

「プレウォール」の耐震性・断熱性・耐久性がわかる
体感体験型ショールーム



森と木のゾーン



省エネゾーン



制震ゾーン

ウッドリンク・ラボ

富山県射水市寺塚原415 TEL:0766-84-4477

[見学予約はこちらから]



woodlink
ウッドリンク株式会社

www.woodlink.co.jp

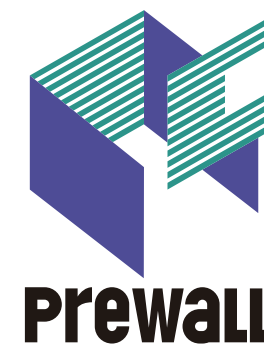


富山店	〒934-0056	富山県射水市寺塚原415	TEL:0766-84-4477	FAX:0766-84-4479
金沢店	〒921-8809	石川県野々市市二日市5-369	TEL:076-246-4477	FAX:076-248-1499
福井店	〒918-8237	福井県福井市和田東2-1812	TEL:0776-30-4477	FAX:0776-30-1499
上越店	〒943-0802	新潟県上越市大豆1-8-45	TEL:025-520-6633	FAX:025-520-6639



「耐震性」と「断熱性」に加え、
開放的な「大空間」までも実現した。
耐震・断熱パネル「プレウォール」。

木質構造パネルシステム 「プレウォール」



Prewall

「高耐震」「高断熱」「高耐久」が 心地よい空間を支える。

大空間・大開口の家と聞くと、「大きな地震が来た時に十分な耐震性能があるの?」「冬の寒さを乗り越えるのに十分な断熱性能はあるの?」何かと気になることがあるはずです。耐震・断熱パネル「プレウォール」は、真壁サンドイッチ構造とモノコック構造を組み合わせることで外部からの荷重を面全体で受け止め、高い耐震性を発揮。無駄な柱を設けないので自由な間取りで、大空間・大開口が可能となります。さらに、最高クラスの断熱性能を誇る、フェノールフォームの採用により、冬の寒さにも動じない、快適な住環境を作り出します。「強さ」と「暖かさ」を兼ね備えた、「開放的な住まい」は、暮らしに新たな豊かさをもたらしてくれることでしょう。



大地震から人命はもとより、財産まで守る安心の構造体。

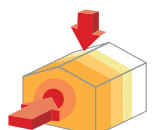
柱、梁、壁、床が一体となって支えることですぐれた耐震性を発揮し、大空間・大開口の設計を可能にしました。
パネル工法の強度と在来軸組工法の自由度をあわせもった「プレウォール」が、「強度」と「くらしの豊かさ」の両立を実現します。

