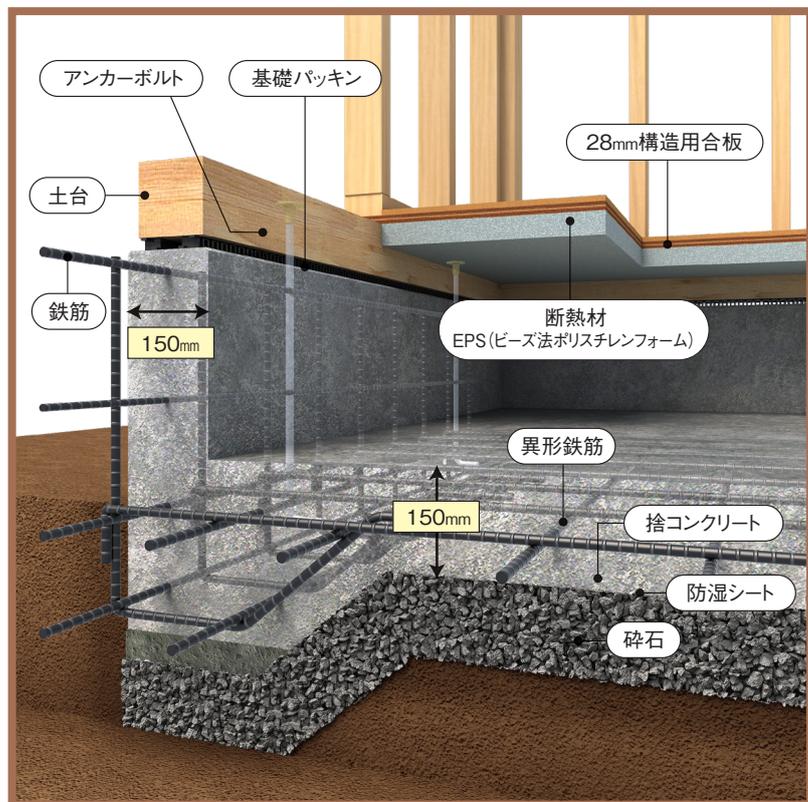


ツーバイフォー工法を支える、頑強な基礎構造。



## 「頑強な基礎構造」

### 耐震性にすぐれた、鉄筋コンクリート造の土間コンクリート一体基礎

建物全体の重量を支え、地震などの外力を地盤に分散させる基礎。厚さ150ミリの鉄筋コンクリートスラブと立ち上がり部分を一体化した、信頼性の高いベタ基礎を採用。鉄筋を縦横に配筋して地盤を覆い、床下全体に打設したコンクリートの力を強化するなど、高強度な基礎構造です。

※建物の構造・地盤の強度によって基礎の形状は異なります。

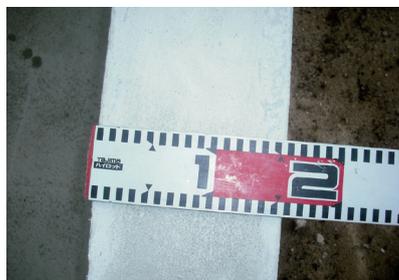


#### 基礎パッキン工法

床下の隅々まで自然の風を通すため、床下の湿気を排出して理想的な床下環境をつくりだします。さらに基礎コンクリートと相性の悪い木質土台部分を絶縁することにより、土台の腐れを防ぎ住まいの耐久性を高めます。

### コンクリートと鉄筋が一体化した頑丈な鉄筋コンクリート造のベタ基礎

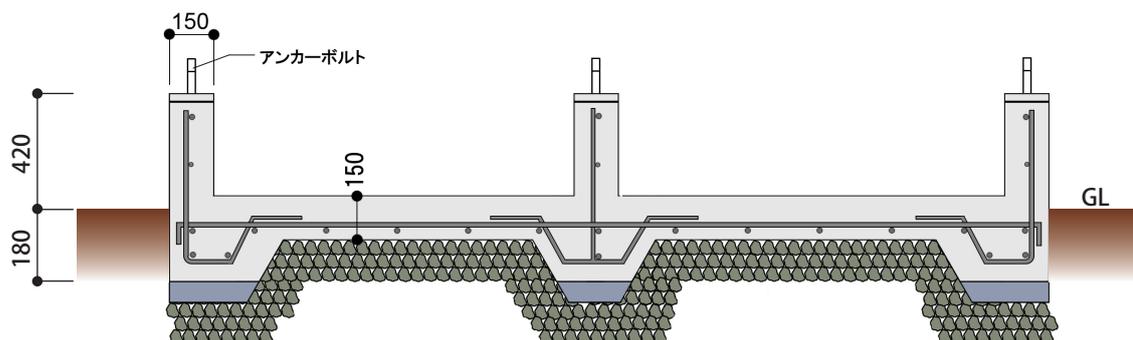
基礎立上の幅も150ミリとし、「フラット35技術基準」の120ミリの1・25倍の厚さを確保して、建物をしっかりと支えています。



