

特集
2

省エネ住宅に関わるトラブル

小原 隆 Obara Takashi 日経BP 省エネNext編集長、日経BP総研 社会インフララボ 上席研究員
建設会社を経て1996年日経BP社に入社。「日経アーキテクチュア」「日経コンストラクション」編集記者、「日経ホームビルダー」「ケンプラッツ」編集長を経て、2016年4月から現職。



省エネ住宅のメリット

省エネ住宅というと、我慢してエネルギーを使わないようにした住宅をイメージする人がいるかもしれません。暑くても窓を開けて我慢する、寒くても厚着して我慢する——。しかしそうではありません。一定の快適性を保ちながら、エネルギー消費を削減できる住宅が省エネ住宅です。

住宅の省エネ化は、高断熱化から始めます。窓や外壁、屋根など「外皮」の断熱性能を向上させて出入りする熱を減らすためです。冬場は室内の温かい熱が室外に逃げなくなり、夏場は室外からの熱が室内に侵入しなくなるので、少ない冷暖房のエネルギーで快適に過ごすことができるようになります。

ぐると家を包むように断熱すれば、部屋間の温度差が小さくなり、急激な温度変化が身体に悪影響を及ぼすヒートショックのリスクが抑えられます。結露が減少することでダニやカビの発生も減ります。最近の研究では、省エネ住宅が健康の維持に効果があることも明らかになってきました。断熱性能が高い住宅では高血圧発症率が下がり、夜間頻尿(就寝中に1回以上排尿のため起きる症状)が出にくくなる傾向もあると指摘されています*1。

住宅の隙間を減らす高气密化も重要です。せっかく断熱性能を高めても、隙間があると室

内と室外で空気が出入りし、熱が室内外に移動してしまうからです。一方、断熱性能と気密性能を高めた省エネ住宅では、室内の空気と室外の空気を適切に入れ替える換気が欠かせません。これはシックハウスや結露の対策にも効果が見込めます。

あわせて庇^{ひさし}などで日射をコントロールすることも有効です。夏場は日射を遮蔽^{しやへい}し、室温の上昇を抑えることで冷房のエネルギーを減らします。逆に冬場は日射を室内に取り入れることで、室温の低下を抑え、暖房のエネルギーを減らします。

こうした建築的な配慮をしたうえで、高効率な空調や換気、給湯、照明といった設備機器を採用すれば、エネルギー消費をもっと減らせられます。さらに太陽光発電など再生可能エネルギーを導入すれば、年間の一次エネルギー*2消費量の収支をゼロにする「ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)」も可能になります。

約8割が住設トラブルに遭遇

高断熱・高气密の省エネ住宅には多くのメリットがある一方で、エコ設備に関連するトラブルも発生しています。

過去5年以内に引き渡した住宅で、住宅設備のトラブルが発生したか——。日経BPが発行する「日経ホームビルダー」*3において住宅実務者103人にインターネット上で調査を実施

*1 国土交通省「断熱改修等による居住者の健康への影響調査概要」<http://www.mlit.go.jp/common/001270049.pdf>

*2 自然界に存在する石油や石炭などのエネルギー

*3 「日経ホームビルダー」は、工務店や設計事務所など家づくりの専門家に向けて実務情報を届けるメディア。
<https://tech.nikkeibp.co.jp/media/HB/>