1 在来軸組モノコック構造 在来工法と2×4工法の融合

軸組と床・壁パネルを組み合わせた「プレウォール」は、耐力壁をバランスよく配置する「モノコック構造」。高い耐震性の実現に最適な建築構造です。

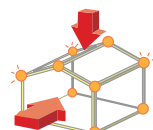
モノコック構造とは？

「モノコック構造」はジャンボジェット機にも使われる一体構造のことで、どの方向から荷重がかかっても全体に分散し、部分的なひずみやくるいが生じにくいのが特徴です。



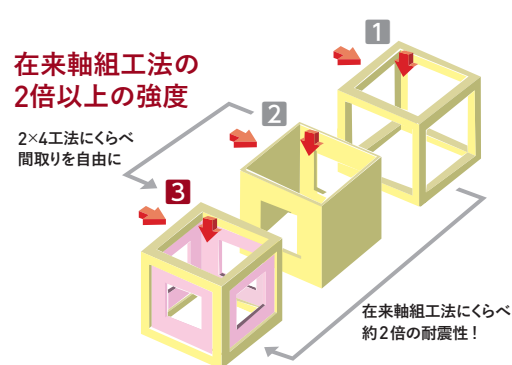
モノコック構造

外部からの荷重を面全体で分散し受け止めることで高い強度を発揮。



在来軸組構造

外部からの力が柱や梁などに集中しやすく、全体的に十分な強度を発揮しにくい。



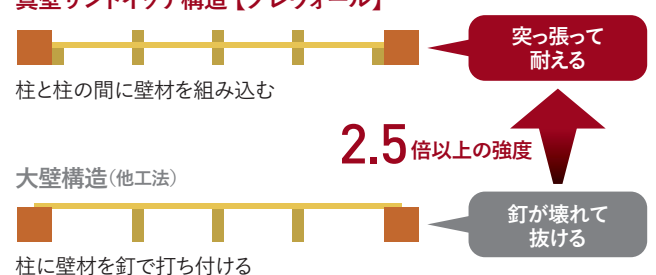
水平荷重（地震・台風） & 鉛直荷重（家自体の重み・積雪など）

- 1 在来軸組工法 … 柱・筋かいで支える
- 2 2×4工法 … 床と壁で支える
- 3 プレウォール工法 … 柱・床・壁で支える

2 パネル構成 独自開発の「真壁サンドイッチ構造」により、高い耐震性を実現 壁倍率3.3倍、5倍で設計が可能です

「真壁サンドイッチ構造」は、地震の揺れが伝わると壁が突っ張ってしっかりと耐えます。また、柱に壁材を釘で打ち付けるだけの大壁構造にくらべて柔軟性があり、繰り返しの揺れにも強いので、余震があっても安心です。

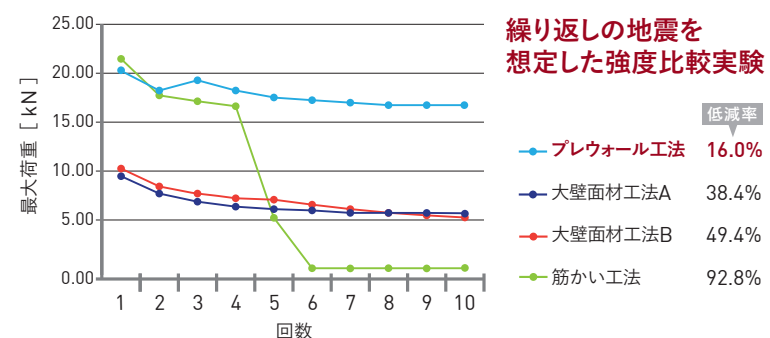
真壁サンドイッチ構造【プレウォール】 [連続加振実験の結果]



3 耐力壁繰り返し強度実験 2回目以降、強度の低下が少なく、繰り返しの地震に強い！



1回に受ける強度低下が極めて少なく10回連続加振後も設計値を大きく上回る強度が確保されます。



4 三次元実大実験 プレウォールの耐震性を三次元実大振動実験にて証明！

積雪1mを想定した積雪荷重を10トン、積載荷重を8トン、合計18トンの荷重をかけた状態で、震度7を2回、震度6弱を8回、合計10回の加震に耐えられました。試験体は構造体のみでありましたが、実際の建物では石膏ボードの強度も加わり、より一層強い構造となります。

