長野市吉田 住宅完成見学会

長野市吉田、完成見学会のお知らせです。
「ほぼ平屋の家」前回の見学会は完全平屋のお宅でしたが、今回のお宅は、２階に少し居室のある、ほぼ平屋のお宅です。

住宅完成見学会　【予約制】
会場：長野市吉田
期日：平成 30 年 9 月 8・9 日（土･日）
時間：10:00 ～ 17:00

■ このお宅の特長

キッチンとダイニングをまとめ、リビングを軽くセパレートした、少し独特なレイアウトの LDK の配置です。また家事室を設けたり、一階に主寝室を配置するなど、かなり工夫されたお宅のように感じます。いろいろなヒントが欲しい方には、結構参考になるのではないかと思います。

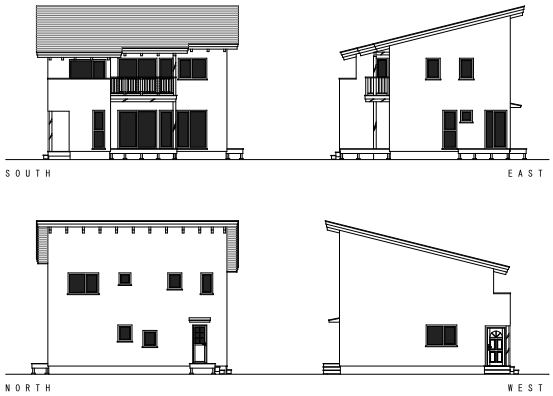
■ ゼロエネルギー住宅

地域型住宅グリーン化事業高度省エネ型 平成 29 年度事業 対象住宅（国土交通省）。該当の事業に、長寿命型・高度省エネ型・優良建築物型とある内の、高度省エネ型に応募し採択を受けたもので、ゼロエネルギー住宅です。エネルギー削減率（R o）38.00%。

小諸市加増 住宅完成見学会

小諸市加増の完成見学会です。こちらのお宅も太陽光発電を取り入れたやはり超省エネのお宅です。

住宅完成見学会　【予約制】
会場：小諸市加増
期日：平成 30 年 9 月 15・16 日（土･日）
時間：10:00 ～ 17:00



■ このお宅の特長

広々リビングのお宅、脱衣室をユーティリティと連結し、洗面を配するなどのユニークさも見受けられます。大工さん手作りの充実した造り付家具も見どころのひとつです。

■ ゼロエネルギー住宅

太陽光発電パネル 約 5KW、 外皮性能 UA 値 0.39 W /(㎡ K)、とこちらもかなりの高い省エネ性能が確保されています。

良い住宅ってどんな家？

住まいづくりを始められると多くの方が最初に問われること「どんな家が欲しいのか?」「良い家ってどんな家?」というものがあります。

前号までの3号にわたり、その問い対する答えの部分的なヒントとして、間取りや設備など機能面のヒントを細々と並べてみました。

そして一部 重要な基本性能のこともにもふれました。今回は、この「基本性能の大切さ」に関連して考えてみたいと思います。

家族が健康に過ごせる家、冬暖かく夏涼しい快適な家、省エネルギーで経済的に暮らせる家をつくるには、設備など個々の機能や、使い勝手に関係する家の間取りなどの以前に、建物全体の性能部分の目に見えない大切なことがあります。

具体的になにが大切なのか、どんなメリットがあり、生活がどう豊かになるのか、考えてみたいと思います。

健康で快適な生活ができる省エネ住宅

これからの住宅は健康で快適な生活を省エネルギーで送れることが望まれます。最近耳にするトピック「2020 年省エネ基準義務化」「日本の省エネ基準」「健康」「ZEH（ゼッチ）」「ゼロエネ」などを上げながらこれからの住宅の方向性を考えてみます。

■省エネの基準が義務化されるとどうなるのか

2020 年に省エネ基準が義務化されるとエネルギー消費や断熱について考えていない粗悪な住宅は立てられなくなります。
消費者さんにとっては基準をクリアした住宅を手に入れることができるので良い制度です。

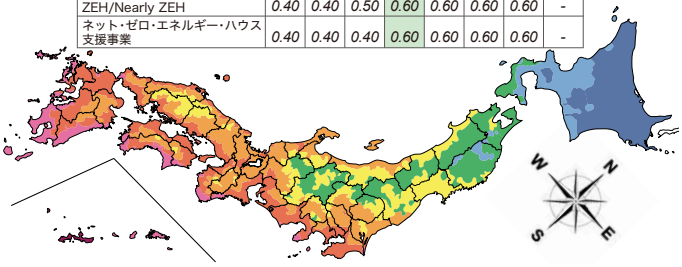
住宅を建てる工務店は、省エネ基準を満たす設計と施工をしなくてはなりません。なんとなく断熱をしていた技術力のない工務店は大変になります。

