sub>2</sub>排出量を削減して、地球温暖化防止にも貢献。

家庭から出るCO<sub>2</sub>は13.1%にもなり、エネルギー消費量の急増とともに年々増え続けています。快適で便利な生活を楽しみながら、省エネによってCO<sub>2</sub>を削減できる家。それが高断熱・高気密住宅です。ただし、断熱材選びも重要で、発泡プラスチック系断熱材の中には、製造時に大量のCO<sub>2</sub>を排出するものもあり、いくら断熱強化してもトータルではCO<sub>2</sub>を削減できない場合があります。このように使用した断熱材の製造時から廃棄時までのCO<sub>2</sub>排出量を考え、高断熱住宅のCO<sub>2</sub>削減効果を評価する方法をライフサイクルCO<sub>2</sub>(LCCO<sub>2</sub>)といい、LCCO<sub>2</sub>が少ないほど、本当の意味で地球温暖化防止に貢献できる断熱材といえます。

●新築した高断熱・高気密住宅の寿命が50年間として



グラスウールは、  
LCCO<sub>2</sub>が  
最も少ない断熱材  
なんだって！



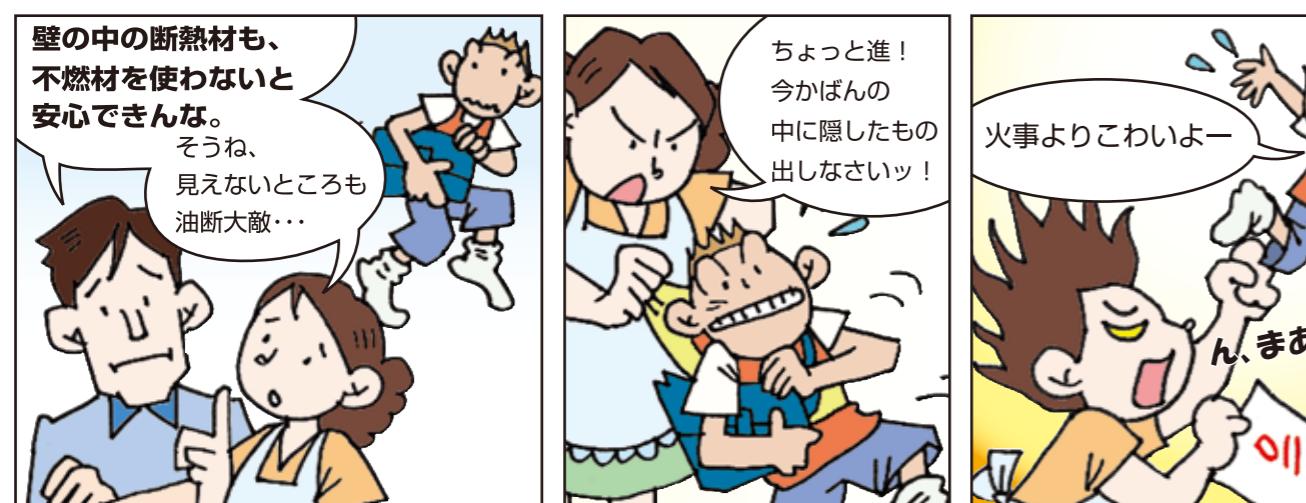
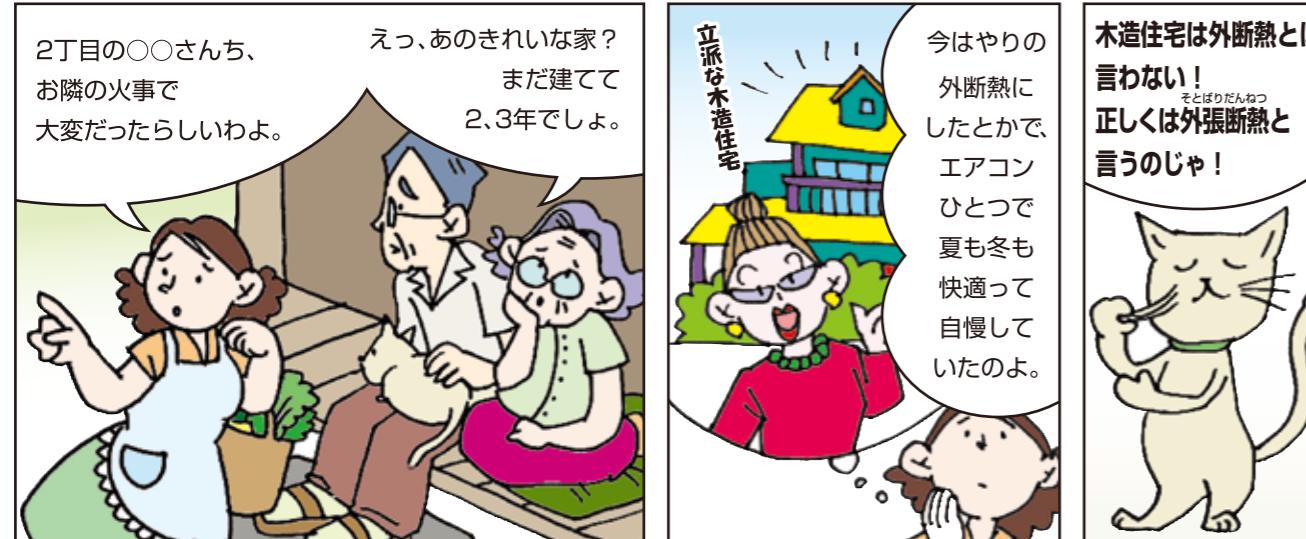
断熱材のリサイクル性にも注目してほしい。