加振最大速度
818gal

過去もっとも被害の大きかった、阪神淡路大震災にて観測された、同レベルの地震波を検証。

積雪1mを想定 **10トン**

積雪1mを想定し、小屋10.12トン、2階床7.92トンの、鉄板のおもりを設置。

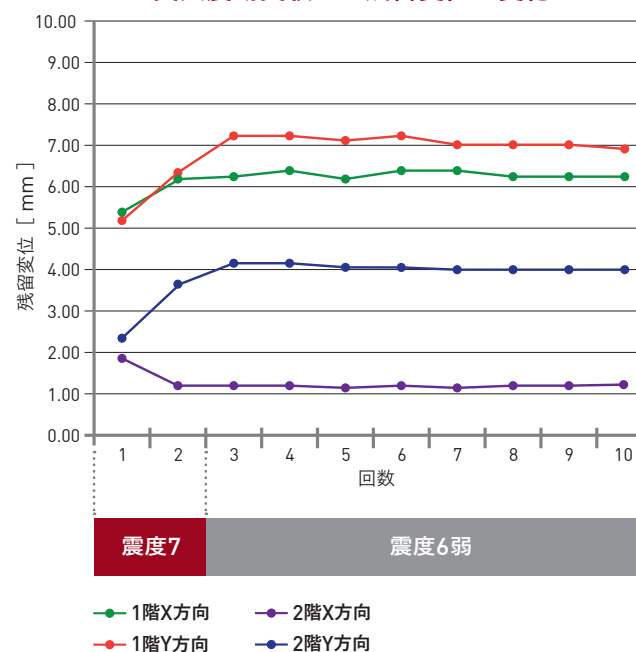
震度7・震度6弱
連続加振回数 **10回**

震度7（JMA神戸波100%）2回、震度6弱（JMA神戸波50%）8回、合計10回の加振に耐えられました。



三次元実大振動実験（2016年5月6日大林組技術研究所にて実施）

実大震動実験での残留変位の変化



※ 3回目以降のデータは変わらない。11回目以降も変わらないと想定。

被災した建物の変形量（残留変形）等で判断する基準

応急危険度判定	
残留変形量 150mm以上	建物への 立ち入り禁止
残留変形量 50mm～150mm	建物の使用不可
残留変形量 50mm以下	建物の使用可能

プレウォールの残留変形量は7.01mm

建物の使用が可能であり、大地震から人命・財産を守れるレベル

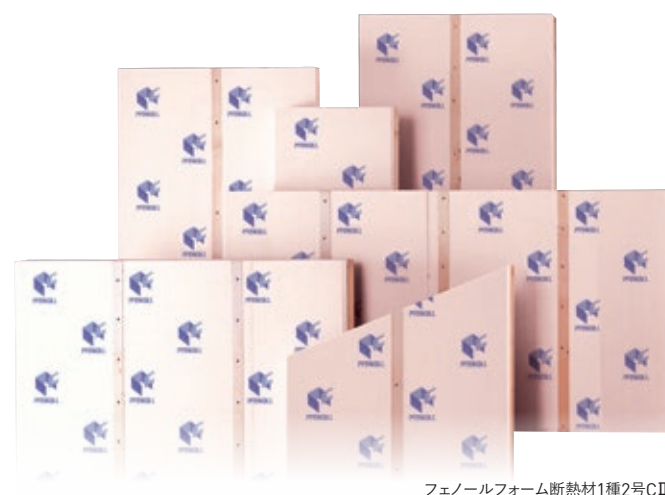
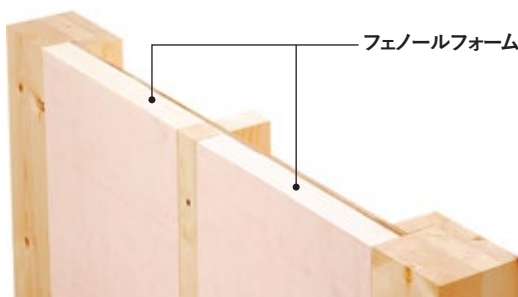
一年中、快適に過ごせて 省エネかつ健康に暮らせる。

プレウォールのすぐれている点は、高い断熱性能と気密性能です。世界最高レベルの断熱性能をもつフェノールフォームを採用しています。さらに、それを家全体をすっぽりと包み込むように施工することで、より確かな高気密・高断熱を実現します。

断熱性

1 世界最高レベルの断熱性能 「フェノールフォーム」

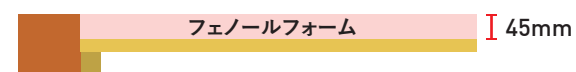
プレウォールでは一般的な住宅に使用されている断熱材「グラスウール」にくらべて約2倍の断熱効果をもつ「フェノールフォーム」を採用しています。耐久性も高く、何年経っても変わらぬ断熱性能を誇ります。



