



株式会社 LIXIL

<http://www.lixil.co.jp/>

編集・発行：株式会社LIXIL

●本書に記載してある内容の無断転載やコピー等複製はご遠慮ください。

TM6417

2016年4月制作

家族の健康は
家で決まる!

健康の家づくり ワークブック

「家」と「健康」の深い関係
岩前先生の監修で、わかりやすく解説する
目からウロコの特別講座

近畿大学
建築学部 教授・博士(工学)

岩前 篤 監修

岩前先生、教えてください!
家族が健康になる家づくりのヒミツ

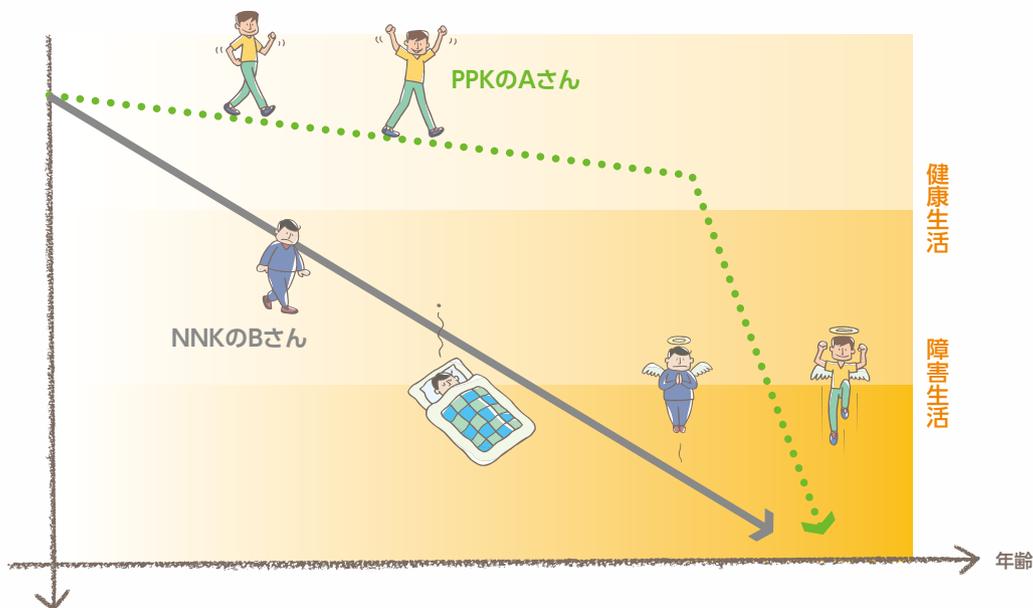
無駄なエネルギーを使わずに“健康に暮らす”これからの家づくり。
建てる前に、いっしょに勉強しませんか?

健康のキーワードは
家の断熱です!



あなたは、AさんとBさん どちらの人生を選びますか？

PPKモデルとNNKモデルの健康生活 比較イメージ



出典：近畿大学 建築学部 岩前研究室

元気に長生きし、病まずに天国へ行く“ピンピンコロリ(PPK)”のAさん、それとは反対の“ネンネンコロリ(NNK)”のBさん。あなたは、どちらの人生を選びたいですか？長寿の国である日本人としては、やはり元気に長生きしたいものです。では、健康を維持するには、何に注意すればよいのでしょうか。運動？食生活？ほかにも大切なポイントは、あるのでしょうか？

日本では、Aさんをめざして
メタボ予防を行っています。

適度な運動の すすめ

ウォーキングなどの適度な運動は、血圧の上昇を抑え、エネルギー代謝も良くなり肥満も予防。血糖値を下げる効果も。



食生活の改善



メタボを予防するためにも、野菜不足と塩分の取り過ぎに注意して、バランスのとれた適量の食事を1日3食きちんと。

政府としても、単なる長寿ではなく健康寿命を延ばすことをめざして「適度な運動」と「食生活の改善」をすすめ、メタボ予防にも力を入れています。運動と食生活は、健康維持の重要なポイントであることは、間違いありません。しかし欧米では、それだけではなく「住宅の健康安全性」にも目を向けています。それは、住宅と健康が密接に関係しているからなのです。

欧米では国民の
健康維持のために住環境を
重要視しています。

たとえばイギリスでは、副首相府・英国建築研究所が開発した、住宅の健康安全性を評価するシステムがあり、リスクの高い建物には改善命令が出されます。チェックされる項目は、温湿度や有害物質、防犯、騒音、感染症対策、家内事故対策など29の項目におよび、国民の健康を維持するために住環境の整備に力を注いでいます。