地球にやさしく、環境に負荷をかけない家づくりを考えるなら、建材のリサイクル性も見逃さたくない重要なポイント。グラスウールは原料の80%以上が家庭などから回収される板ガラスやガラスビンから作られています。しかも、使用済みのものも再利用可能。エコマーク認定を受けている地球にやさしい断熱材です。



# 木造住宅で一番コワイのは？

家は大切な家族や財産を守るシェルター。  
もしもの時にも、被害を最小限に食い止めるタフさと  
家族の安全やご近所に迷惑をかけない配慮がほしいものね。  
とくに木造住宅にとって火事への備えは重要です。  
快適、安全だと思った家に、意外な落とし穴があることも…

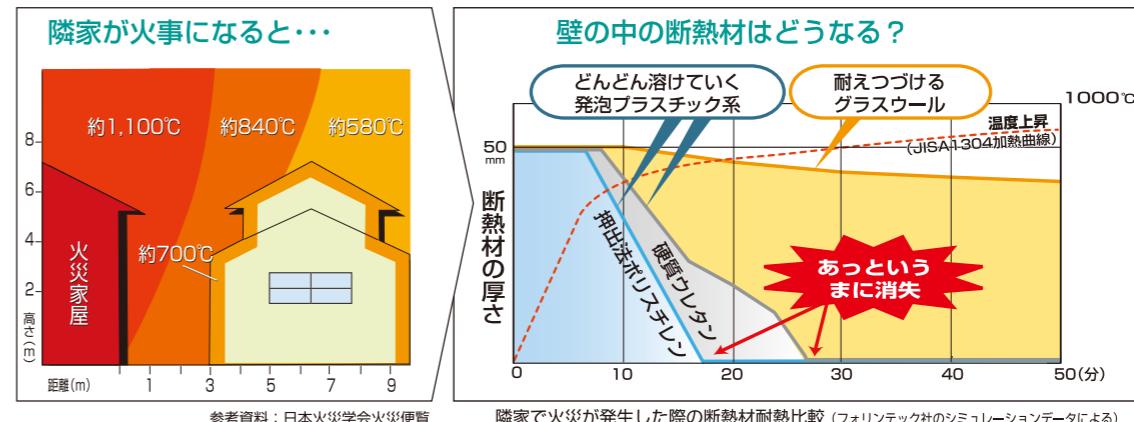


断熱材を不燃材にすれば、災害時の安全性も高まります。



## 隣家の火事で、壁の中の断熱材は…

めったにないこととはいっても、自分では気をつけていても、隣家や周辺の火災による延焼や、大地震の際の二次災害として発生する火災は避けることはできません。下の図は隣家で火災が発生した場合、壁の中の断熱材がどのような影響を受けるかを実験したデータです。出火からわずか30分で800℃を超える高熱にさらされてしまう外壁。たとえ類焼は防げたとしても、中の断熱材が溶けたり、変形すれば、性能は劣化してしまいます。見えない部分に入っているだけに、燃えにくく、熱に強い断熱材をお選びください。

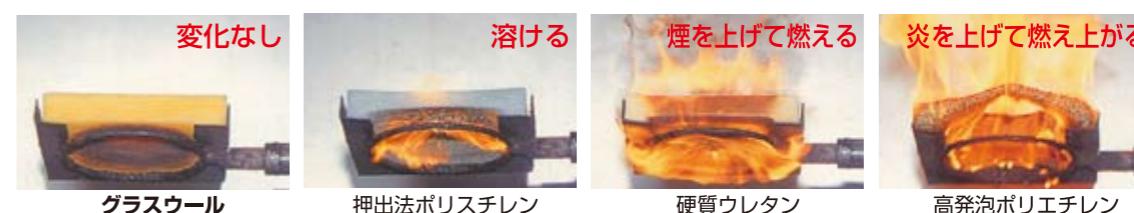


断熱材が溶けて、  
なくなっても  
壁の中は  
見えないからなー



## 断熱材の耐火性能を比べてみると…

3種類の発泡プラスチック系断熱材とグラスウールに、それぞれ火をつけて燃焼状態を比較してみました。発泡プラスチック系は、大量の黒煙を上げて燃え上がるものの、シアン系の有毒ガスを発生させるものもありましたが、グラスウールは全く燃えませんでした。実際に起きた火災事故でも、このような有毒ガスによる死傷者が出たケースもあり、建材の耐火性能には十分注意が必要です。



## グラスウールは、法定不燃材。

グラスウールはガラスを原料に作られた不燃材です。ですから火や熱に強く、防火性能の高い断熱材として認められています。断熱材が「不燃」かどうかは、炎上や発煙の状況が大きく変わることによるだけでなく、住まいへの信頼性も変わってきます。特に壁の外側に施工する外張断熱はその影響も大きく、ぜひとも不燃材を選びたいものです。



