



菊池さんの自邸「青森むつパッシブハウス」。付加断熱の厚みやサッシなどを変更し、寒冷地では実現困難なパッシブハウスの水準に到達した。現在は認定を申請中

# 北国ならではのパッシブハウスを追求

「暖かい家」で行列工務店に



本州最北端の地で約170年に渡って事業を続ける菊池組（青森県むつ市）は、高性能住宅にも早くから取り組んできた。創業者から数えて6世代目の常務の菊池洋壽さんは、外皮性能の向上はもちろん、日射量が少ない地域でも最大限の効果を得られるパッシブデザインも追求。地元では「暖かい家をつくる工務店」としての地位を確立している。

## 受注ストップするほどの評判

同社が住宅の断熱化に取り組みだしたのは、菊池さんの父の代、1980年ごろだった。当時は北海道の技術を範とし、断熱工法のVCにも加盟していた。

現在の家づくりは、菊池さんが入社、

住宅事業を担当するようになってから構築したものだ。VC類りの断熱はやめ、自社で仕様を検討しながら、新たに新木造住宅技術研究協議会（新住協）やパッシブハウス・ジャパンに入会し、高性能住宅のつくり方を学んだ。

UA値やHEAT20など、専門的な理解をする生活者はまだ少ないエリ

アだが、地元では同社の住宅は既に「暖かい家」として認識されており、顧客は絶えない。「行列が長くなるとプレッシャーを感じるし、社会情勢も大きく変動しうる」という理由で、この1年間は新規受注をやむなく中止しているほどだ。

## POINT

1

「プロ施主」的な顧客は少ないが、同社の住宅は「暖かい家」と認識されており、強く性能をアピールせずとも顧客が集まる

2

寒冷地の気候は、断熱性能以外にも影響大。短時間で施工できる断熱材や、厳寒期でも快適に運転できる200V仕様のエアコンを選ぶ

3

寒冷地のパッシブデザインは冬期の日射遮蔽を第一に考える。夏の日射遮蔽は、やりすぎると快適な暮らしを妨げる可能性も

## 雪国では付加断熱の施工スピードが重要

直近2年間の平均UA値は0.23W/m<sup>2</sup>K（3地域）。当然ながら外壁は付加断熱が標準で、高性能グラスウール「イゾパール・コンフォート」28K105mm厚に、フェノールフォーム「ネオマフォーム」60～100mm厚を組み合わせている。

加入している新住協では、付加断熱

もグラスウールが推奨されるが、菊池さんがネオマフォームを選んだのは、厚さ（グラスウール350mm厚相当の性能を、100mm厚の付加断熱で確保できる）と、施工性が大きな理由だ。冬は、天気が急に崩れる日も多く、施工が長引けば養生の手間も増える。「大工が3人いれば1日で施工が終わる」のは大事なポイントだ。

上部は天井断熱が多く、ロックウール500mm厚を吹き込むのが標準。ロッ

クウールを使うのは「他の吹き込み断熱材より経年による沈降が少なく、他の材料・工法と比較しても価格と性能のバランスが良い」から。

## 暖房計画で基礎／床の断熱を使い分け

足元は基礎断熱、床断熱どちらもありで「だいたい半々ぐらい」の割合だという。床断熱はネオマフォーム100mm厚を根太・大引間に充填し、そ

「暗くて閉塞的な冬を、暖かく明るくし、短い夏を楽しむための工夫を盛り込んだ」(菊池さん)という住宅事例「クルミの木の下の家」。床は必ず無垢材を使うが、工業製品でも“〇〇風”ではない「ホンモノ素材」を使い、空間の質を高める



上：奥の引き違い窓に注目。よく見ると、木製の内窓が取り付けられているのがわかる。この場合、外のサッシはペアガラス (APW331)



下：青森むつパッシブハウスのLDK。2月中旬からは暖房 (薪ストーブ1台) せずに暮らしているようだ



の上から XPS III種 b「ミラフォーム」30mm厚を敷いて床合板を張る。

基礎断熱は、立ち上がり外周に防蟻 XPS III種 b「スタイロフォーム AT」または防蟻 EPS「パフォームガード」50～100mm厚 (付加断熱の厚みに合わせて変更)、内周部に XPS III種 b「ミラフォーム λ」75mm厚を施工する。凍結深度が 600mm と深いので布基礎も多いが、べた基礎・布基礎どちらも土間下には EPS100～200mm厚を敷く。

床断熱と基礎断熱はどう使い分けているか。菊池さんは、暖房方式や顧客のライフスタイルで判断する。床下エアコンならもちろん基礎断熱だが、そ

もそも床下エアコンを採用するのは、壁掛けエアコン1台で家全体を暖房しづらいようなプランになった場合だ。プランから暖房方式、基礎断熱の順で決まる。

また、夫婦2人の共働き世帯のように昼間は留守が多いと想像されるケースでは、夕方、帰宅してから暖房をつけても素早く室内が暖まるのが良い。こういうパターンでは、暖房のレスポンスがいい床断熱を採用する。

