

木+鉄の オリジナル複合梁 テクノビーム

住まいの構造の中でも最も荷重を受ける梁の強度を高めること、それはそのまま住まい全体の強度を高めることにつながります。木の梁に堅牢な鉄を組み合わせた、たわみが少なく強固で安定性の高い「テクノビーム」により、バランスのとれた強靱な構造体を実現します。



テクノビーム

- ◆ 木材と鉄骨の複合梁
- ◆ たわみ・クリープ変形なし
- ◆ 錆から守る溶融亜鉛めっき
- ◆ 優れた強度と耐久性の集成材柱

テクノビームの強度性能

長期荷重に耐えられる高耐久性能

軸組構造の建物の重要な構造物である梁は、荷重により若干のたわみが生じます。特に木製梁の場合は、樹種や乾燥度合い、節や割れの状況によって強度・品質のパラツキが大きく、ズレやキシミなどの原因となります。また、木製梁は長期間荷重がかかり続けると、たわみ変形量が年々増えていく「クリープ変形」という現象が起こり、これによって引き戸の開閉がしにくくなる等、住宅に様々な不具合が生じます。しかし、鉄骨を芯材としたテクノビームでは、このクリープ変形がほとんど進行しません。木質構造設計規準では、木製梁のたわみ量を柱間の距離の1/300と規定されていますが、テクノストラクチャーではより構造の安全性に配慮、床梁と根太のたわみ量を1/600以下と設定し、構造計算上での梁のたわみ量を半分以上に抑える設計としています。



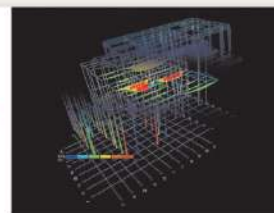
テクノストラクチャーの構造の要となるテクノビーム。加工性にすぐれた木に、鉄の持つしなやかな強さを組み合わせた独自の複合梁です。



法律を上回る緻密な構造計算、 全388項目※の強度チェック

※多量区域は440項目

自動躯体設計システムによる緻密な構造計算



4
32項目
/ 32項目

柱接合部 強度

(ドリフトピン
接合)

柱接合部にかかる力を算出します。



5
26項目
/ 39項目

梁接合部 強度

(ボルト接合)

梁接合部にかかる力を算出します。



1
101項目
/ 106項目

基礎強度

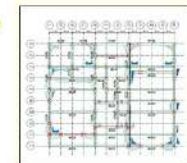
基礎にかかる力を算出します。



6
18項目
/ 18項目

耐力壁の 量

耐力壁の量についてチェックを行います。



2
62項目
/ 75項目

柱※強度

※小断面を含む

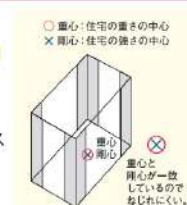
柱にかかる力を算出します。



7
12項目
/ 12項目

耐力壁の 配置

耐力壁の配置バランスのチェックを行います。



3
129項目
/ 150項目

梁※強度 (テクノビーム)

※母屋、棟木を含む

梁にかかる力を算出します。



8
8項目
/ 8項目

床強度 (水平断面※の 検討)

※水平断面とは「耐力壁を上部で横につなぎ、一体化している床、および基礎面」
水平面に対してチェックを行います。



※構造計算の項目数は、間取りや断数・建物形状などにより異なる場合があります。※法や基準の改正等により、項目数が変更となる可能性があります。



家の外に家がある、完全外断熱 四季に対応できる住まい

瀬戸内式気候に合った、快適な住まいを——。三建の「完全外断熱」

快適な住環境をつくるには、外からの温度変化による熱さや冷たさといった“外気”の熱の伝わりを、なるべく遮断する必要があります。つまり、一年を通して快適な環境が確保できる高断熱・高气密の住まいづくりが重要なのです。