■日本の省エネ基準はどうなっているのか

日本の省エネ基準について、簡単に見ていきたいと思います。
まず、性能の決め方です。日本を八つの気候に分け、断熱などに関係する性能を決めています。北海道が 1 地域で、北東北が 3 地域です。長野は 4 地域ですが 3 地域も混在しています（南東北もほぼ同様）。高原などの寒い場所は北東北並みの気候と考えると分かりやすいでしょう。

▼外皮の性能基準（UA 値の基準）

外皮平均熱貫流率UA値（W／㎡・K）	地域区分							
	1 地域	2 地域	3 地域	4 地域	5 地域	6 地域	7 地域	8 地域
ZEH ロードマップ検討委員会 ZEH/Nearly ZEH	0.40	0.40	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	-
ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス支援事業	0.40	0.40	0.40	0.60	0.60	0.60	0.60	-



続いて、省エネ基準の変遷を見てみましょう。 1980 年に定められたものが「旧省エネ基準」と言われています。一番古い基準です。この性能を住宅性能表示制度の省エネルギー対策等級で表すと東急 2 で、いわゆる星二つで低断熱の性能になります。 次に改正されたのが 92 年で「新省エネ基準」と言われています。対策等級は等級 3 です。 星三つの性能で 1 ランク上がりました。長野県は 80 年基準の北海道並みの性能が要求されています。
その次に改正されたのは 99 年で「次世代省エネ基準」と言われています。星 4 つでさらに性能が上がり、高断熱の領域に入ってきました。

その後なかなか改正されず、やっと 2013 年に最新の改正省エネ基準が出ました。この基準は 99 年と断熱性能自体は変化なく、対策等級も等級 4 のままです。大きく変化したのは 1 時次消費エネルギーで性能を表示することと、断熱の批評が Q 値から UA 値に変わったことです。

しかもこの基準は 2020 年に義務化される予定です。今までは努力目標だった省エネ基準が義務化されるのは大きな進歩です。

■ ZEH（Net Zero Energy House）とは

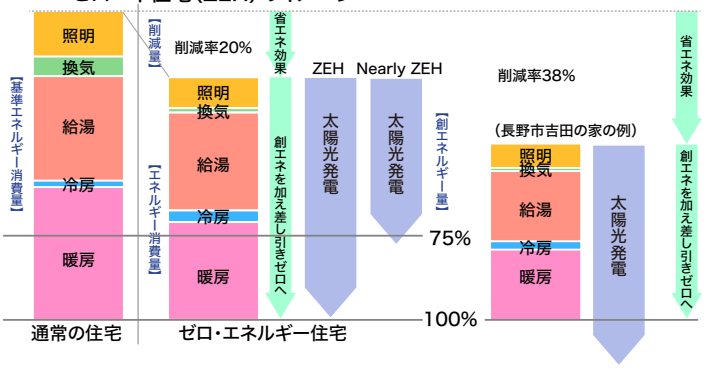
気になる言葉に ZEH（Net Zero Energy House:と書いて” ゼッチ”と読みます）があります。ZEH とは、どのようなものなのでしょうか。

地域毎に標準的なエネルギー消費量の基準が決められていますが、その基準に対し断熱性能を向上させて熱を逃がさないようにしたり、省エネの設備機器や家電省エネの機器を使って消費エネルギーを 20% 以上削減します。

残りのエネルギーを再生可能エネルギー（太陽光発電など）でまかなって。消費エネルギーを差し引きゼロにするものです。大きな太陽光発電パネルが必要になりそうです。

都会では土地が狭かったり、高い建物が多く屋根面積や日照時間が限られることが多いため、太陽光発電が充分に設置できないことが考えられます。そこで、エネルギー消費量分 100% までまかなえなくても、75%までまかなえれば、NearlyZEH（ニアリー・ゼッチ）と呼ぶことにしました。