# どんな断熱方法がいいのだろう？

この頃ときどき耳にする「外断熱」「内断熱」という言葉。

高断熱・高気密住宅といつても施工方法はいろいろ。

信頼できる工務店さんにお任せするもいいけれど

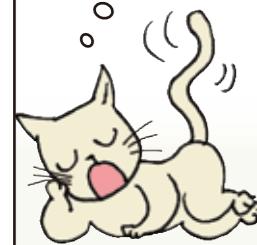
工法の違いで何が変わるのが

やっぱり知りたいですよね。

そろそろ決心したら～。  
早く高断熱、  
高気密住宅に  
住みたいニャーン。

ヨーシ！  
高断熱・高気密  
住宅にするか！

木造住宅の場合は、  
一般的な「充填断熱」を  
お勧めします。



まず、基本的に断熱性能は変わりません。  
その証拠に寒さの厳しい北海道では  
80%の家が充填断熱でつくられています。



次に、  
設計の  
自由度が  
高いこと！

壁の外側に張りめぐらす  
外張断熱より、壁の中に  
すきまなく詰めていく充填  
断熱の方が複雑な形状に  
も対応しやすいワケです。

家のデザインや間取りの  
自由度も高いってことだね。



コスト的にも充填断熱の方が  
かなり有利ですよ。



同じ性能の高断熱・  
高気密住宅をつくるとして  
外張は充填の2倍  
近くかかります。



そうそう、コストは違っても  
公庫の割増融資はどちらも同じ  
250万円受けられますよ。

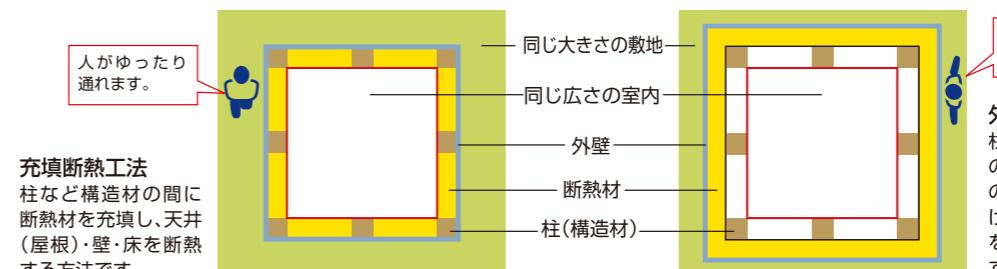


木造住宅なら、グラスウールの充填断熱がおすすめです。



## 充填断熱と外張断熱、どこが違う？

本来、外断熱と内断熱は鉄筋コンクリート造の工法名で、木造住宅では「外張断熱」と「充填断熱」といつて区別しています。「外張断熱」は構造材の外側に断熱材を施工する方法です。一方「充填断熱」は壁の中など構造材の間に断熱材を充填します。鉄筋コンクリート造の場合、一般的に外断熱の方が結露の発生や熱のロスを少なくする効果があることが知られていますが、木造住宅の場合、外張断熱と充填断熱の性能の差はほとんどありません。発泡プラスチック系の断熱材は、グラスウールのような柔軟性がないために、柱と柱の間にすき間なく施工することが難しいので、充填断熱には不向きといわれていますが、柔軟性のあるグラスウールなら、木材の乾燥や収縮にも対応し、すき間なく施工できます。



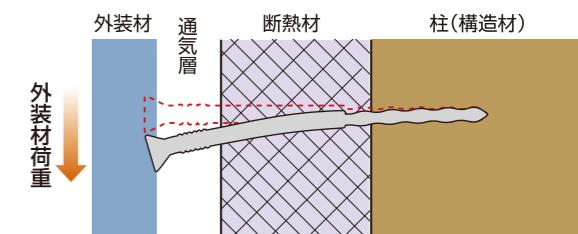
外張は  
断熱材が  
外に張り出して  
いる分だけ  
敷地が狭くなっちゃうのね。



## 木造住宅には充填断熱の方がムリ・ムダがない。

柱と梁で構成される一般的な木造住宅は、壁の中に空間ができるため、「充填断熱」に適しています。また、木造住宅独特の設計の自由性を最大限に活かせるのも「充填断熱」のメリット。「外張断熱」では、構造材の外側に断熱材を張っていくため、断熱材を厚くすると、その分敷地が狭くなったり、外装材をしっかり止めることが難しくなり、住宅の耐久性にも不安が生じます。限られた敷地を有効に使って、思いどおりの住まいをつくるなら、「充填断熱」がおすすめです。

外壁がいつ  
はがれ落ちるか  
なんて  
心配したく  
ないなあ…



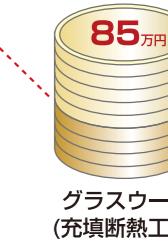
「外張断熱」では、断熱材の外側にサイディングなどの外装材を取り付けるため、ビスが構造材にしっかりと固定されず、外装材の荷重によってビスの持久力にも問題が出てくると言われています。



## グラスウール充填断熱は、ローコスト。

「充填断熱」のもうひとつの魅力はコストです。40坪程度の住宅を想定して、断熱性能（次世代省エネ基準レベル）が全く同じになる仕様で、発泡プラスチック系断熱材を使った「外張断熱」とグラスウールを使った「充填断熱」の施工コストを比べてみました。その差はなんと約2倍。グラスウール「充填断熱」はコストパフォーマンスにも優れた工法です。