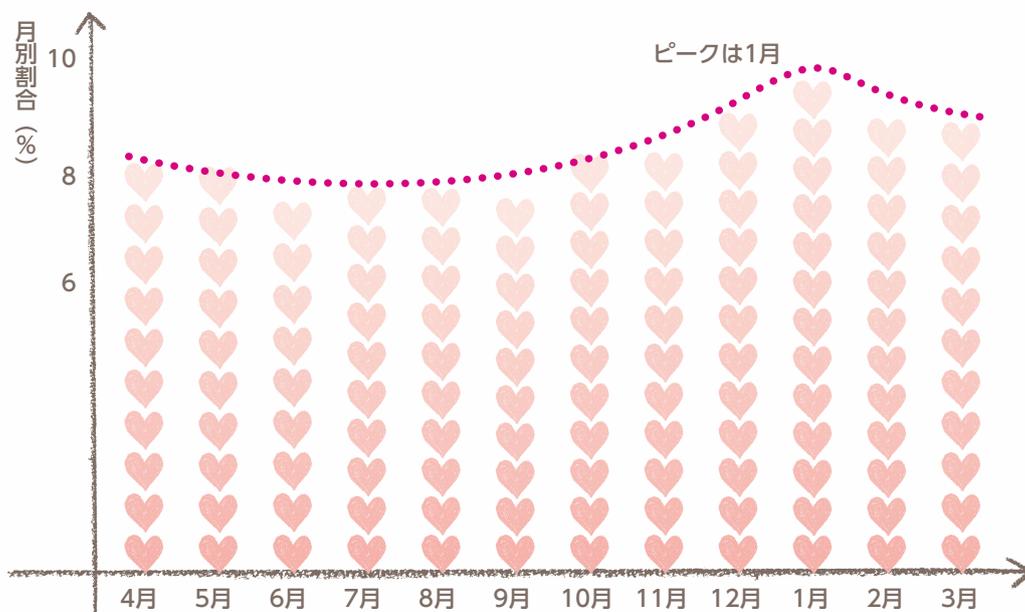


健康な暮らしには
住環境の改善が
とても重要です！



死亡の割合が多いのは 夏と冬どちらだと思いますか？

日本人の月別死亡割合(2004年)

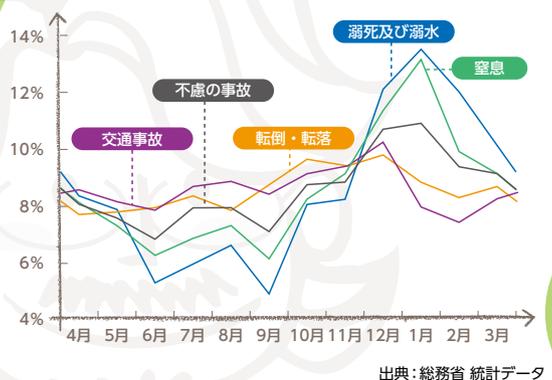
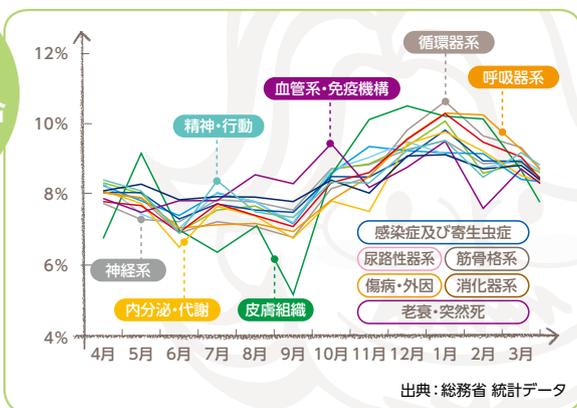


出典：総務省 統計データ

月別の死亡の割合をグラフに表してみました。1月をピークに冬に増加し、夏場は減少します。この傾向は、少なくとも過去50年は変わっていません。もう少し詳しく分析するために、右のページには、病気による死亡と、事故による死亡についてもグラフ化してみました。どちらの死因も冬に増加するという興味深い結果となりました。なぜ、冬に増加するのでしょうか？

病気も家庭内事故も 冬に死亡の割合が多いのはなぜ？

病気による 月別死亡の割合



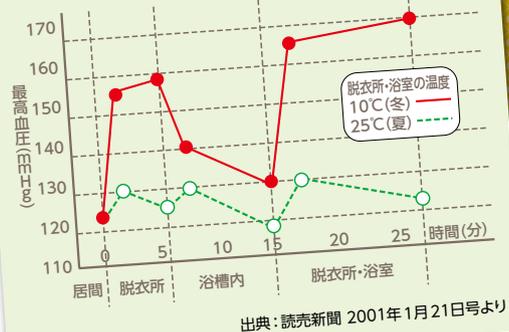
事故による 月別死亡の割合

病気による死亡の割合は、循環器系や呼吸器系など13の分類で、事故による死亡の割合は、溺死や交通事故など5つの分類でグラフにしています。ご覧のとおり、病気の内容に関わらず冬に増加。事故による死亡は溺死・転倒など、家庭内事故が冬に多く発生。交通事故より家庭内事故での死亡が多いことに驚かされますが、やはり理由があるのです。

死因の多くには
家の中の温度差が
深く関係しています。

特に高齢者の場合、冬場のトイレや浴室、脱衣所で感じる急激な温度変化が体へのストレスとなります。血圧の急上昇が大きな負担となり、心筋梗塞や脳出血、脳梗塞などの原因に。また、それが転倒や浴槽内での溺死という事故を引き起こす場合もあります。病気も事故も、家の中の温度差が深く関係していると考えられます。