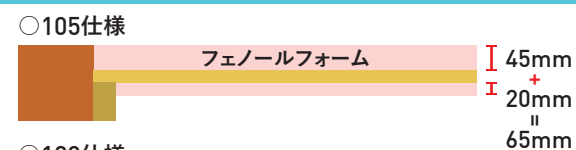
フェノールフォーム断熱材1種2号CII

プレウォールの壁パネル断熱ラインナップ(3～7地域)

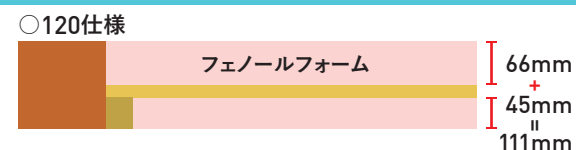
省エネ基準レベル



ZEHレベル



HEAT20レベル



断熱材別熱伝導率比較

断熱材	熱伝導率〔W/mK〕
フェノールフォーム	0.020
ポリスチレンフォーム	0.028
ウレタンフォーム	0.024
吹付けウレタンフォーム	0.0346
セルローズファイバー	0.040
ロックウール	0.038
グラスウール	0.036～0.050

「熱伝導率=熱の伝わりやすさ」
値が小さいほど熱が伝わりにくく、断熱性能が高い。

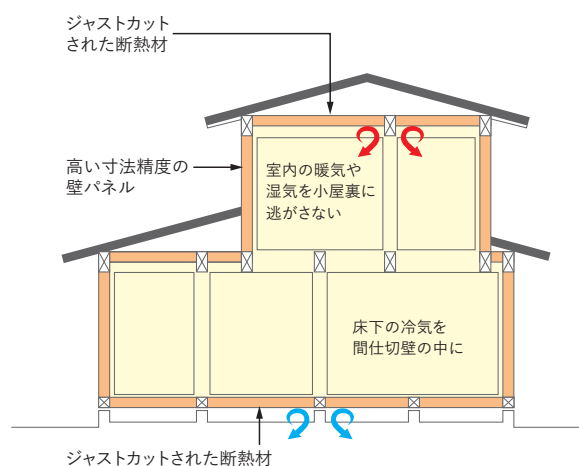
気密性

2 隙間をなくし 熱を逃がさない

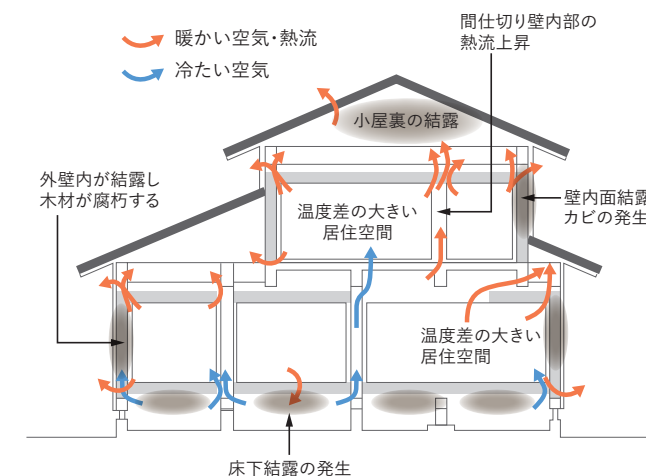
住宅の『隙間』は熱や湿気を出入りさせ、住宅の断熱性・保温性や寿命まで低下させる、やっかいなもの。もともと寒さの厳しい北欧で誕生したパネル工法。加工精度の高い壁パネルと、板状断熱材・フェノールフォームを構造躯体にきっちりとはめ込むことで、『隙間』を作りません。寒い冬には一度温めた空気を外に逃がさないのはもちろん、暑い夏の冷房効果も抜群です。