瀬戸内式気候とは

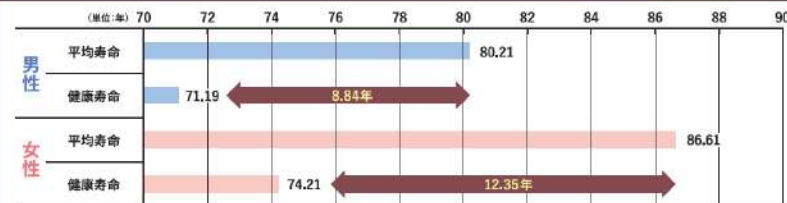
北に中国山地、南に四国山地がある瀬戸内海沿岸地域特有の気候です。年間を通じて晴天が多く、降水量が少ないのが特徴です。風がまったく吹かない時間が長いので、夏は熱帯夜(高温・高湿度)、冬は乾燥することが多くあります。このような気候だからこそ、断熱・気密・換気が大切な要素となってきます。



なぜ「断熱・気密」が大事なの? 「人生100年時代!」→ローコスト住宅で本当に大丈夫?

「平均寿命」より「健康寿命」が重要!

平均寿命と健康寿命の差
(平成28年)



低温による健康障害



POINT 冬場、断熱性の悪い家は室温・床温が低く、居室ごとの温度差が大きくなり、ヒートショックによる死亡リスクが高まる。

ヒートショックの原因となる部屋間の温度差に注意。



寝たきりや介護になった原因で、一番多いものは何かご存じですか?

寝たきりは精神的、経済的に大きな負担に!

寝たきりの原因疾患
【要介護度5⁺の主な原因】

寝たきりの3割以上は脳卒中が原因。また、認知症の4分の1以上は脳卒中に関連。



POINT 男女共に脳卒中が一番の原因。特に、男性は女性の2倍以上となっています。

断熱・気密によって疾病を予防できるのでしょうか。

断熱性の低い家から高い家に転居した場合の結果



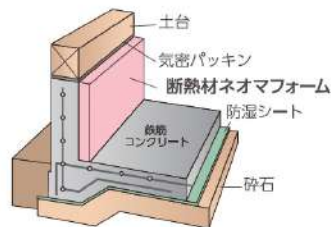
POINT 断熱環境などの改善により、すべての疾患において有病割合が大幅に低下しました。

住まいを丸ごと断熱材で包み込む、三建の完全外断熱工法

90年代の一戸建て一般住宅と比べて光熱費が
約40%減!!

快適性 遮音性 光熱費減少 高気密 寿命の長い住まい

住まう人の心地よさを考えながら、自然との調和を追求する、人と地球にやさしい住まい。
高い断熱性と気密性が、それらを理想のカたちに導きます。



40mm

基礎断熱

基礎立ち上がり部の内部に、断熱材をびっしり張り詰めています。これで基礎部分も外気の温度に左右されることはありません。

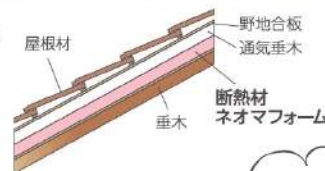
※光熱費シミュレーションによる計算。
間取り、設備仕様により異なります。



60mm

屋根断熱

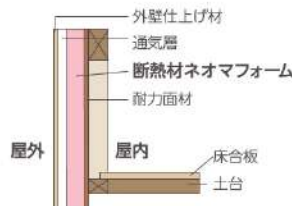
屋根も断熱材をびっしりと隙間なく敷き詰めます。普通の夏の屋根表面温度は、なんと85℃! 屋根裏面でさえも70℃ほどありますが、三建の外断熱なら断熱材の完璧施工と通気層で、室内は快適そのものです。



40mm

壁断熱

断熱材を隙間なく張ります。

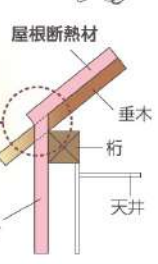


三建の完全外断熱工法

ここがポイント!

屋根と壁の断熱材がピッタリ!

三建の外断熱は、ここが違います!