●入浴における血圧変動 夏・冬の比較

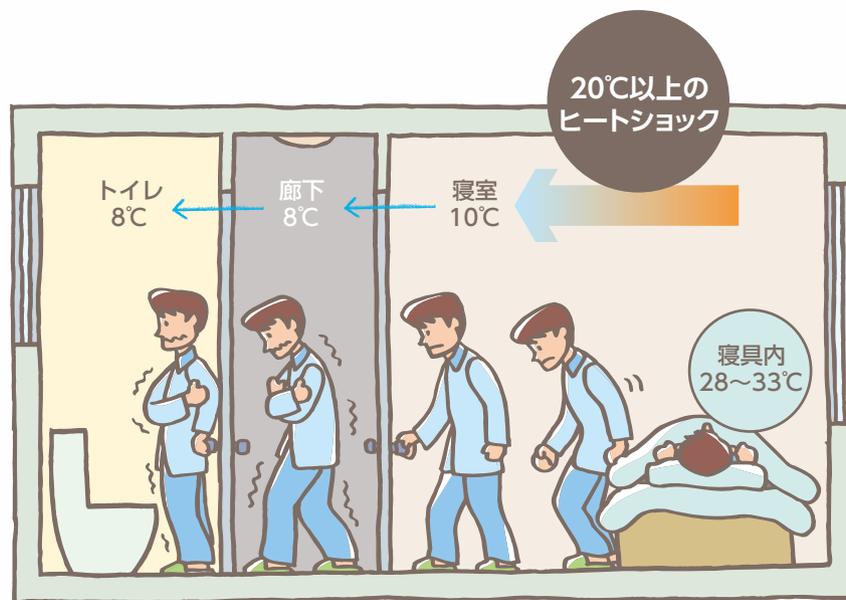


温度差の解消が
住環境を改善する
ポイントです！



冬の深夜、寝室やトイレの温度をはかったことはありますか？

寝室・廊下・トイレの温度差イメージ

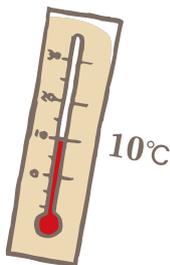
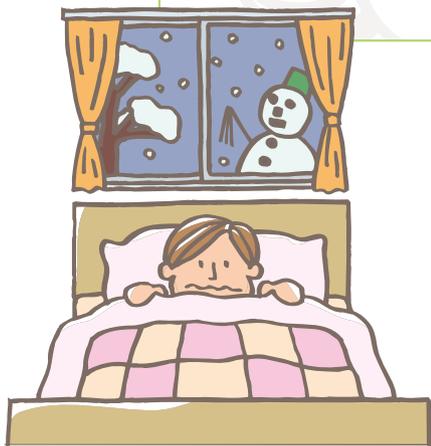
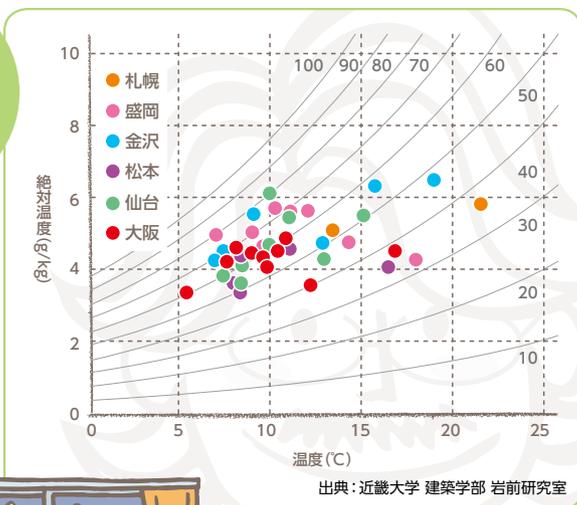


出典：近畿大学 建築学部 岩前研究室

冬場は深夜になると冷え込み、室温が下がります。トイレに起きて、寝室を出た時にブルッと震えた経験はありませんか？就寝中の布団の中は、およそ28～33°C。室温が10°C程度とすると、起き上がって布団を出たとたんに20°C以上の温度差を感じ、廊下やトイレに移動すると、さらに室温は下がります。このヒートショックこそが健康の大きなリスク、注意が必要です。

冬場の寝室の温度は 10℃前後が多いようです。

寝室の室温調査結果

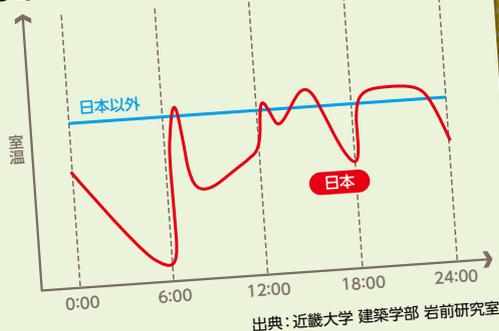


一般のお宅に協力していただき、札幌から大阪まで、冬場の寝室の温度を計測したところ10℃前後が多いことがわかりました。これは多くのお宅が就寝時には暖房を消していることの表れ。深夜起きた時のヒートショックを解消するためには、部屋の断熱性や暖房による対策が求められ、特に高齢者の方の寝室は十分な配慮が必要となります。

一日中家中、暖房で暖かく。 それが世界の常識です。

各部屋、個別に暖房を行い、就寝時には暖房を消し、一日中点けたり消したりする日本の暮らしは、世界ではめずらしい習慣です。北欧の国々は当然ですが、オンドル(温水床暖房)で有名な韓国でも全館暖房で一日中暖かく過ごすのが基本。室内の温度差もほとんどありません。冬、寒い家は健康を害するリスクが多いため、日本でも家中が暖くなる家づくりが重要だと思います。