全方位高気密・高断熱の秘密

工場生産の壁パネルと断熱材で 隙間を作らない住まいの断面図



断熱材の施工不良によって 断熱性能の低下した住まいの断面図

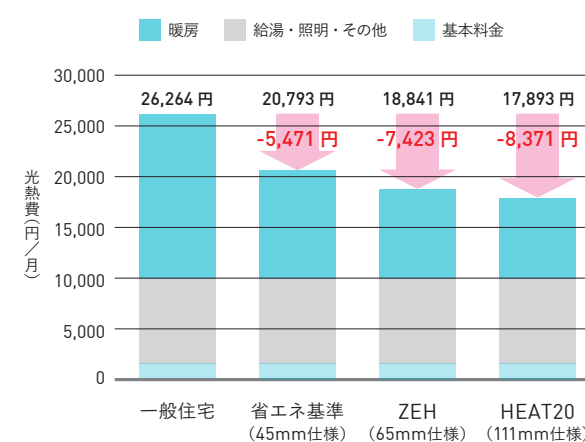


省エネ

3 快適な上に 光熱費も節約できる

プレウォールの住宅は光熱費も節約できます。家庭生活において消費するエネルギーの大部分を占めるのは暖房。プレウォールの住宅なら一般住宅に比べて、暖房にかかるエネルギーを抑えることができるから、光熱費もぐっと安くなります。

高断熱化による光熱費比較(11～4月の月平均)

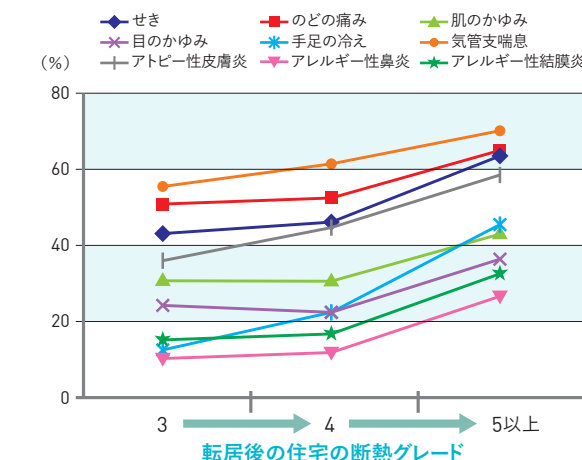


健康

4 断熱性能の高い住宅で 健康に暮らす

断熱性能と健康の関係をしめす、こんな調査があります。引越した住宅の断熱グレードが高いほど、それまで出ていた様々な疾患の症状が改善されたというものです。家族が健康に暮らす住宅は、高断熱化をお勧めします。

高断熱化の健康改善効果



万全の湿気・結露対策で家を長持ちさせる。

家の寿命を縮めるのは、壁体内に入りこんだ湿気と、それが冷やされてできる結露です。プレウォールは内部結露をさせない設計で、目に見えない壁の中を乾燥させた状態に保ち、腐朽菌やシロアリの発生を効果的に抑制。いつまでも住まいを丈夫で健康な状態に保ちます。

1 透湿性 湿気を通さない! フェノールフォーム

プレウォールの最大の特徴として抜群の断熱性能を持つ断熱材「フェノールフォーム」を採用しています。このフェノールフォームは、一般的な断熱材である繊維系断熱材の欠点である吸水性の心配がありません。内部結露もおきないので家は長持ちするのです。