ゼロエネ住宅（ZEH）のイメージ

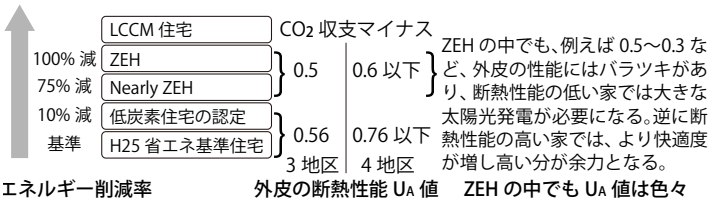


■「低炭素住宅」「LCCM 住宅」

省エネ住宅について調べてみると「ZEH」「NearlyZEH」意外に「認定低炭素住宅」「LCCM 住宅」などが出てきて、いったいどれが性

〒 381-0022 長野市大豆島 5215-1 株式会社 ヴァルト

能の良い住宅なのか疑問が生じますが、整理して順番に並べると次のようになります。



2013 年省エネ住宅（現在ここがスタンダード）、次が認定低炭素住宅（省エネ基準の 10% 減）、その次が NearlyZEH（省エネ基準の 20% 減に加えて太陽光発電で 75%以上減）、ZEH（省エネ基準の 20% 減に加えて太陽光で 100% 以上減）、LCCM（ライフ・サイクル・カーボン・マイナス：建設から居住、さらに廃棄するまでの一生涯の CO2 収支をマイナスにする）。の順になります。さあ皆様はどのレベルの家を望まれますか？

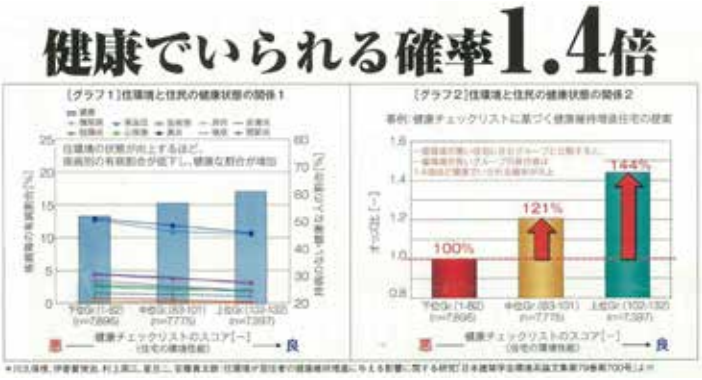
■断熱のいい家に住むと健康になる？

断熱気密の良い家は壁の中の結露やサッシ周りの結露によりカビが生えたりすることがありません。しっかり換気をすれば、ホルムアルデヒドやハウスダストなどの空気質汚染も抑えられます。しかし換気以前の対策として、内装材などに有害物質発散の可能性の低いものを使用することが、さらにきれいな室内環境のためには重要なことです。室内空気が綺麗と言うには空調設備も含め、総合力が必要です。

家全体をすっぽりと断熱の良い材料で覆うため、少ないエネルギーで家全体を暖かくすることができ、部屋による温度差がなくなります。「空気がきれい」なのと「家の中での温度差が少ない」ことで、どのような良いことがあるのでしょうか？

きれいな空気の話からしましょう。結露が起きてカビが生えると、なんとなくカビっぽい匂いがして嫌な気分になります。嫌な気分になるだけならまだ良いのですが、知らないうちにアレルギーや気管支炎喘息になりやすくなります。さらに壁の中で結露がおきれば、家の構造を支えている木材が腐食してしまう恐れもあります。

次に家の中の温度ムラです。例えば、冬場にお風呂からあがった後、洗面所の温度が低いと急激な温度変化が血圧に影響し、心筋梗塞や脳梗塞を引き起こす心配があります。これはヒートショックと言われています。寒いトイレなども危険です。高断熱の住宅ではこのヒートショックがおきにくくなります。断熱の家に転居することでアレルギーやアトピー、気管支ぜん息関節炎などが改善したと言う報告もあります。良い室温で快適に暮らすことで病気になる確率が減り、ヒートショックに襲われる確率も減ると考えられます。



さて、健康で快適に暮らせる省エネルギー住宅を取り巻く流れをまとめてみました。この後は、断熱、気密、温度、湿度、暖冷房、窓について具体的に解説します。

■断熱・気密

熱の伝わりやすさ

モノ（金属・気体・水・石・木など）には熱を伝える性質があり、伝わりやすさを「熱伝導率」で表します。単位は W／mK（ワット・パー・メートル・ケルビン＝略して ワットと読むこともある）

人がモノに触れたときに、「熱い」「冷たい」と感じるのは。伝導率の大きい物質（すぐ熱くなったり冷たくなったりする物質＝金属や水など）に触れると、急激に熱が加えられたり奪われたりするために、不快（熱い・冷たい）に感じる。