図1 住宅設備トラブルの発生割合

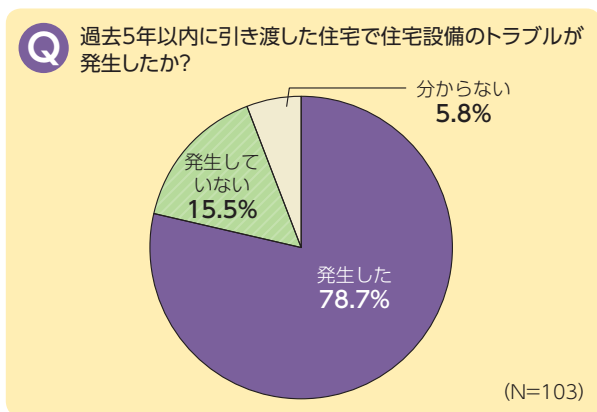
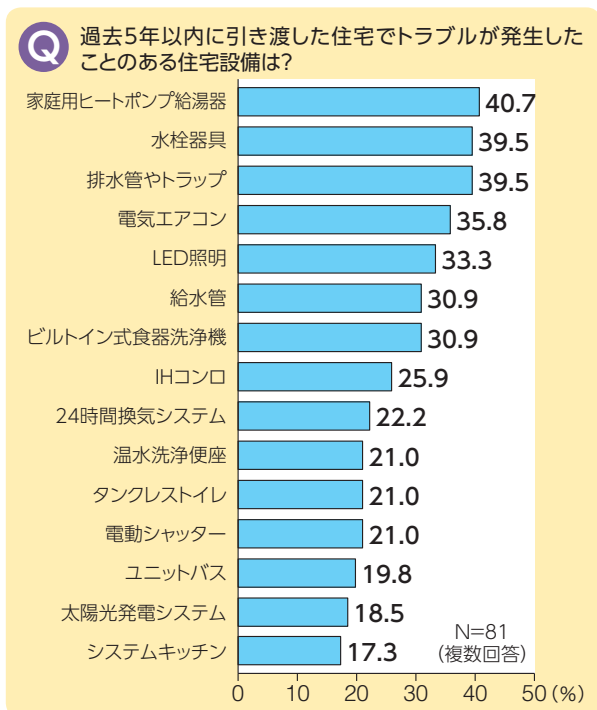


図2 トラブルの発生した住宅設備



資料：日経ホームビルダー(2018年4月号)

【調査概要】

2018年2月2日～24日にかけて、「日経ホームビルダー」においてインターネットでアンケート調査を実施。住宅の新築や改修の設計・施工、住宅設備の開発を手掛ける実務者計103人から回答を得た。回答者の勤務先は地域限定のビルダーが31.1%、地元中心の工務店が29.1%、建築設計事務所が21.4%、全国展開の大手ハウスメーカーが2.9%、リフォーム会社が2.9%、その他が12.6%。

したところ、トラブルに遭遇した実務者は約8割に及びました(図1)。

トラブルが発生した住宅設備は、家庭用ヒートポンプ給湯器が最も多く、40.7%を占めました。続いて、水栓器具(39.5%)、排水管や

トラップ(39.5%)、電気エアコン(35.8%)、発光ダイオード(LED)照明(33.3%)となりました。そのほかにも省エネ住宅に欠かせない設備が並んでいます(図2)。

住宅の場合、設備トラブルは単なる故障で「製品を取り替えたなら終わり」というわけにはいきません。他の建材・設備との取り合いが多いため、住宅が本来備えている断熱性や気密性、省エネ性、快適性、耐久性などにも影響を与えておそれがあります。ここでは、省エネ住宅ならではの住宅設備に関するトラブルをピックアップして紹介します。

省エネ給湯器の運転音で不眠

まず省エネ給湯器からみていきましょう。家庭用コージェネレーションシステムや家庭用ヒートポンプ給湯器などの運転音によって、居住者や近隣住民が不眠、頭痛、耳鳴りなどの健康障害を訴えるトラブルが発生しています。家庭用コージェネレーションシステムについては2017年12月、家庭用ヒートポンプ給湯器については2014年12月、消費者庁の消費者安全調査委員会が報告書にまとめました。

健康障害を引き起こした一因と考えられているのが、運転音に含まれる「低周波音」です。ただ、低周波音と健康障害との関連性は容易に証明しにくい面があります。さまざまな周波数の音が飛び交う環境下では、低周波音以外にも健康障害の要因となる音が含まれているかもしれないからです。

