

WALD NEWS LETTER

人と環境に優しい木造住宅
株式会社ヴァルト
Tel.026(268)4355

建物の劣化を防ぐ決め手
Breathability
呼吸性能「フレキシビリティ」

〒381-0022 長野市大豆島 5215-1 (大豆島展示場)
<https://wald-inc.jp/> 長野ヴァルト 検索



GW イベントのお知らせ

GW イベントのお知らせです。

いずれのイベントもお客様とスタッフの安全確保をはかるべく、完全予約制とさせていただきます。あらかじめお問合せいただくかご予約していただいた上で出かけください。

【GW】イベント案内	4月	30		31	5月	1	2	3	4	5	6	7	8
パン作り体験【要予約】 ▼ローズマリー様	★									★			★
ハーブを使ったパン作りの体験、焼き上がったパンでお茶をしましょう。 ご家族での参加も歓迎です。	PM 13:00～15:30 1日2組限定で、参加費 500 円、エプロンをご持参ください。												
家づくり相談会【要予約】 ▼ヴァルト 小野社長	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
住まい作りの一般的な疑問点や、wald の家づくりについてなど、どんなことでもご相談ください。	AM 10:00～、PM 13:00～、PM 15:00～												
リフォーム相談会【要予約】 ▼lp 企画 森山様										★			
リフォームの事、何でもご相談ください。	AM 10:00～、PM 13:00～												
ローン相談会【要予約】 ▼ライフプランナー 柳澤様						★					★		
将来を見据えたローン計画、しっかりご相談ください。	AM 10:00～(1 時間程度)												
※ 感染対策を徹底して開催を致します、どうぞご協力ください。													

なお、間際でも対応可能な場合もありますので、当日でもお気軽にお問合せください。

■ パン作り体験【大豆島展示場】

この時期恒例の催しになっていますが、ハーブを使ったパン作りの体験会です。焼き上がったパンでお茶をしましょう。



予約制となっております。ホームページ・お電話などでお問い合わせ、お申し込みください。どうぞお気軽にお出かけください。

■ 家づくり相談会【大豆島展示場】

開催日をご確認の上、ご予約をお願いいたします。リモートでの相談も可能です。

■ リフォーム相談会【大豆島展示場】

開催日をご確認の上、ご予約をお願いいたします。リモートでの相談も可能です。どうぞお気軽にお問い合わせください。

■ ローン相談会【大豆島展示場】

生涯で最も高額な買い物、多くの方がローンを利用されますが、金利のことから、返済計画など総合的に無料でご相談頂けます。将来を見据えたローン計画、しっかり試算してみましょう。

パヴァテックス 断熱・気密システム

パヴァテックス(PAVHTEX)断熱・気密システムとは、パヴァテックス断熱材を使用した外壁の総合的な施工方法で、外皮に高度な断熱性と気密性を持たせることができます。



パヴァテックス ディフテルム

高密度 木質繊維断熱ボード
(プラスター直塗仕上げシステム用)

- ・外張断熱工法や付加断熱工法での施工に最適です
- ・下張り面材なしで施工できます
- ・1955年からヨーロッパで実績のあるシステムです
- ・木造建築に最適な壁システムを自然素材により実現
- ・断熱、保温、遮音を実現し、火災から家屋を守ります
- ・透湿性のある壁体を可能にします
- ・オーガニック建材として、ネイチャープラス(naturplus®)の承認を取得

パヴァテックス断熱材と、断熱シーリングシステムは、建物自体の安全性と信頼性だけでなく、健康で快適な住環境も保証する、高品質な断熱・シーリングシステムです。他に類をみないエコロジカルで健康的な対策・解決策により、持続可能な非常に高いレベルの快適性を実現します。

断熱材そのものの性質・性能が重要なのは言うまでもありませんが、施工方法とその精度によっては、素材の性質を十分に活かすことができず、建物全体の期待した性能を得ることができない場合も生じてきます。そのため弊社では、施工精度の安定性も視野に開発されたこの工法を採用し実践しています。

屋根・壁・床のいずれかを問わず、また新築・リフォームにかかわらず、あらゆる面で住まいを守ります。パヴァテックスは 70 年以上にわたってスイスで自然素材の繊維断熱材をつくってきました。

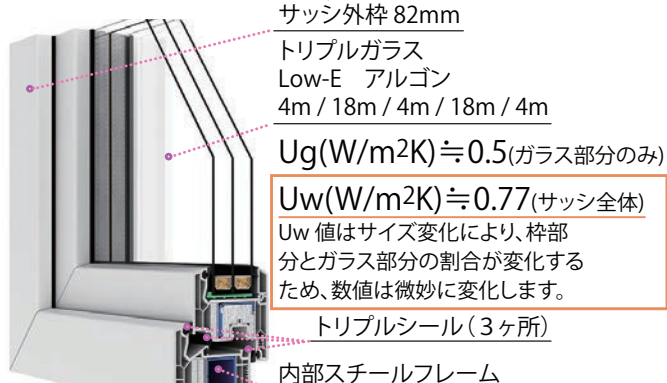
湿式法で製造し、原材料から完成品に至るまでの過程で常に環境に優しい方法を追求されています。