●冬場の室温一日の変動(日本・海外の比較)イメージ

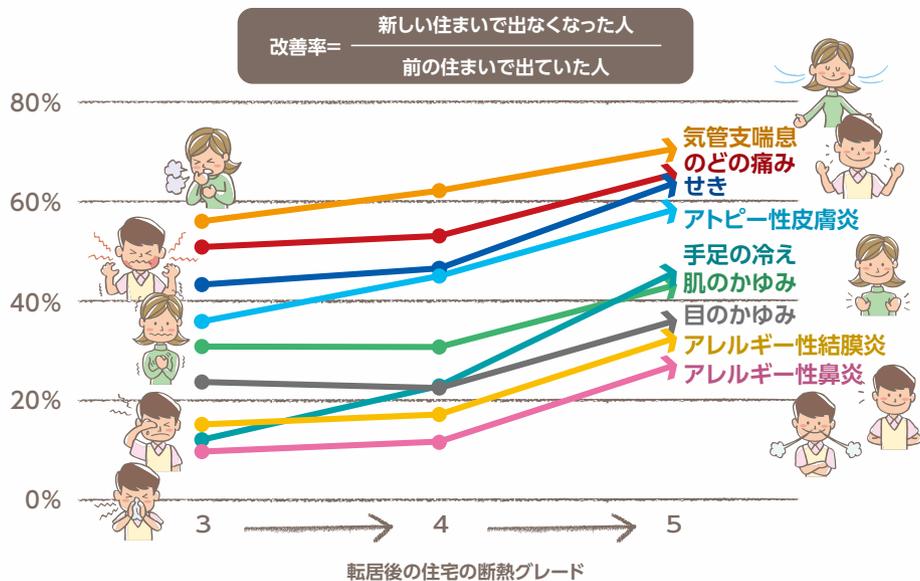


冬、寒い家は、
健康を害するリスクが
いっぱいです！



引っ越しをして、健康が改善！？ その理由とは、何でしょうか？

住宅の高断熱化による健康改善効果



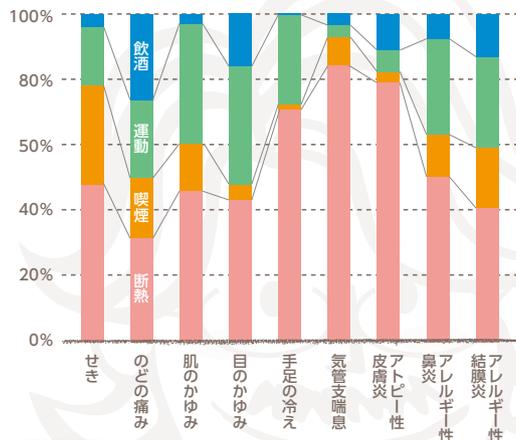
※グレード3: 断熱性<省エネ等級3相当> グレード4: 断熱性<省エネ等級4相当> グレード5: 断熱性<省エネ等級4以上の高断熱住宅>

出典: 近畿大学 建築学部 岩前研究室

転居前と転居後で、健康の状態がどのように変化したか？という調査を行ってみました。そうすると、断熱性の高い住宅に住み替えた人の方が、気管支喘息やアトピー性皮膚炎など、健康を害する諸症状が出なくなったという割合が多いことがわかりました。特に、気管支喘息やのどの痛み、せき、アトピー性皮膚炎における改善率の高さは注目に値します。

家の断熱が健康改善に 貢献度が高いことがわかりました。

健康改善への
貢献度



出典：近畿大学 建築学部 岩前研究室

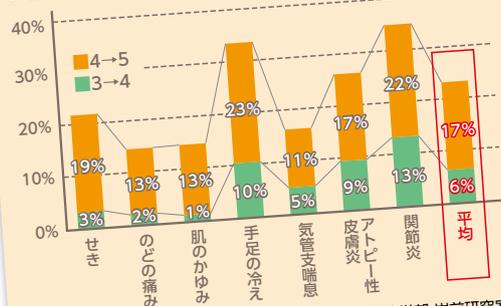


家の断熱性と健康との関係について、さらに詳しく調べてみました。それは、飲酒・運動・喫煙・断熱の4つの要因で、どれが健康改善への貢献度が高いのかという調査。その結果を症状別にグラフに表してみると、どの症状においても断熱が最も健康改善に貢献するという結果となりました。家の断熱が健康な暮らしにいかに重要であるかがわかります。

断熱グレードを高くすると 健康改善率もアップします。

家の断熱といってもレベルはさまざま。そこで断熱グレードを3から4に高めた場合と、4から5に高めた場合の健康改善率について比較してみました。すると、やはり断熱性が良いほど健康改善率が高いという結果に。しかも断熱グレードを4から5にした方が、平均で3倍近く健康改善率がアップするという驚くべき結果となりました。