13ミリの異形鉄筋を200ミリ間隔で井桁状に組んでいきます。



上下に13・10ミリの異形鉄筋をおのの配してます。



生涯の暮らしを支える、耐久性の高い住まい。

## 「基礎パッキン工法」

### 高い通気性で木を守る「基礎パッキン工法」

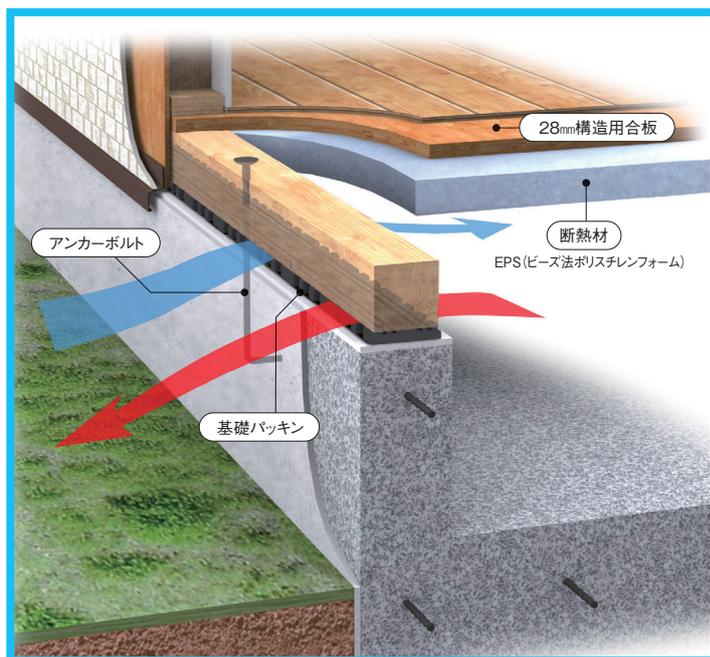
現代の住宅の基礎は、鉄筋コンクリートでできています。コンクリートは、水・セメント・砂・砂利を混ぜてつくるもので、内部に鉄筋を入れたものを鉄筋コンクリートとよびます。この鉄筋コンクリートはビルや橋梁でよくみかけるように、強度や耐久性に優れたものですが、水を混ぜてつくるものなので、水分を多く含みます。

これに対し木材は水分によって劣化が進みます。つまり木材が乾燥状態を保つことで劣化を防ぎ、住まいの長寿を実現します。

基礎パッキン工法はコンクリートと木部の間に「基礎パッキン」をはさみ、空間を作ることで床下の換気を行い、同時に水分を多く含むコンクリートと乾燥状態を保ちたい木材とを絶縁します。

#### 基礎パッキン工法

土台と基礎の間に基礎パッキンを取り付け、床下の空気を均一に循環、放出。床下換気性能を向上させながら、床下換気口がなく、基礎の欠損がないので耐震性を高めます。



## 「換気」

### 省エネ・耐久性を高める換気

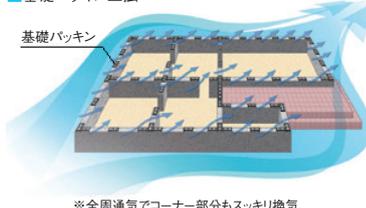
住まいの省エネ・高耐久の条件は湿気の除去

基礎パッキン工法は、床下全域の湿気を排湿できる良好な床下環境をつくることで、断熱材の性能を維持。さらに土台の腐れを防ぎ、シロアリや腐朽菌を寄せ付けにくい好条件をつくることとなります。



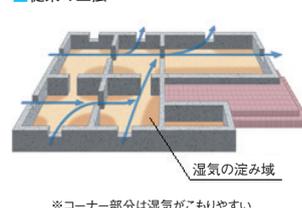
#### 換気システム排湿効果

##### ■基礎パッキン工法



※全周通気でコーナー部分もスッキリ換気

##### ■従来の工法



※コーナー部分は湿気がこもりやすい

#### 地面からの湿気対策

基礎の下全面に防湿シートを敷きつめ、その上に厚さ180ミリのコンクリートを打設。地面からの湿気を二重に遮断します。

#### 床下に湿気を寄せ付けない基礎パッキン工法

湿気がこもりやすい床下への対策として、地盤面から420ミリの高さ基礎を設定。さらに、通常の床下換気口の1.5倍～2.0倍の換気能力をもつ基礎パッキン工法により、高い通気性を確保しています。また、基礎パッキンを取り付けることで、床下の乾燥状態を維持し、腐朽菌の発生を未然に防止。断熱材の中の湿気も排出し、断熱材の働きを助けるとともに、基礎の耐力も向上します。