同じ性能なのに、  
この違い！  
「充填断熱」って  
トクだね。

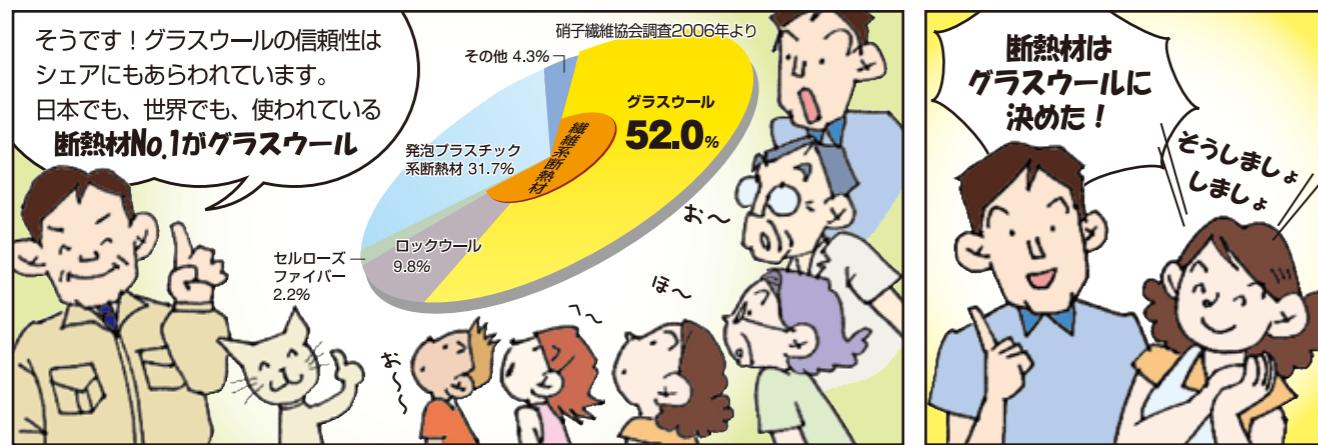


(硝子繊維協会調べ)



# やっぱり、断熱材はグラスウール

断熱材の種類や素材に違いがあるなんて  
これまで全く気にもしたことなかったけれど  
断熱材選びも重要なポイントなのね。  
見えないところに使うものだからこそ  
性能だけじゃなく、安全性や信頼性も大切です。