DAKO のサッシ (Wald 標準仕様)

弊社が標準的に採用しているサッシは、弊社が直接輸入(国内総代理店)している DAKO 社のトリプルガラスサッシです。サッシの評価基準が確立されている 環境対策先進国の EU で技術が培われ流通する DAKO 社のサッシは、日本の一般ユーザーが国内で手に入れることができるサッシとしてはおそらく最高クラスのコストパフォーマンスかつ信頼できるサッシであると考え採用しています。以下にその主な理由を紹介します。

標準仕様 樹脂サッシ DPQ-82 THERMO



※ U_g 値とは、ガラス部分のみの断熱性能。 U_w とは、サッシ枠まで含めた窓全体の断熱性能。一般的にガラスと枠の性能を比較すると、トリプルガラスともなるとガラスの断熱性能の方が高いため、サッシ枠面積が大きくなるほど、窓全体の性能比が低くなります。
つまり、窓の断熱性能値を比較する場合、同じ大きさで比較しないと正確な比較にならないことが分かります。その他に気密性能はさらに重要です。

■ ガラス自体の断熱性能が世界トップクラス

日本国内でも 快適性・省エネ性を考慮しようやくペアガラスサッシが標準的になりつつありますが、弊社が標準で採用しているサッシは トリプルガラスのものです。ガラス間の距離も国内で流通しているものの多くが 6 ~ 12mm 程度のところ DAKO のサッシは 14 ~ 18mm と放射熱 (輻射熱) 対策が高いものです。断熱性能とは別ですが、ガラス厚が 4mm と強度・遮音対策的にも優れています。もちろん、伝導熱対策の充填ガス、遮光・輻射対策のガラス面のコーティング処理などにも万全です。

サッシの詳細な仕様と断熱性能 比較		W/m ² K
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

● 主な高断熱窓の仕様 (引き違い窓 W1690×H1370mm の場合)

種類	メーカー名	製品名	窓の熱貫流率 (w/m ² ・K) ※1	ガラス構成と各厚さ (mm) ※3
樹脂サッシ・3層ガラス	YKK AP	APW330 真空トリプルガラス	1.2	LE3-G13 (アルゴンガス) - FL3-G0.2 (真空) - LE3、総厚22
	エクセル シヤノン	トリプル シヤノンII	1.3	LE3-G9 (アルゴンガス) - FL3-G9 (同) - LE3、総厚27
	三協 アルミ	アルベンPL トリプル アルベン	1.55	LE3-G7 (アルゴンガス) - FL3-G7 (同) - LE3、総厚23
樹脂サッシ・複層ガラス	エクセル シヤノン	シャノン ウインドII	1.5	LE3-G16 (アルゴンガス) - FL3、総厚22
	三協 アルミ	アルベンPL	1.64	LE3-G16 (アルゴンガス) - FL3、総厚22 (5月末から中空層16mmを特注対応から標準仕様とする)
	YKK AP	APW330 Low-Eガス入り	1.75	LE3-G16 (アルゴンガス) - FL3、総厚22
	LIXIL	マイスターII	1.9以下※2	LE3-G16 (アルゴンガス) - FL3、総厚22
アルミ複層複合サッシ	三協 アルミ	マディオJ	2.33※2	LE3-G12 (乾燥空気) - FL3、総厚18
	LIXIL	サーモスII-H	2.33※2	LE3-G16 (乾燥空気) - FL3、総厚22
	YKK AP	APW310 複層ガラス	2.33※2	LE3-G16 (乾燥空気) - FL3、総厚22

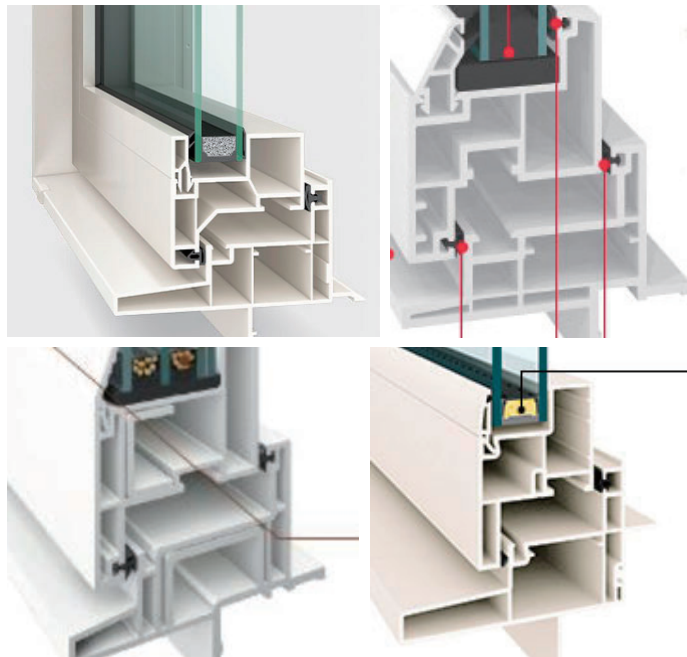
※1 特記以外は実測値 ※2 1999年省エネ基準の建具構成表に基づく値 ※3 LEはLow-Eガラス、FLは単板