運転音のリスク軽減策としては、一般社団法人日本冷凍空調工業会が作成した「騒音等防止を考えた家庭用ヒートポンプ給湯機の据付けガイドブック」*4が参考になります。「寝室の傍は避ける」「窓や床下換気口、換気ダクトなどの運転音が侵入する開口部の直近には据え付けない」「ヒートポンプユニットの周辺のスペースが

*4 https://www.jraia.or.jp/product/heatpump/t_guide.html

最大限確保できる位置を選定する」「ヒートポンプユニットの左右・前後に運転音を反射する壁や塀等の構造物がある場所は極力避ける」といった指針を示しています。

掃除しにくい換気設備は要注意

先ほど、省エネ住宅は断熱に加えて気密も大切だと述べましたが、高断熱・高气密の住宅では、1年を通して常に換気することが重要です。住宅はシックハウス対策の観点から2003年に24時間換気が義務化され、家の空気を1時間に0.5回入れ替える機器の設置が必須になりました。

住宅の省エネルギー性能が高まるにつれ、換気設備の担う役割が大きくなっています。それに伴い、設計や施工のミス、メンテナンス不良などのトラブルが増えています。

換気設備を天井裏など掃除の困難な場所に設置している場合、手入れを怠って汚れが付着すると、換気不足や結露の発生を招くおそれがあります。換気ユニットが脚立を使わずに手の届く場所にあるか、フィルターなどの交換が容易か、などは注意したい項目です。

設計時はちゃんとした省エネ住宅になっても、施工時にダクトを無理に曲げたり、つぶしたりといった悪い施工によって、換気風量や換気回数が設計値を下回ることもあります。こうした施工不良を防ぐには、住宅の引き渡し前に換気風量を測定してもらうなどして、適切に施工されたかをチェックすることが有効です。

排気を機械換気、給気を自然換気で行う「第3種換気」を採用した省エネ住宅では、冬場は室内が過乾燥になりがちです。湿度が低過ぎるとインフルエンザにかかりやすくなったり、アレルギー症状が出やすくなったりします。対策としては、加湿器をつける、温度と湿度の両方を交換する全熱交換型換気設備を使用する、な

どが推奨されています。

給気口の位置も快適性に影響します。特に冬場、寒さを理由に給気口を閉じているケースは多いようです。また、給気口からの冷たい空気が、ソファや机などに座ったときに首筋周辺に当たり続けたり、足元の床面に下りたりしやすいと、居住者が寒さを感じて不快になります。居住者に直接、風が当たらない場所に給気口を設置する、天井に吹き出すようにして室内に空気を拡散させる、などの配慮が求められます。

これからの住まいの選び方

国は省エネ住宅の普及に向けて、省エネ基準を徐々に強化してきました。ただ、基準への適合を義務化してこなかったため、2015年時点で、現行の省エネ基準を満たす住宅はわずか8%しかないという“お寒い”状況になっています。

しかし、状況は変わりつつあります。地球温暖化を防ぐための国際的な枠組み「パリ協定」では、産業革命以降の気温上昇を2℃未満に抑える目標を掲げています。日本は温室効果ガスを2013年度比で2030年度に26%削減すると表明しました。その実現をめざし、省エネ住宅がどんどん増えています。

これからの住まい選びは、少なくとも「省エネ基準以上」、できれば「ZEH」が必須です。ただ残念ですが、今の住宅会社は省エネ住宅に関するスキルが玉石混交の状態です。正しい知識と優れた技術を持ち、要望に丁寧に応えてくれる住宅会社を消費者が選べるようになる必要があります。

まずは住宅会社に住宅の年間の一次エネルギー消費量を聞いてみましょう。2021年4月からスタート予定の建築士の「説明義務」*5を市場原理の視点で見れば、「省エネ性能を説明できない住宅会社」は消費者に選ばれなくなるはずです。

*5 「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律(建築物省エネ法)」改正による。