ポイント
徹底した気密の管理

三建の外断熱は、板状断熱材を壁と屋根とを連続させて施工しています。また、細かい部分にも気密テープやコーキングで隙間をなくしました。気密測定を気密測定士が行います。

家計(COST) 外断熱住宅は、外気の影響をほとんど受けない魔法瓶みたいな家。

魔法瓶が中の飲み物をしばらくそのままの温度を保つように、室内温度もいったん暖かくなり、また涼しくなったらしばらくそのままの温度を保ちます。

外断熱が魔法瓶のような家である理由

外断熱



家を断熱材ですっぽり包み込む外断熱は、外気の影響を受けにくく室内温度を維持。エアコンの台数が少なくて済み、光熱費も節約できます。

充填断熱



外気の影響を受けやすい。室内を快適温度にするには、ドア・間仕切りが多くなり、エアコンの台数が増えて光熱費も高くなります。

外断熱 = 熱が逃げにくい → 電気代の節約

光熱費の比較

■充填断熱の場合

通常のオール電化の場合、月々の平均光熱費が15,000~25,000円、平均20,000円、日本の住宅の多くは充填断熱(内断熱)工法なので、充填断熱(内断熱)工法オール電化住宅の平均光熱費は約20,000円/月 ※オール電化住宅の全国平均は27,000円という結果を出している調査機関もある

■外断熱の場合

外断熱工法オール電化住宅の平均光熱費は約8,000円/月 ※太陽光発電などの売電収入は除く (当社調べ)

●使用状況により、結果に差が生じる可能性があります。

月12,000円を35年の住宅ローンに換算すると、その差は約425万円。

その上、長寿命だから30年・35年で建て替えても良いのです。健康住宅だから病院にかかる回数もグッと減ります。毎月お財布にやさしいだけでなく、家のメンテナンスや医療費の削減も期待できます。

その差は月々**12,000円** 年間**14.4万円**もお得!

※三建で建築したS社員の自宅の電気代(4人家族) 太陽光発電などの売電収入は除く

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
8,139円	7,040円	5,925円	5,582円	4,933円	4,377円	4,266円	6,255円	5,784円	5,595円	4,532円	4,976円

なぜ「第1種換気」なの?「室内の空気環境を快適に!」

全熱交換型24時間計画換気システム

冷暖房した室温を失わず、いつもクリーンな室内に。

高性能な気密住宅には、高性能な計画換気システムが必要です。三建では、第1種換気システム(強制給排気)を採用することで、床下を含む家全体を均一な温度・湿度に保ちながら、必要な換気性能を余裕を持ってクリアしています。

三建が「第1種換気」をオススメする理由

計画的に空気を循環させて、汚れた空気や湿気を排出します。

■汚染物質の排出

屋内では、様々な汚染物質が発生しています。人の呼吸により発生する二酸化炭素(CO₂)、シックハウスの原因の一つであるホルムアルデヒドやトルエン、キシレンなどのVOC(揮発性有機化合物)など、これらを屋外に排出し、新鮮な空気を外部より取り入れて屋内の衛生的な環境を維持します。

■水蒸気の排出

屋内では、人の呼吸や汗、調理による水蒸気、風呂の水蒸気など多く発生しています。それらを屋外に排出して湿度を一定に保ち、結露を防ぎます。結露が発生しないため、カビやダニの発生も抑制します。

■臭いやハウスダストの排出

体臭やトイレ、ゴミなどの生活に伴う様々な臭いの他に、衣類や布団・じゅうたんのホコリも排出します。

■新鮮な空気の給気

汚染物質や水蒸気、臭い、ホコリを屋外に排出し、代わりに外部の新鮮な空気を取り入れます。家の中の空気が2時間でそっくり入れ替わる量(1時間で0.5回)を換気します。給気口から取り入れる空気は、高性能フィルターでチリや花粉、さらにウイルスや排気ガスの粉塵、PM2.5といった微細な物質まで取り除いたキレイな空気です。

換気の種類 換気の方法には3通りあります。



こんな方にオススメ!