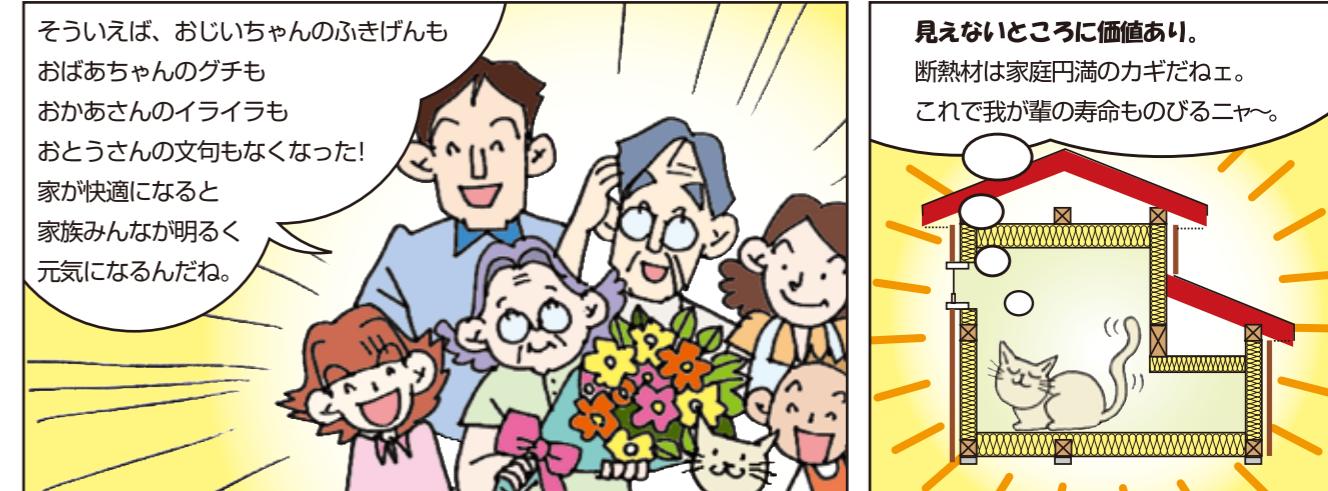
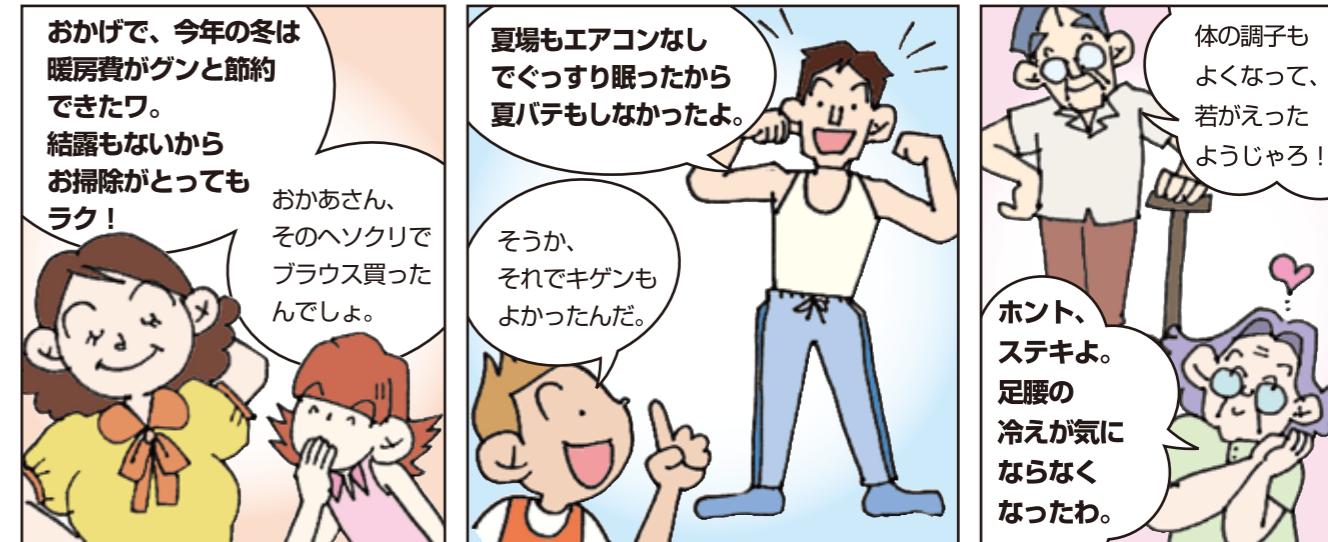


※1. 温度100°C、湿度100%の高温多湿状態で5時間放置し、グラスウールと3種類の発泡プラスチック系断熱材の形状変化を比べました。(硝子織維協会実験より)

※2. イエシロアリの職蟻500頭と兵蟻50頭を30°Cの恒温槽に40日間飼育し、断熱材の食害状況を比べてみました。(硝子織維協会実験より)

# そして、1年後…

家族みんなで考えて、  
家族みんなで勉強もして  
とうとう完成した念願の高断熱・高気密住宅。  
春夏秋冬の一年が過ぎ  
さて、さて、その住み心地は、いかが？





 硝子纖維協会

〒105-0004 東京都港区新橋2-12-15田中町ビル6階 ☎03-3591-5406

<http://www.glass-fiber.net/>