断熱材の吸水実験

丸一日も経たない内に繊維系断熱材には水が浸透し沈みかけてしまいます。



内部結露のメカニズム

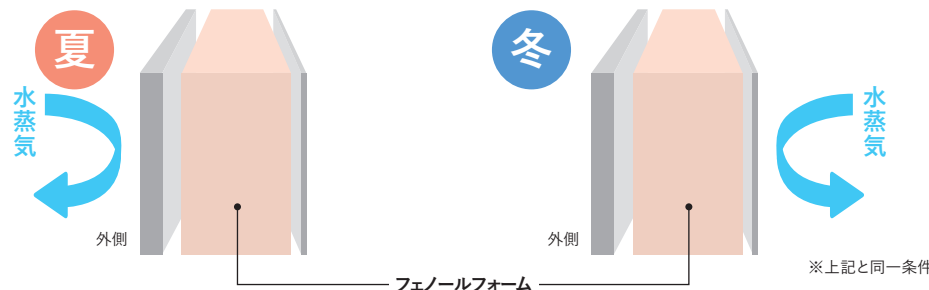
他素材

壁(断熱材)の中が湿っている状態が続くと、柱や土台を腐らせる原因となり、建物の耐久性を損なってしまいます。



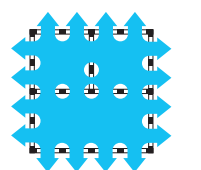
プレウォール

壁(断熱材)の中は常に乾燥。さらに気密性も高いので、湿気が入りこむすきを与えません。柱や土台が腐ることなく、健康な状態を保ちます。

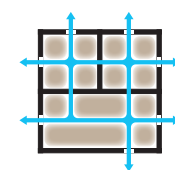


2 通気 壁体内で結露させない通気工法

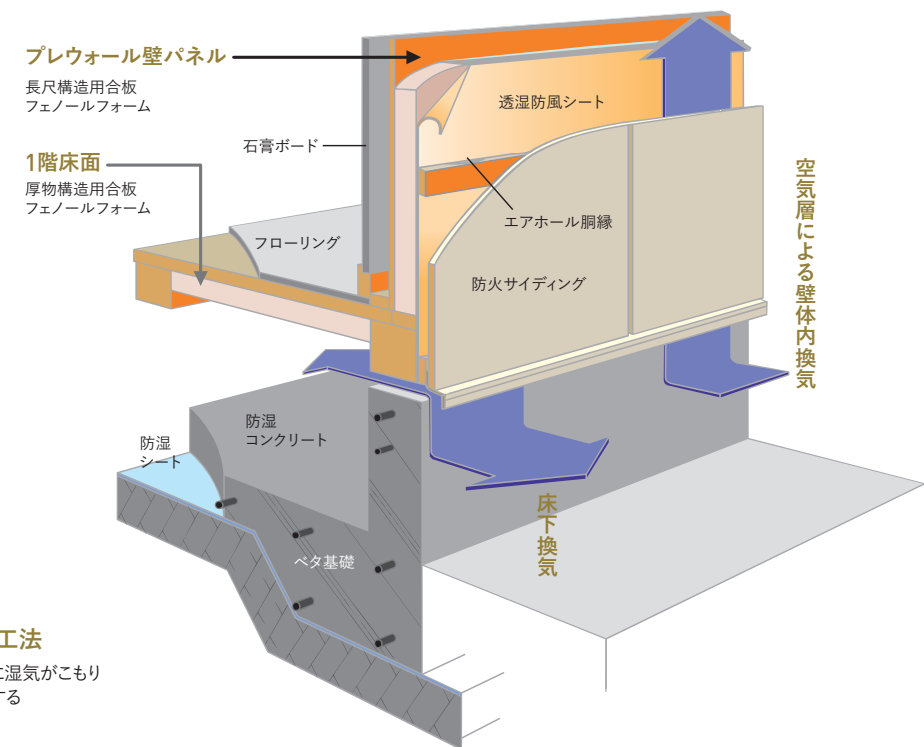
結露を防ぐため、壁体内の湿気を外に排出する「通気層」と「小屋裏換気スリット」を採用。通気層が空気を流動し、小屋裏換気スリットが湿気を排出。雨漏りの原因ともいわれる室内と室外の気圧の差を少なくする効果もあります。