■ ガラス・枠ともに断熱性能が高く枠の剛性強化がなされている

枠の断熱強化には、枠の断面面積を細かく区切り、さらにモデルによっては、断熱材を充填しています。ガラス厚や、窓のサイズが大型化することで重量が増すため剛性の面からも、中にスチール枠で剛性強化するなどの対策がとられています。



▼ 国内で使用されている他のサッシを参考までに。



■ 気密性能を高く保つための設計・構造が優れている

気密シーリング（パッキン）は2～3重と重ねることで気密確保の可能性を高めています。また、気密を確保しにくい構造の横引きサッシに比較し、ロック時に稼働枠を固定枠にプレス（押しつける）して気密を確保する機構を採用し気密精度を高めています。

断熱材とその施工精度の例ではありますが、断熱材そのものの性能が高くても、気密が保たれていない場合は、断熱材の性能が台無しになってしまいます。

例えば、熱貫流率 $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$ の断熱材を 140mm 厚に施工しても、 1mm の隙間があれば、熱損失は 4.8 倍の $1.44 \text{ W/m}^2\text{K}$ の断熱材を使用したことと同じになってしまいます（ドイツのフラウンホーファー研究機構による）。この熱貫流率では、すでに断熱材としての性能が無いといってもよいほどの数値です。気密とはそれほど重要な要素です。

■ セキュリティ性の高さを使い勝手の良い機能・設計

DAKO 社のサッシの大きな特長として、稼働枠部分が外枠部分の内側（窓は基本内開き）に取り付けられているので、蝶番・ロッ

ク機構部分が室内側に収められています。そのため、悪意のアクセスに対して可動部分が手が届きに難く、プレスしてロックする構造になっているため、こじ開けの可能性も減少。

全開モードに加え、通常換気モード、夜間微量換気モードを設けるなど、換気中のセキュリティにも考慮されています。

▼ ドアも高断熱です。



サッシ関連情報はWEBサイトでもご覧いただけます。

<https://wald-inc.jp/service/dako/>



木質断熱材

木質断熱材（木質繊維断熱材）は、低い熱伝導率に加え、木材に備わる透湿性と吸放湿性を持ち合わせるため、他の断熱材には例をみないほどバランスのとれた室内気候を実現します。ヴァルトでは、中でも施工性の向上・環境負荷軽減など様々な利点を持つパヴァテックス（PAVATEX）の木質断熱材を標準的に採用しています。



断熱材の断熱性能（数値）は、素材の熱伝導率と断熱材の厚さで計算し導き出されています。（熱貫流率 or 熱伝導抵抗値）断熱材の種類は多く、素材の熱伝導率の他にも、製造から廃棄までの環境負荷、経年変化特性、施工性、耐熱性、耐火性、人体への影響など様々な特長があり、どれも重要な性質で、単純にどの断熱材が最も優れていると言い切れないのが現状です。

家全体の断熱性能は、床の断熱仕様、外壁の断熱仕様、屋根

■ ハンドルのむきと開閉状態



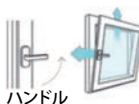
◀ ロック（圧着密閉）

通常ロックの状態、4片にロック金具が付いています。



◀ 微通気（通気有り）

圧着を緩め、わずかに通気可能な状態です。



◀ チルト（通常通気モード）

窓枠下辺を軸に上辺側が10数センチ開いた状態、一定以上は開かないので、外部からの侵入は許しません。



◀ 内開き（全開可能）

ハンドルから遠い辺を軸として、横開きが可能です。全開が可能なので急速換気や窓の外側掃除時に便利。

の断熱仕様、そして窓など開口部の断熱性能、そして気密性により、概ねの燃費が計算されます。

■ 持続可能で環境にやさしい

間伐材や製材過程で出る端材部分を繊維状に砕き、洗浄したものを、圧縮成形したものが木質繊維断熱材です。接着剤や有害な防腐剤などは使用していないので、限りなく無垢材に近い素材です。廃棄時も自然にかえすことも可能です。EU 諸国では「最もエコな断熱材」のひとつとして認められています。

