

省エネ住宅でも
快適に住まう工夫環境に配慮した
「省エネ住宅」とは(1)

竹内 昌義 Takeuchi Masayoshi

東北芸術工科大学デザイン工学部 建築・環境デザイン学科教授、建築家

(株)みかんぐみ共同代表、(株)エネルギーまちづくり社代表取締役、(一社)パッシブハウスジャパン理事。国土交通省「脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ対策等のあり方検討会」委員

省エネ住宅や省エネ対策といわれると、パチパチとスイッチをまめに切って、冷房や暖房の設定温度も厳し目に設定し、我慢を強いる家というイメージがありますが、それは間違っています。ここで話をする省エネ住宅は、断熱を十分に施し、家から逃げていく熱や、窓から侵入する熱を制御することで、暖房や冷房で使うエネルギーを減らしていくものです。普通に生活しても省エネルギーになる、そういう家です。今回からシリーズで、省エネ住宅について書いていきたいと思います。

また、これらの知識は新築だけではなく、既に建っている家でも応用可能なものですので、最初は新築の家の話をしますが、改築やリフォームの話につなげていきたいと思います。また、「省エネ」というとエネルギーを減らすことですが、「創エネ」というエネルギーを作ること、家全体で使うエネルギーを減らしていくことも省エネに含まれます。最近、特に安価になってきた太陽光発電のメリット、デメリットも説明します。

日本の住まいをめぐる話

まずは住宅を取り巻くいろいろな基礎的な話をしていきましょう。日本で消費されるエネルギーの約3分の1は建築物分野で消費されるものです。住宅や住宅以外のさまざまな建築物で多くのエネルギーを消費し、その内訳は住宅と住宅以外でおおよそ7:10と推計されます(2014

年資料)。つまり、日本のエネルギーの実に1割以上が住宅で使われるということなのです。

また、それらの日本の住宅で使うエネルギーを分類すると、意外なことに冷暖房が約3割、給湯と厨房が約4割、残りが家電や照明などとなっています。そういった家が年間100万戸近く作られていましたが、最近では人口減少の影響もあり、100万戸から割り込み、2022年は85万戸ほどとなっています*1。住宅全体は約6240万戸あり、そのうち空き家が約850万戸で、全体の13.6%に当たります*2。戦後はベビーブームなどで家がたくさん作られ、町がどんどん膨らみました。まさに質より量が必要でしたが、最近では住まい方が多様化して、その動きも変わってきてつつあります。

脱炭素社会に向けての取組

日本では2020年10月に、当時の菅義偉内閣総理大臣が「2050年脱炭素社会の実現」をめざすと所信表明しました。それまでは二酸化炭素の排出量を80%削減して、20%にするという低炭素社会をめざしていましたが、さらに進めて、脱炭素、すなわち完全に二酸化炭素の排出を全体としてゼロにするとなりました。これは私たちの暮らしで使われているエネルギーを化石燃料から再生可能エネルギーに変換させることを意味します。ただ、単純に切り替えるだけではなく、使っているエネルギーを半分程度に減らし、その分を再生可能エネルギーにするの

*1 国土交通省総合政策局「建築着工統計調査報告 令和4年計」(2023年1月31日公表)

*2 総務省統計局「平成30年住宅・土地統計調査 住宅及び世帯に関する基本集計 結果の概要」(2019年9月30日)

表 各国における住宅・建築物の省エネルギー規制の動向

	日本	アメリカ	イギリス	フランス	ドイツ	韓国
法的拘束力	努力義務 (省エネルギー措置の 届出は義務)	義務 (一部の州を除く)	義務	義務	義務	義務
規制対象	新築及び増改築される 延床面積300㎡以上の 住宅・建築物	新築及び増改築 されるすべての 住宅・建築物	新築及び増改築 されるすべての 住宅・建築物	新築及び増改築 されるすべての 住宅・建築物	新築及び増改築 されるすべての 住宅・建築物	新築及び増改築される 延床面積500㎡以上の 住宅・建築物
ラベリング制度 との関係	住宅省エネルギーラベル、 住宅性能表示制度、 CASBEE(※1)のエネルギー に関する項目と連動	LEED(※2)の エネルギーに関 する項目と連動	エネルギー性能評価制度 (EU指令に基づく義務)と連動			エネルギー効率等級制度 や親環境建物認証制度と 連動
建築許可との 関係	建築許可とは別の枠組み	基準適合の確認は建築許可の一環として位置づけられ、 基準を満たしていない場合には建築許可や使用許可が下りない				