これに対し、木やコルクなどの自然素材は熱伝導率が低く、それほど急激に熱を伝えないため、熱くも冷たくも感じにくい。

断熱は文字通り熱の伝わりを断つこと。コンクリートの熱伝導率は 1.64 ガラスは 0.78 熱を伝えやすい材料に分類されます。伝え難い材料としては、松材が 0.18 合板が 0.13 石膏ボードが 0.21 です。こうした一般的な材料に対し、極端に断熱性を高くした材料が断熱材で、グラスウール 0.036 発泡ポリスチレン 0.037 などがあります。

伝導率が 10 倍になると熱が約 10 倍伝わります。断熱材の厚さが 2 倍になると、伝わる熱は約 2 分の 1 になります。だから断熱性を高めるには、断熱性能の高い材料（断熱材）を厚く使えばよいことになります。

しかし断熱材の性質には、熱伝導率の違いの他に、湿気の浸透性や熱容量の大小などの違いがあり、これらの微妙な性質の違いが長い間に色々なメリットやデメリットが発揮されると言うことも判ってきており、これらの性質を巧みに活用することで、より質の高い省エネかつ健康的な住宅の提供が可能になってきています。

光熱費は 10 倍以上の違いになる

あり得ない想定ですが、12 畳の独立した建物（天井の高さ 2.5m）で、天井や床も同じ材料で、外気温 0℃が続くとしたとき、室温 20℃を維持するために、コンクリート製の建物では、1 月に 960 ℓ の灯油が必要ですが、コンクリートに加えて発泡ポリスチレン 100m を張ることで 70 ℓまで灯油の消費を減らすことができます。

断熱材で覆うとき、どこか一部でも欠けていると、その分だけ熱ロスにつながります。また、部屋の壁1面だけでも断熱性能を低くするとその分熱のロスが増えます。

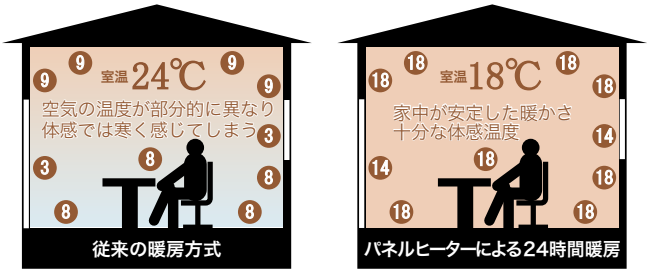
断熱材の性能をありのままに引き出すには、気密性能も重要です。少しでも隙間が増えると、すきま風を介して多くの熱ロスが生じます。すきま風の通り道付近から結露の可能性が生じ、構造材が近くにあると構造材の老朽化を早める原因にもなりかねません。

断熱の工法

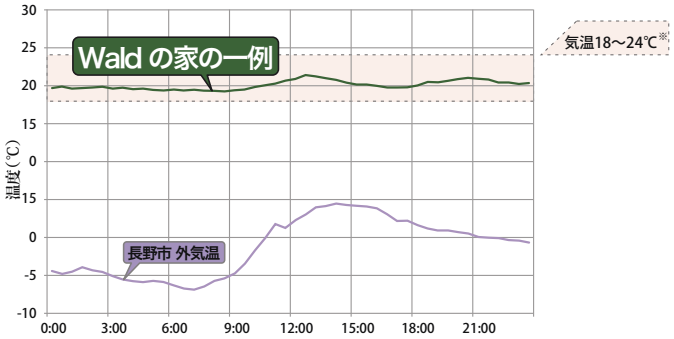
一般的な木造住宅の場合、壁の内部（軸組材の間）の空洞に断熱材を埋め込む工法を「充てん断熱」と呼び、軸組材の外側に断熱材を張り、構造体をスッポリ覆う工法を「外張り断熱」と呼びます。これら双方それぞれに長所がありますが、両方の長所を合わせ持つ「付加断熱」も最近は増えています。「充てん断熱」と「外張り断熱」の両方を行います、弊社採用の「PAVATEX 断熱システム」もこの工法の一種で弊社では「複合断熱」とも呼んでいます。