熱伝導率と抵抗値

材料、材質、断熱材	規格	熱伝導率 (W/mK)	熱伝導抵抗値 (50mm厚) (mK/W)	熱伝導抵抗値 (150mm厚) (mK/W)	密度 (kg/m ³)
グラスウール	10K相当	0.05	1.00	3.00	10
〃	16K相当	0.045	1.11	3.33	16
〃	24K相当	0.038	1.32	3.95	24
〃	32K相当	0.036	1.39	4.17	32
住宅用ロックウール		0.038	1.32	3.95	30~50
ロックウールフェルト		0.049	1.02	3.06	30~70
押出法ポリスチレンフォーム	1種	0.04	1.25	3.75	20
硬質ウレタンフォーム	2種2号	0.024	2.08	6.25	45
吹込み用セルローズファイバー		0.04	1.25	3.75	25
天然木（ヒノキ、杉など）		0.12	0.42	1.25	
パヴァテックス・コンピ(PAVATEX)		0.041	1.22	3.66	145

■ 防火性

科学系の断熱材とは比較にならないほど防火性が高いのは容易に想像できますが、「木材だから燃え易い」とはなりません。圧縮され密度の高い木質断熱材は発火には時間がかかり、ロックウールなど鉱物系の断熱材とともに最も燃え難い断熱材のひとつとされています。

■ 夏の断熱

密度の高い木質繊維断熱材は、熱容量が断熱材の中では飛び抜けて高く、熱の伝わる速度を遅らせる効果が高いため、日射による急激な温度変化がある場合などでは、より真価を発揮します。

夜間と日中のように温度変化がおきる環境下で素材自体の熱伝導の遅れに加え、熱容量の大きさによる熱の伝導を遅らせる効果がプラスされ、合計の断熱性能が発揮されることになります。「外気が暑くなくても、土蔵の中はヒンヤリしている」という効果に似ています。

■ 透湿構造と優れた室内気候

湿気の移動を妨げないので、適切な素材と組み合わせることで、壁内結露の可能性を抑えられます。また室内側・壁内・屋外側それぞれの状況に自然に対応し、家全体をより快適でバランスのとれた状態に保つ助けになります。室内も厳選した自然素材を組み合わせ、快適で心地良い室内気候を実現します。

■ 遮音性

木質繊維断熱材は嵩密度（密度の高さ）と優れた吸音性により、外部の騒音などを効果的に遮断し、屋内空間を静かで快適な状態に保ちます。逆に室内の音を外部に漏れにくくします。

■ 気密性

長年の研究と経験により確立された施工精度を高めその安定性を高めるために開発された、バランスの良い断熱・気密システム（本紙内前半に掲載）により熱損失を抑え躯体の損傷を防ぎます。

■ 経年変化が少ないトータルの断熱性能

施工直後には柱と柱の間に満たされていた袋入り断熱材が、やせ細ってしまったり、角から丸みをおびながら朽ち果てていく科学系断熱材をご覧になったことはおありでしょうか。適正に施工された木造建築は何世紀にも渡り建物を守り続けるように、木質繊維断熱材は永く原形を維持し性質を保ちます。

■ 数値性能を上回る実際の燃費性能

素材の熱貫流率こそ特に優れているというわけではありませんが、適切な組み合わせで構成することで、その性質を十分発揮することができます。

弊社の「環境性能コミットメント」では、県条例の試算方法に沿ったシミュレーションしていますが、ほとんどの事例で試算以上の燃費性能が発揮されています。



■ PAVATEX と SDGs

パヴァテックスの木質繊維断熱材の原料である木材は、循環型の再生可能な原材料です。何十年にもわたって採用してきた製造方法である湿式法にも、環境面で優れた特性があります。パヴァテックス製品の環境品質と無害性は、これまで数多くの第三者機関によって確認されています。

持続可能な断熱材の最有力候補として、他の製造工程や建材と比較した場合、特に再生可能エネルギーの利用率が高く、断熱材の製造工程でエネルギー消費を最適化していることです。これにより、CO2 排出を製造段階の初期に最小限に抑えます。パヴァテックス製品には、環境への対応と持続可能性について独立 NPO の認定を受けた現地の供給業者から調達した木材だけを使用しています。

パヴァテックス製品は、気候変動の防止と CO2 バランスの回復にも大いに貢献しています。樹木は成長過程で大気中の CO2 を吸収し、炭素を体内に蓄積します。(使用するマツには 1m³ 当たり約 0.7 トンの CO2 が蓄積されています)。こうした森林の吸収能力を利用しているため、長期にわたり CO2 負荷を削減していると言えるのです。同時に、パヴァテックスの、高品質の断熱・シーリングシステム（気密・断熱システム）を導入した建物は、長期間にわたってエネルギー消費量を減らすことができ、資源の節約と環境への負荷の軽減に貢献します。