※1 2001年に国土交通省主導のもと開発された、建築物の環境性能を評価するシステム

※2 アメリカの非営利団体USGBCによって開発された、建築物の総合的な環境性能を評価するシステム

出典：水石仁、伊香賀俊治、村上周三、田辺新一「諸外国における住宅・建築物の省エネルギー規制の動向に関する調査研究」(2013)を基に作成

です。脱炭素社会では、新築も既存の建物も、現在の家のようなレベルではなく、すべての家が現在の半分のエネルギーで賄う家になることが求められています(表)。

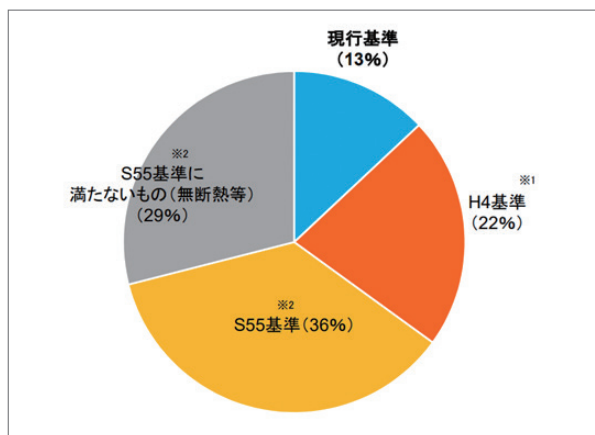
健康な暮らしが送れる省エネ住宅

さて、現在の家の問題点は総じて、断熱が少ないので「冬寒く、夏暑い」ということです(図1)。特に、家が寒いことで深刻な健康被害が生まれています。それがヒートショックです。

暖かい居間から、お風呂に入ろうと洗面室で脱衣すると、血行をよくしようと血圧が上がります。さらに寒い浴室に移動し、血圧が続けます。熱いお湯に入った途端に、血圧が急降下、意識を失い溺死する場合があります。日本全体での正確な統計はありませんが、救急車の出動回数などから17,000人とも19,000人ともいわれる人がこれで倒れています。また、沖縄を除く日本のほとんどでヒートショックが起きており、寒冷地だけの問題ではありません。むしろ、暖かいといわれている温暖地で、冬季に死亡率が上昇する傾向があるのです。これは、温暖地のほうが断熱対策がなされていないためと考えられます(図2)。

このほかにも、家が寒いことが原因で結露が発生し、そこにカビが生えて、呼吸器系の疾患

図1 住宅ストック(約5000万戸)の断熱性能



※1：省エネ法に基づき平成4(1992)年に定められた基準

※2：省エネ法に基づき昭和55(1980)年に定められた基準

出典：国土交通省ウェブサイト 社会資本整備審議会「今後の住宅・建築物の省エネルギー対策のあり方(第三次答申)及び建築基準制度のあり方(第四次答申)について」(2022年2月1日)参考資料1-3