■いい家の温度と湿度

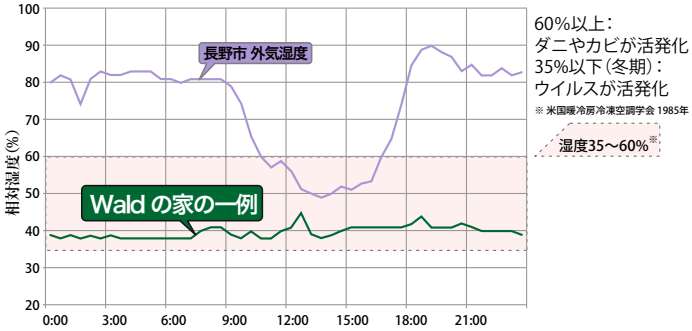
断熱のいい家に住んだ経験の無い方に、冬の暖かさがどのようなものなのか言葉だけで説明するのは少し難しいかもしれません。強いて表現するなら「家中どこに居ても特に寒いと感じない家」となるのでしょうか。それ以上の暖かさを感じるには質の良い空調設備の適切な運用が必要になります。



㋑ リビングの気温変化（24時間）（長野市2011年12月29日）



㋺ リビングの湿度変化（24時間）（長野市2011年12月29日）



■いい家の暖冷房と換気

いつになく暑さが厳しかったこの夏、熱中症予防にエアコンの稼働率が随分高かったようです。それが原因になったのか、体調を崩された方が以外にも多かったとのこと、エアコンは1ヶ月もすると内部にホコリが溜まりカビが増殖、やがて機外に放出され、アレルギーの原因や肺炎の原因になるようです。

最近の「自動で掃除してくれるエアコン」が、エアコンのカビ問題が深刻な問題であることの証です。しかし自動クリーニングがどこまで安心できるかという問題も残り「エアコンとカビ」問題はこれからの住まいでは見逃せない課題になりそうです。加湿器も同様な配慮が必要です。

日頃の繰り返しになりますが、弊社がお勧めする、「送風の無い冷暖房」これこそが、空気を汚さない空調の代表です。人が活動する限り無くならないハウスダストにおいても、送風によるカクハンが無いのでこれも最小限に抑えられます。

■窓

本来「断熱・気密」の分野の話になりますが、省エネ全体や住まいの快適性を含め、トータルで考える場合やはりサッシの機能・性能はとても重要な要素になりますので、ここではあえて別の扱いで解説させていただきます。

弊社が直輸入して標準的に採用しているサッシは、環境先進地の欧州諸国で認められた確かな品質が特長です。国内サッシで標準の横引き構造のものではなく、プレス&ロック機構が備わった気密性を追求するには理にかなっている機構のもの、横引きサッシでは難しい、気密性能がしっかり確保できます。

ガラス自体も現在使用しているものはほぼ全件トリプルガラス（3重）のものを使用しています。このサッシの断熱性能は国内で使用されているトップクラスのものと比較しても優れた断熱性能を誇ります。ガラス一枚一枚の厚さが厚いことや、ガラス間の距離が大きいことなどが、優れた断熱性・遮音性を裏付けています。

さらに開閉バリエーションも良く工夫されているため、換気などの目的で解放している時でも、一定のセキュリティは確保されるなど、使い勝手の面からも申し分の無いサッシと言えます。

その高い断熱性能のお陰で、大きな開口部を設けても熱ロスは最小限に抑えることができ、冬の太陽光活用などパッシブデザインなどに大きく貢献できることも大切な要素のひとつです。

サッシの詳細な仕様と断熱性能 比較		W/m²K	
アルミ枠＋単板ガラス		6.51	国内で一般的なサッシ
樹脂枠 ＋ 復層ガラス（空気層6mm）		3.49	
樹脂枠 ＋ 復層ガラス（空気層12mm）	LOW-E	2.33	国内寒冷地で一般的
樹脂枠 ＋ 復層ガラス（アルゴンガス層12mm）	LOW-E	1.6	
樹脂枠＋三層ガラス（アルゴンガス層14mm）4/14/4/14/4	LOW-E	1.0	DAKO DPP-70
樹脂枠（断熱材入）＋三層ガラス（アルゴンガス層18mm）4/18/4/18/4	LOW-E	0.77	DAKO DPQ-82 THERMO

紙上見学会

▼玄関は共通でその他はほぼ別々の二世帯住宅。ゼロエネ住宅レベルの家に大きめの太陽光発電を採用し、冷暖房を含む年間光熱費はプラスのお宅です。冬でも家中を余すこと無く使用できるので、旧宅より総床面積は減らしたものの、実際には広々と使えているとのこと、寒い冬でも家に帰るとほっとすると、家の暖かさに満足されているとのこと。暖かさと省エネこれからもずっと快適です。

〒381-0022 長野市大豆島 5215-1　株式会社 ヴァルト