●断熱グレードによる健康改善率の増加程度



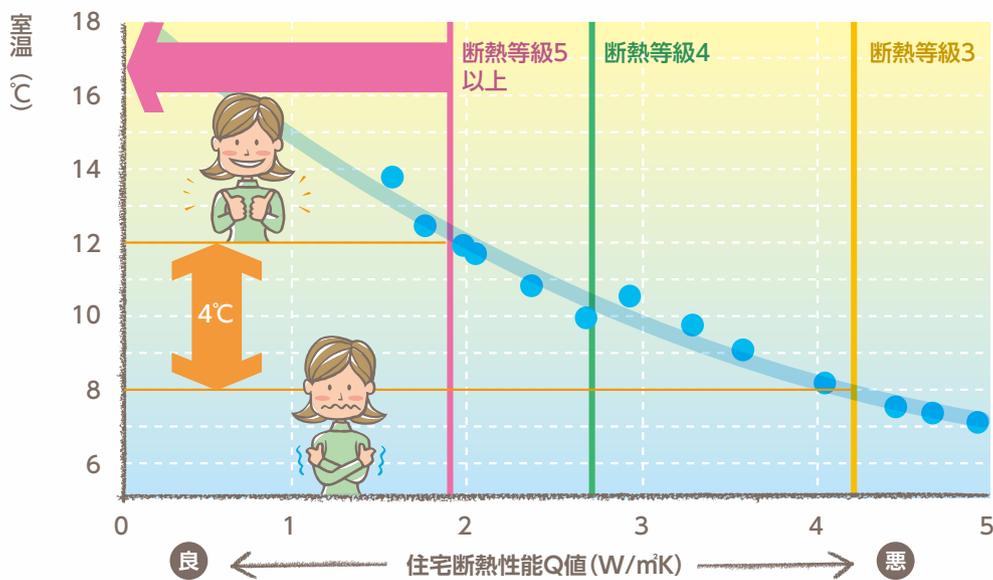
出典：近畿大学 建築学部 岩前研究室

断熱性の高い家を
建てるのが
健康のヒケツです！



家の断熱性の違いでトイレが 4℃も暖かくなるって、ご存知ですか？

住宅の断熱性とトイレの最低室温



※グレード3: 断熱性<省エネ等級3相当> グレード4: 断熱性<省エネ等級4相当> グレード5: 断熱性<省エネ等級4以上の高断熱住宅>

出典: 近畿大学 建築学部 岩前研究室

家の中で最も寒い場所といえば、トイレではないでしょうか。そんなトイレの室温を暖房も使わずに、断熱性を高めるだけで4℃も暖かくなると聞けば、ビックリしませんか？これは、断熱グレードを3から5に高めた場合の試算ですが、8℃から12℃まで室温が上がると肌で感じる寒さもやわらいで、健康リスクの高いヒートショックの解消にも貢献できます。

断熱性にすぐれた家は 体感温度もアップするのです。

断熱性の高い家

外気温度
0℃



断熱性の低い家

外気温度
0℃

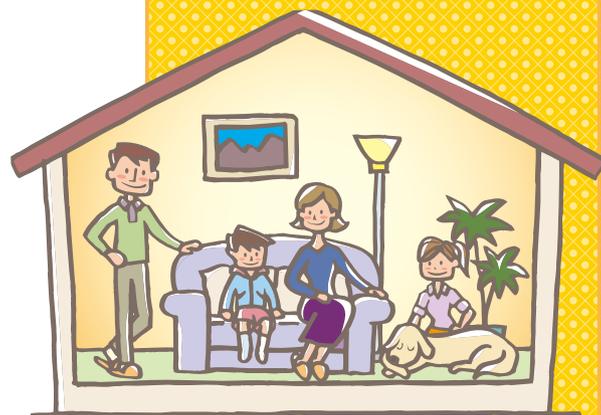


出典：(財)建築環境・省エネルギー機構 住宅の省エネルギー基準の解説

2つの部屋が同じ室温であっても「体感温度」に差が出ることをご存じでしょうか？それは、人間の体が空気温度だけでなく、床・壁・天井面からの輻射熱も感じとるためです。たとえば温度計が20℃を示していても、断熱性の高い家は体感温度が19℃、断熱性が低い家は体感温度が15.4℃という違いが起こります。4℃近くも差が出るとは驚きではありませんか？

家全体が暖かくなるので 温度差も少なくなります。

家の断熱性を高めることは、各部屋を暖房で暖めるのと違い、家全体が暖かくなって部屋間の温度差も少なくなります。つまり、ヒートショックも緩和されます。また、冬は暖房しない状態における室温も下がりにくいため、冷え込んだ朝起きた時や外出して家に帰ってきた瞬間、その暖かさの違いが感じられます。



10

ヒートショックの
心配も少なくなって
安心です！



冬も節電対策で 寒さをガマンしていませんか？



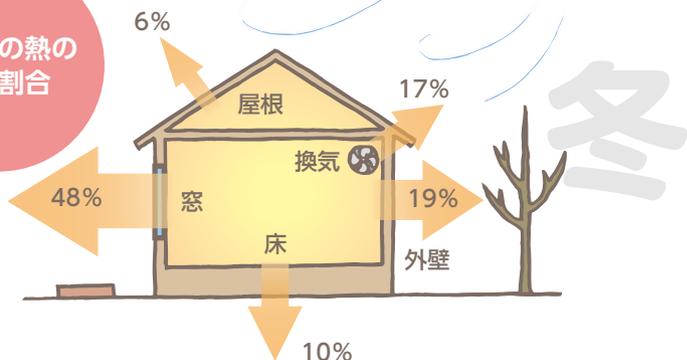
※東京・大阪等、一定の条件のもと国土交通省により試算したものであり、あくまでも一例です