- PM2.5や花粉・黄砂など、外気の汚れが気になる方に。
- エクステリア性が気になる方に。
- 住まいの快適性をより高めたい方に。
- 高気密・高断熱住宅に。

■IAQ制御搭載

温湿度センサーで自動運転、年中快適、省エネを実現! (DC熱交換の場合のみ)

■メンテナンス性

虫が逃げ出さず、安全にお手入れできる! (シャッター構造はDC熱交換の場合のみ)

■PM2.5対応フィルター

分厚く高性能なフィルターを標準搭載!

いま日本で入手できる 最高レベルの断熱材 「ネオマフォーム」

断熱性能

三建の断熱材は、長期にわたって高い断熱性能を維持し、国内最高性能の熱伝導率を誇る高性能フェノールフォームを採用しています。断熱材のレベルが高いと、高気密・高断熱のレベルも当然高くなります。

1 世界最高レベルの断熱性能

高性能フェノールフォームは世界最高レベルの $0.020W/(m \cdot K)$ で、他の断熱材と比較しても圧倒的な断熱性能を誇ります。

断熱性能の比較	
熱伝導率 [$\lambda=W/(m \cdot K)$]	0.020 0.050
断熱材	ネオマフォーム 住宅用 グラスウール 10K

※ 断熱性能の比較は、
「住宅の省エネルギー基準(第3版)」

3 安心・安全性

火に当てても炭化するだけで、燃え上がることはありません。燃焼時の発生ガスが少なく安心です。



4 環境性能

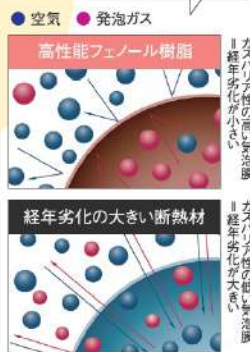
地球環境に理想的なノンフロンリサイクルへの取り組み



2 長期断熱性能

気泡は小さいだけでなく、極めて穴の小さい膜による気泡がひとつひとつ独立して構成されています。(独立気泡率94~95%) また、素材のフェノール樹脂による膜は、穴に閉じ込められた発泡ガスが抜けにくく、同時に外からの空気の侵入も少ないので、長期断熱性能を維持できます。

空気と気泡内の発泡ガスの置き換えイメージ図



なぜ「気密測定」が大事な? 「カタログ数値だけを信用していいのでしょうか?」
→ 性能を約束している訳ではありません!

実邸で施工精度の 確認をしなければ 意味がありません!

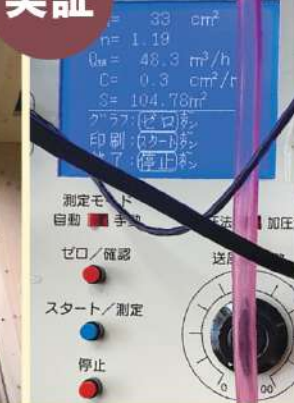
気密測定

三建では施工精度をチェックするために、気密測定士が1棟1棟測定します。

施工を完璧にすることで、
真の健康・快適住宅が生まれます。



実証



三建の外断熱は、
ここが違います!

C値0.5相当によるお引き渡し。

C値とは気密性能を示す数値で、数値が少ないほど隙間が少なく、保温効果に優れた住まいとなります。

▲ 気密性能試験結果表

家全体の隙間の総面積

※ 約30坪の家の場合

【C値「5.0」の家】▶ 名刺 約10枚分
【C値「0.5」の家】▶ 名刺 約1枚分!!

TOPICS / 家の断熱材を間違えると...

断熱材の選択を誤ると、結露を防止できず家は長持ちしません。また、室内空気は汚染され、万が一の火災時には有毒ガスが発生します。さらには将来も安全に廃棄できず、未来の環境に負担を与えます。



ひとくちに「外断熱」といっても、
気密性能が良くないと熱損失や結露の多い家になります。