やアレルギーの原因になります。

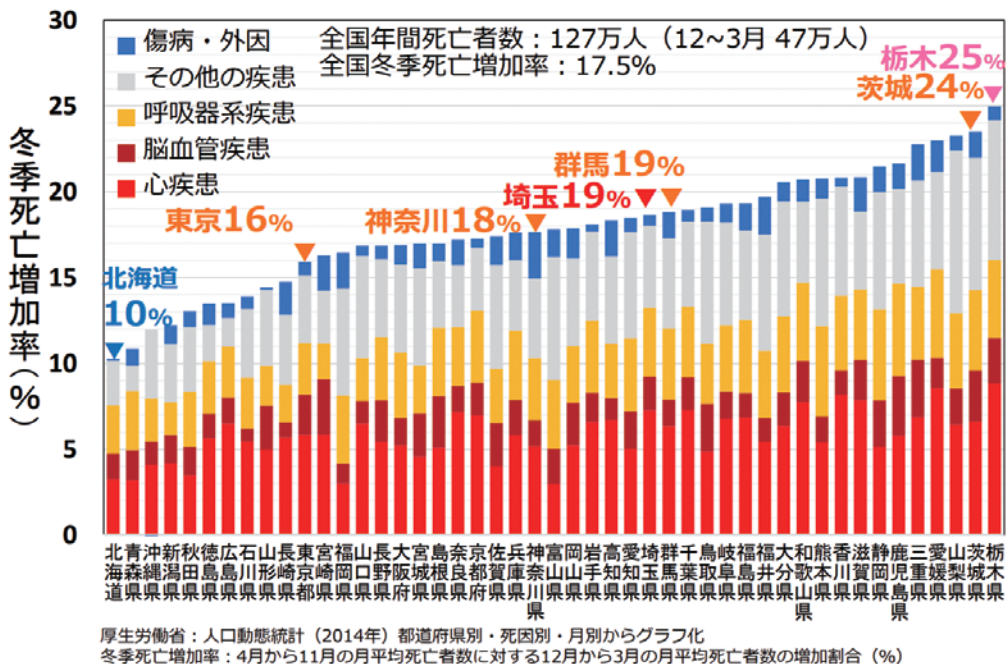
ヒートショックを防ぐには、脱衣室や浴室を暖かくする必要があります。応急処置的には、小さな暖房器を置くなどの工夫が求められますが、本来的には家全体が暖かくなれば、ヒートショックだけではなく寒さによる健康被害も防ぐことができます。

日本の高断熱化は

なぜ遅れてきたのか

なぜ、もっと早く断熱化をしなかったのか、少し分析的にみていきたいと思います。

図2 冬季死亡増加率



出典：国土交通省「第49回住宅地分科会」（2019年12月23日）資料4「住宅の温熱環境と健康の関連～住環境が脳・循環器・呼吸器・運動器に及ぼす影響に関する調査から～」(慶應義塾大学理工学部伊香賀俊治教授作成)

そういった建築的な要素技術が家を変化させてきたのです。また、吉田兼好の時代と違って、エアコンなどの冷暖房器具も発達したのです。夏を旨としてきた住宅ですが、冬のほうが死亡率が上がる現在、冬を旨とすることが求められていると思いません。

次に、②の北方住宅はカナダ、ア

- ①日本の伝統で、「住まいは夏を旨とすべし」と考えられてきた。
- ②北方住宅といわれた高断熱住宅が輸入されたが、その時の窓が小さく日本の気候に適していないと考えられた。
- ③日本には多様な建設業者がおり、習熟度、技術力が足らなかった。

まず、①は『徒然草』の吉田兼好の言葉です。時は鎌倉時代。その当時は冷蔵庫もなく、衛生状態が悪いので夏になると死亡率が上昇していました。そのため、不養生にならないように、せめて家の風通しをよくしましょうとなりました。冬は着込むことで暖を取っていたわけです。実際、日本の家の歴史は、いかに暖かくするかという歴史です。

もともとは板壁でしたが、それが土壁になり、これで隙間風が格段に減りました。近年ではアルミサッシの普及もそうです。それまでは風が吹けば、ガタガタ音をたてる木製の引き違い窓でしたが、昭和40年代前半(1960年代後半)にそれこそ爆発的にアルミサッシが普及します。

アメリカなどの寒い国から、輸入されたものです。窓は温熱的に弱いので、家を暖かくするには小さくすることが求められました。一方、日本の風土は夏に高温多湿となるので、風通しをよくすることが求められます。そこで、北方住宅は日本に合わないという話になりました。現在では、高性能な大きな窓を作ることが可能になり、大きな窓の高断熱住宅は可能になっています。

③については実際にそうだと思います。日本の建設業者は一人親方の大工さん、工務店、ハウスメーカーやゼネコンなど、規模や技術、断熱の習熟度や技術力もさまざまです。しかし、これから住宅の着工件数が減っていくなか、中小の工務店も自ら研究、試行錯誤を重ねて、高断熱高気密住宅を多く作り習熟してきています。

①～③のいずれの理由も誤解や技術不足から、高断熱化を阻んできましたが、時代が進み対応が可能になってきています。つまり、高断熱化を阻むものはなくなりつつあります。

今回は、「省エネ適合基準」について紹介します。