出典：国土交通省 社会資本整備審議会建築分科会 住宅・建築省エネルギー部会資料

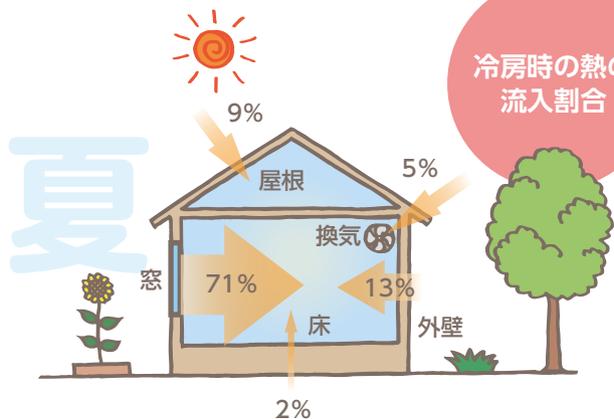
夏はできる限り自然の風を採り入れて、エアコンの利用を抑えるなど、節電対策が求められていますが、冬もエアコンの設定温度を下げた方が多いのではないのでしょうか？しかし、家の断熱性を高めれば、寒さをガマンする必要はなくなります。節電しながら暖かく過ごすことができるからです。それは、光熱費も節約できる、おトクな家でもあります。

夏も冬も、家の気密・断熱性は大切なポイントです。

暖房時の熱の流出割合



冷房時の熱の流入割合



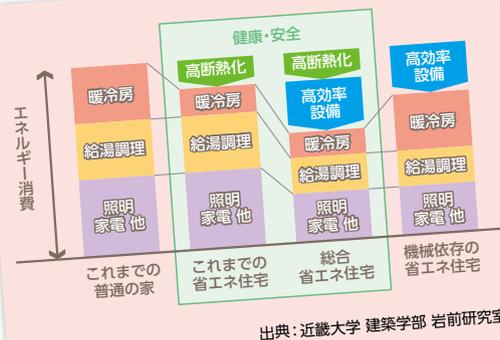
出典：(社)日本建材産業協会 省エネルギー建材普及センター

「21世紀の住宅には、開口部の断熱を…」より平成4年省エネ基準で建てた住宅モデルにおける例

健康と家の断熱性の関わりはご理解いただけたと思いますが、省エネの暮らしを考える上でも、家の断熱性を高めることは大切です。上のイラストは、住まいにおける冬と夏の熱の熱の流出入について表したのですが、家のさまざまな箇所から熱が入り出していることがわかります。その流入を抑え、冷暖房効率を良くするためにも、家の断熱性や気密性を高めることが重要なのです。

機械に依存する省エネは健康や安全面での課題があります。

暮らしのエネルギー消費を抑える省エネの家は、高効率な設備や給湯、LED照明といった先進の機器で実現可能です。しかし、機械依存による省エネの家は、健康や安全な暮らしという面で、断熱性の高い家に比べて居住性能に課題があります。まずは、断熱性を高めた上で、さらなる省エネ性を高める家を計画したいものです。

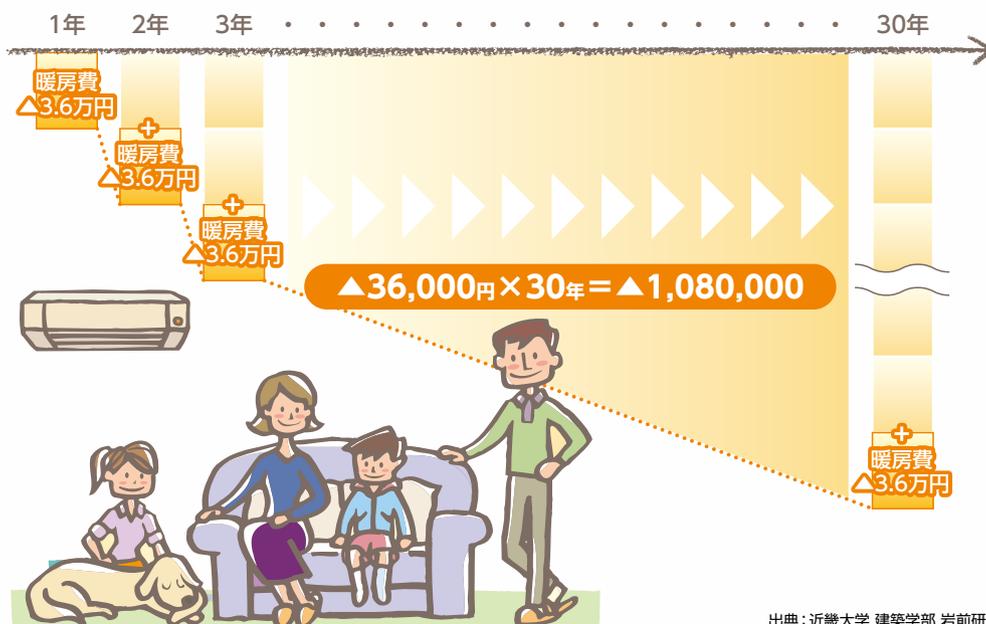


断熱性の高い家は健康・省エネダガルの魅力です！



家づくりにかかる費用を ライフサイクルコストで考えてますか？

住宅の断熱化によって、30年で暖房費が約108万円削減！



家の断熱性を高めるには、一般住宅と比べると建築コストがかかります。しかし、断熱化で削減できる暖房費が年間で36,000円とすると、30年でおおよそ108万円も暖房費を削減できる計算になります。住宅ローンと同様に長い目でみて、ライフサイクルコスト(住宅の生涯コスト)で判断すると、断熱化にかかるコストアップも検討しやすいのではないのでしょうか？