### 寒冷地のパッシブデザインは日射取得を第一に

開口部は、YKK APのAPW430+、ユニルクスなど、トリプルガラス樹脂



高断熱高気密住宅には

24時間  
全熱交換型  
換気システム **sumika**  
— 窓家 —

2022年4月1日  
モデルチェンジ



メンテナンス性が  
さらに  
**UP**

気密性が高い基礎断熱のために生まれた[sumika]が、快適でキレイな空気環境で暮らすため、より簡単にメンテナンス出来る様に徹底的に改善しました。



**MAHBEX** <https://mahbex.com>  
マーベックス | 検索

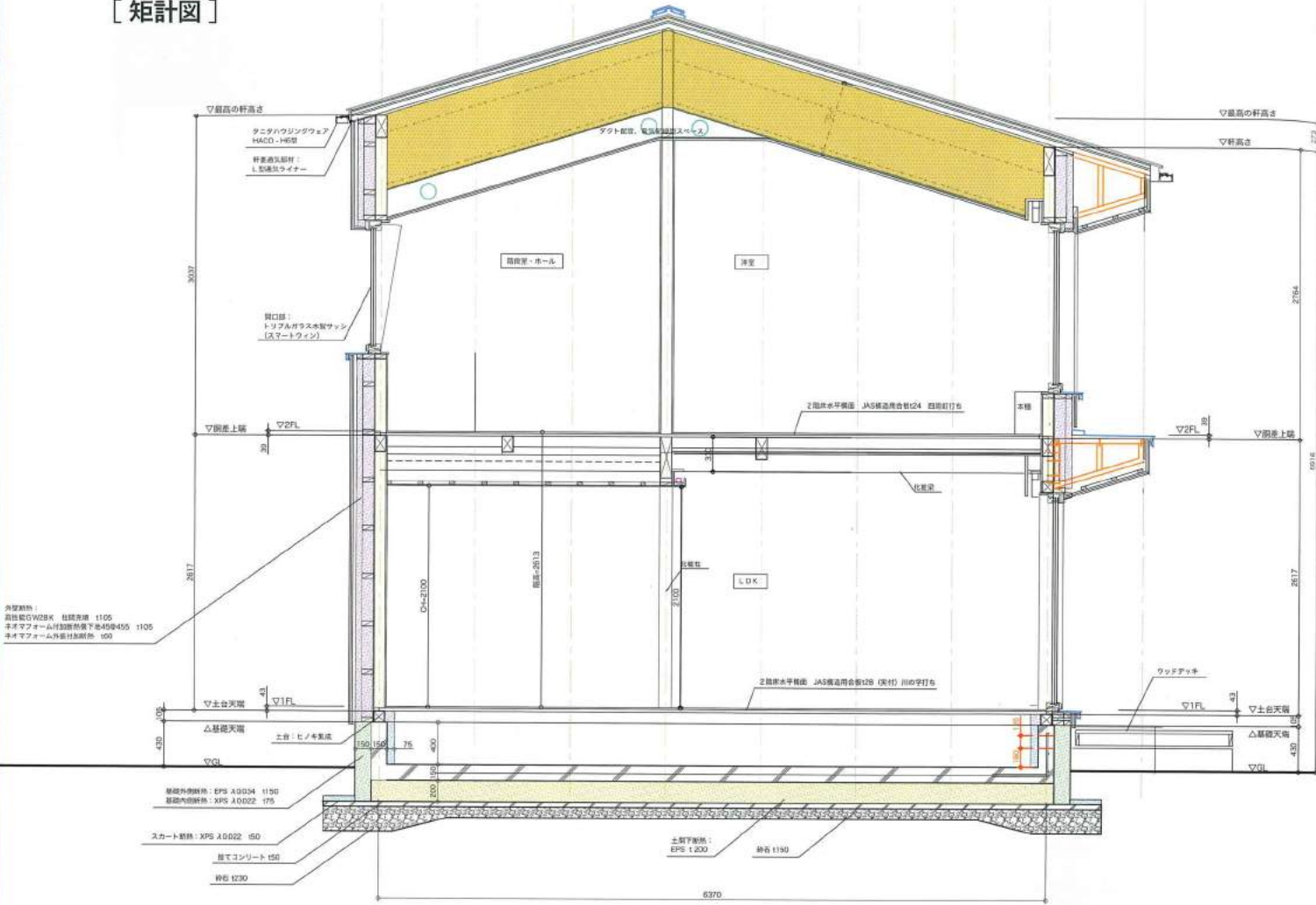
大阪 本社 〒578-0982  
大阪府東大阪市吉田本町2-3-30  
TEL: 072-962-3787  
FAX: 072-962-3788