基礎パッキン工法
基礎全体に外気が流れる



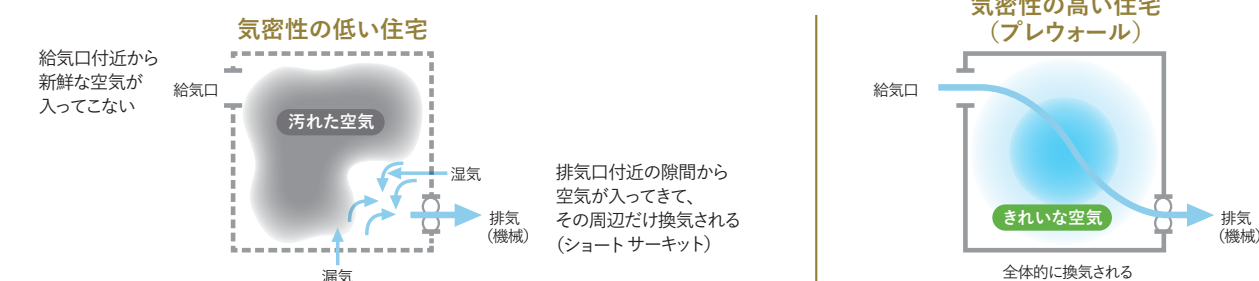
従来の換気口工法
コーナー部分は特に湿気がこもりやすく空気が滞留する



3 換気 計画換気で家の中の空気はいつもフレッシュ

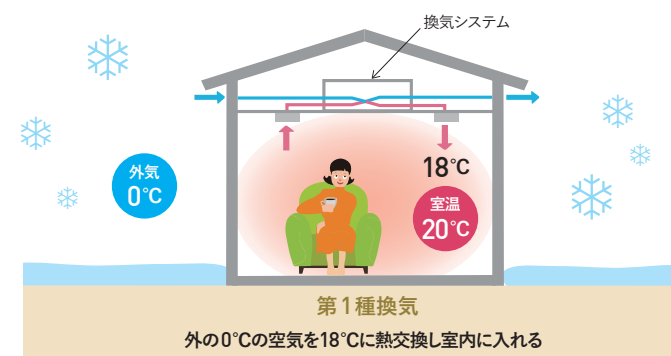
家の中の空気は、料理の際の水蒸気やニオイ、化学物質や埃などで思ったより汚れているもの。住む人の健康のために、室内の空気を入れ替える『計画換気』が必要です。隙間の多い住宅では、風や室内外の温度差による漏気で効果的に換気できません。プレウォールの住宅は気密性能が高く、『計画換気』をしっかり行なうことができるので、家の中の空気をきれいに保ちます。

気密性が高いから、計画的に換気ができる



室内の快適さを保つ「全熱交換型第1種換気」

「全熱交換型第1種換気」は、冷暖房で快適に保たれた室内空気から熱と湿気を回収し、外の空気を室内の温湿度に近づけて入れ替えます。だから冬は室内の過乾燥を防ぎ、夏はジメジメさせない。室内の快適性を向上させ、家族の健康を守ります。初期費用は高くなりますが、冷暖房費を低減できます。



工場生産だからできる 高品質・高精度な構造パネル。

部材調達、構造設計、プレカット加工、パネル生産までを、オートメーションシステムを導入した一貫体制で実施。
現場作業ではできない高品質・高精度な構造パネルによって設計性能を100%発揮することが可能です。



「建築物性能認定事業登録規定」審査、(公財)日本住宅・木材技術センター認定「AQ認定」「木造住宅合理化システム」



(公財)日本住宅・木材技術センター認定「AQ認定」「木造住宅合理化システム」(対象:耐久性能機械プレカット部材)

公的機関が認めた工場生産

プレウォールの生産工場は、高品質の証といえる認定を受けています。



1 高精度 専用ラインで 部材加工・パネル生産

一棟ごとに異なる部材を効率的に加工できるプレカットラインと、プレカットした部材をプレウォールに仕上げるパネルラインを専用で設置。従来は職人の熟練技術に依存していた高精度な加工を短期間に仕上げ確かな品質の製品を安定的に供給しています。



フレーム材カット



構造用面材カット



断熱材カット



組み立て(フレーム材・構造用面材)



組み立て(断熱材)



梱包

2 省施工 現場工期を 7日~10日短縮する!

プレウォールの施工では、上棟作業と同時に断熱工事がほとんど完了します。現場作業が少ないので工期を短縮でき、それにより建物の構造をできる限り風雨から守ることができます。



1階床組(土台)施工



1階壁パネル施工



2階床パネル施工



2階壁パネル施工



屋根材・サッシ枠施工