断熱性の高い家は、医療費の負担軽減 というメリットもあります。

医療費軽減 の目安

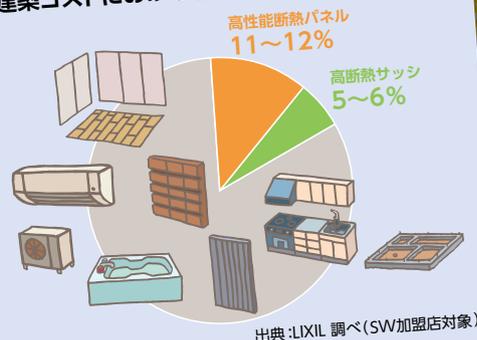


断熱性の高い家は、暖房費の削減効果だけではなく、先述でご紹介した健康改善効果もあり、医療費の負担軽減にもつながります。その効果を3人家族で試算してみると、年間で約3万円少なくなることに。つまり、30年でおよそ90万円も医療費が軽減できる計算になり、断熱化によるコストアップは、決して高い買い物ではないことがわかります。

断熱材にかかる費用は
建築コスト全体の
11~12%程度です。

家づくりには、基礎や構造・内装・住宅設備など、さまざまなコストがかかります。その中で断熱化にかかる費用は、高性能断熱パネルで、建築コスト全体の11~12%。高断熱サッシでは5~6%に。そのように考えると、建てた後でも替えられる設備などの費用を抑えるなどして断熱化をしたほうが、賢い家づくりと言えます。

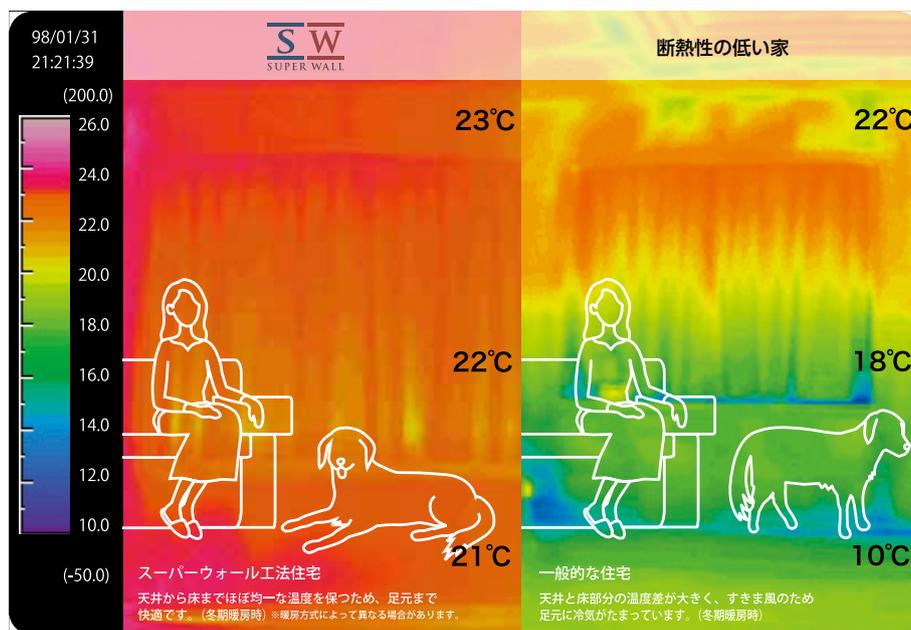
●建築コストにおける断熱化費用の割合



断熱アップは
決して高い買い物では
ありません!



健康で省エネな住環境を実現する スーパーウォール工法の家とは？

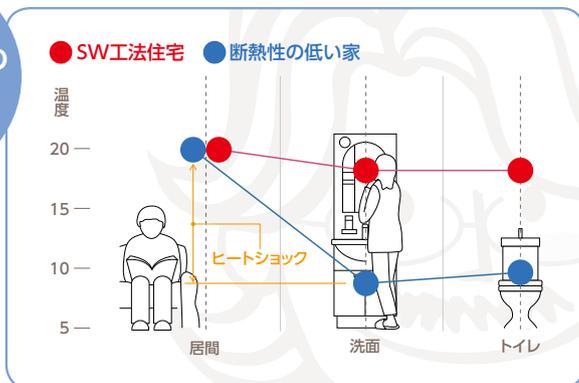


● 壁面温度熱画像による部屋の上下温度差の比較：実在住宅測定例（赤系ほど温度が高く、青系ほど温度が低いことを示します）

スーパーウォール工法の家は、高性能な断熱材で建物全体をすっぽり包み込んだ、業界最高水準の気密・断熱性を誇る住宅。高断熱のスーパーウォールパネルと高断熱サッシ、全館換気システムによって、健康で省エネな住環境を生み出します。そのすぐれた居住性能は、サーモグラフの比較を見ても明らか。上下の温度差が少ない、均一な暖かさが実現できます。