常華所 大阪/東京/九州  
名古屋/仙台/広島

資料請求はコチラ



青森むつパッシブハウス  
[ 鉅計図 ]



ボード型断熱材を用いた付加断熱で「断熱欠損や防湿の不安がなくなるので、(施工精度が重要といわれる)グラスウールの充填断熱でも安心できる」(菊池さん)。青森むつパッシブハウスでは、庇部分ははしご状の部材を取り付け、その内側にも断熱材を充填して合板でサンドイッチし、熱橋を極限まで減らした(右)



天井断熱はロックウールをブローイングで施工



基礎断熱(左)は、底板下に敷く断熱材の厚みを利用し、地中梁の施工を合理化する工夫も。床断熱(右)は床上付加断熱が標準だ



青森むつパッシブハウスの付加断熱。標準仕様の1.5~2倍の厚み(105mm+60mm)だ

サッシを使用するのが基本だ。  
特徴的なのは引違い窓の仕様。ペアガラスの樹脂サッシ(APW331)に、内窓(「ブラマードU」など)を設置して「ペアガラスを2層」にする。この仕様は、国産樹脂サッシが普及する前、より高い性能を求めて考案した。窓枠からの熱損失も抑えられるし、間にブラインドを仕込んだりもできる。  
むつ市は、東北地方の中でも特に冷房負荷が低い地域(秋田県の約2分の1)なので、パッシブデザインの観点では日射取得のウェイトが極めて大きい。外付けブラインドは高価なうえ「エアコンが冷房運転にならず、除湿できない」室温になってしまう可能性もあるので、ブラインドは室内側につける。

冬を前提に  
耐震・耐久性、設備を考える

耐震性や耐久性に関しても、寒冷地ならではの仕様や工夫が多数。構造は100cmの積雪荷重ありを前提に、耐震等級3とする。防湿層も「室内から水蒸気を浸入させない」ことを徹底している。  
空調はエアコンで、出力は2.2~2.8kWだが、特に暖房は寒冷地仕様で200ボルト対応機種が必須。100ボルト仕様だと「特に初年度は霜取り運転に時間がかかりすぎる」という。換気システムも「外気温が低いほど、熱交換の効果が発揮される。第三種換

気にすると、暖房負荷が増大するだけでなく、エアコン1~2台では快適な室内環境が実現しにくくなる」との理由で、ダクト式第一種熱交換換気を採用している。

自邸で「北国のパッシブハウス」にチャレンジ

菊池さんはこのほど、パッシブハウス仕様の自邸を建てた。まだ外構工事などが残っており、認定も申請中だが既に住み始めている。暖房は薪ストーブ1台のみ。しかも、2月半ばから無暖房で過ごしているという。  
標準仕様をベースに、パッシブハウスの水準まで性能を高めるとすると、壁はグラスウールなら700mm厚が必要になる計算で、これはさすがに非現実的だ。そこで開口部に「佐藤の窓 スマートウィン」を採用して、窓からの熱損失を抑えた。結果、付加断熱をネオマフォーム165mm厚、上部をロックウール700mm厚の屋根断熱に変更しただけの、現実的な仕様でまとまった。  
寒冷地のパッシブハウスは、熱損失が大きい一方、暖房負荷を軽減する日射取得も期待できないため、極めて難しいと言われていた。しかし、菊池さんは今回の事例で「たとえ北海道でもパッシブハウスを、より現実的な仕様でつくることのできる」との手ごたえを得たという。

菊池組

所在地：青森県むつ市柳町4-9-5  
社員数：10人、うち住宅事業担当4人(社員大工を含む)  
年間新築棟数：6棟  
1棟あたりの平均単価：2438万円(税抜、外構・付帯工事含む。車庫は除く。平均延べ床面積34.5坪)  
社員の保有資格：一・二級建築士、一・二級施工管理技士、省エネ建築診断士マイスター、CASBEE戸建評価員、気密測定技能者など  
使用しているソフト：建もの燃費ナビ、QPEX、ホームズ君構造EX、ホームズ君省エネエキスパート、アーキトレンドなど



菊池組 常務 菊池洋壽さん

EPS断熱材新工法

木外装材仕様の  
EPS  
付加断熱  
工法



- ✓ スギ材などの不燃処理不用
- ✓ エコな住宅設計へ
- ✓ 多様な外壁デザイン

詳しくはこちらから！



<https://www.jepsa.jp/>

発泡スチロール協会 JEPSA

EPS建材推進部 ☎03-3861-9046