部屋間の温度差も解消し 光熱費も大幅に削減できます。

部屋間温度差の 比較イメージ



建てる前に 省エネ度がわかる 光熱費 シミュレーション



スーパーウォール工法の家は、家の中で最も寒いといわれるトイレや洗面においてもリビングとの温度差が少なく、健康面のリスクとなるヒートショックの心配がありません。また、設計段階で冷暖房にかかるランニングコストを算出し、お客様にご提案。一般住宅との比較もしていただだけ、冷暖房費がどれくらい削減できるのか、省エネ効果の目安を知ることができます。

健康改善を実感された ご家族の声も数多く 寄せられています。

子どもの喘息も昔はひどく、
病院に通う毎日でしたが、
今はほとんど発作も起さず、
体が丈夫になった感じがしますの
(富良野市のご家族)

私自身、花粉症がひどかったんです
でも、この家に来てからは、
それがまったくウソのよう
(東京都のご家族)

孫のアトピーや咳がおさまりましたの
(長野県のご家族)

私の母も同居しているんですが、
広いリビングの椅子に座っていても、
足腰が冷えることがないそうですの
(長岡市のご家族)

以前はよく風邪をひいていたが、
この家に住んで4年間
一度も風邪をひいていないの
(福山市のご家族)

冬の間も暖かいので、
リウマチの症状がよくなりましたの
(長野県のご家族)

健康な暮らしを
実感できる家が
一番です！

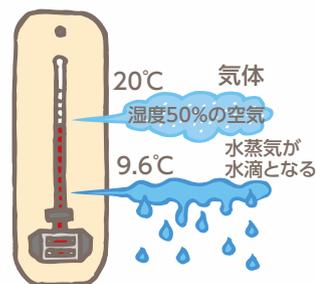


健康を害する
カビ・ダニを
増やさないように
家の中の湿度にも
注意しましょう！



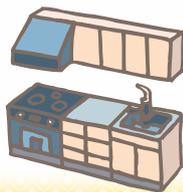
カビ・ダニの増殖につながる、結露や湿気について知る。

空気は温度が高いほど多くの水蒸気を含むことができ、温度が低いほど少ない水蒸気しか含むことができません。たとえば、20℃湿度50%の空気が9.6℃まで冷やされていくと、水蒸気を含みきれなくなって水滴となって現れます。これが結露であり、冬に結露が多いのは、空気の温度が低くなるからなのです。



家の中の 湿気の原因 あれこれ

- ・石油ストーブ ファンヒーター
- ・加湿器
- ・洗濯物の室内干し
- ・水槽、観葉植物
- ・お風呂場での水使用
- ・キッチンでの水使用



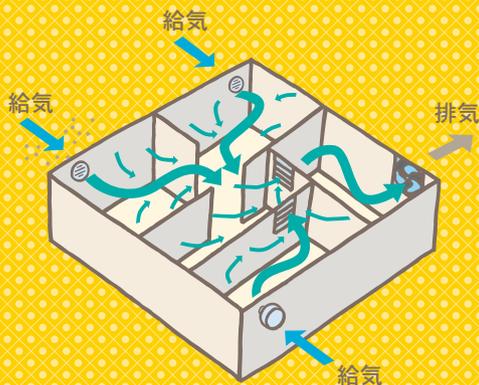
カビ・ダニが増殖する条件は、カビの場合は20～30℃の室温と70%以上の湿度、ダニの場合は20℃以上の室温と60%以上の湿度と言われています。家の中には湿度を上げるさまざまな原因があるので、換気にも十分注意する必要があります。

イヤな結露や湿気を防ぐためには 家の気密・断熱性を高めることが大切。

健康を害する原因となるカビやダニ。その増殖につながる結露や湿気を防ぐには、室内の温度と湿度のコントロールが決め手になります。そのために重要なポイントが家の気密と断熱。気密・断熱性を高めることで、外からの熱(暑さ・寒さ)や湿気の影響を受けにくい住空間をつくることができ、温度や湿度がコントロールしやすくなるのです。



計画的な換気を行うことで さらに健康な暮らしが実現できます。



気密・断熱性の高い家で、より健康に暮らすためには、適切な通風や換気を行うことが大切です。家の中の空気のおよみをなくすことで、カビやダニの増殖を抑えることができ、花粉やハウスダストの滞留による空気の汚染も防ぐことができます。室内の温度や湿度をそのままに効率よく換気できる、計画換気システムの利用も効果的です。



監修：岩前先生のご紹介



岩前 篤 (いわまえ あつし)

近畿大学 建築学部 学部長
建築環境システム研究室
教授・博士(工学)

1961年11月和歌山市に生まれる。県立桐蔭高校卒業後、80年に神戸大学工学部建築系環境計画学科に入学、86年に同大学院を修了し、住宅メーカーに入社、研究所で住宅の断熱・気密・防露に関する研究開発に携わる。95年、神戸大学にて博士号を授与。2003年春、退社し、近畿大学理工学部建築学科に助教授として就任、2009年教授、現在に至る。