## 「防腐・防蟻・防水」 住まいを腐朽から守る

#### 防腐・防蟻処理

土台上端から1メートル以内の外周の木材部には、シロアリ対策にも効果がある、防腐・防蟻処理を実施。薬剤は、有害物質を含まない非有機リン系を使用し、健康や環境に配慮しています。

※防腐・防蟻処理の保証期間は5年です。



#### バルコニーの防水はFRP仕上げ

1年中、風雨にさらされるバルコニーは構造用合板の上に、不燃板を敷き、その上に防水性の高いFRP（繊維強化プラスチック）を全面に塗布。FRP防水は耐水性・耐食性・耐摩擦性に優れているという特徴があります。



面と線により強固に支える、ツーバイフォー工法。

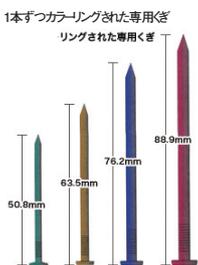
## 「耐久性」

### 規格化された構造用製材

ツーバイフォー工法では、主に6種類の規格化された枠組壁工法構造用製材を使用します。それぞれの部材は、日本農林(JAS)規格によって厳しく品質がチェックされ、使用する箇所ごとに製材品の種別なども定められています。



### くぎや接合金具などきめ細かいマニュアルによる均一な品質・性能



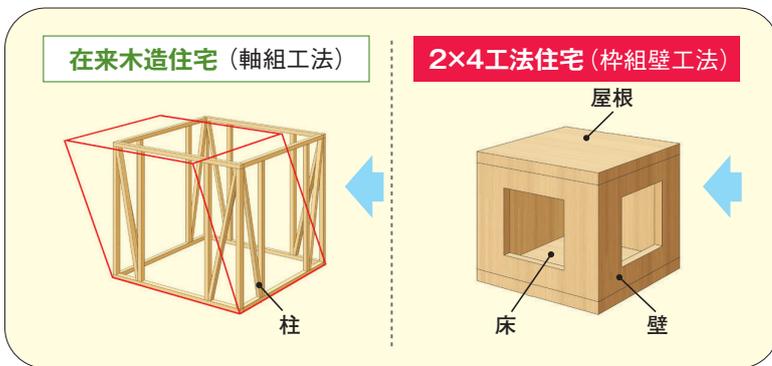
接合部に専用のくぎや接合金物(Cマーク金物など)を使用します。くぎはサイズ別にカラーリングが施されています。これは一度打ち込んでしまうと確認の難しいくぎを、くぎの頭の色により確実にチェックできるように考えられたものです。最近では、メッキ処理されたくぎが規格に加えられ、建物の耐久性向上につながってきています。接合金物は接合部に発生する応力を有効に伝達するために、品質及び性能が明らかになっているものを使います。さらに、構造材やくぎ・金物のサイズ・使用方法・使用箇所から施工の手順まできめ細かく規定され、枠組壁工法住宅工事仕様書(監修:住宅金融支援機構)などでマニュアル化されているため、どの住宅にも均一な品質と性能を実現します。



## 「耐震性」

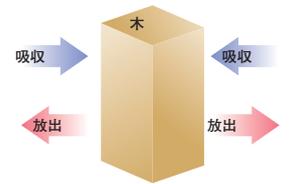
### ねじれや変形を防ぐ2×4工法

在来工法では地震の揺れによる外力を軸で支えるので、水平方向の力に弱いのが難点です。一方、2×4工法が外力を6面に分散、吸収するため、ねじれや変形を防ぎます。



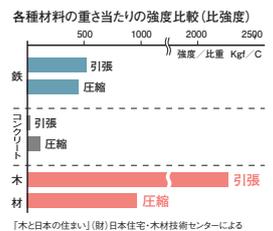
### 鉄やコンクリートにもない、木のすぐれた特性

住まいの構造素材として、木がもつ特有の性質が果たす役割は多々あります。木は一般に、伐採、加工されたあとでも、200~300年間は強度や剛性が2~3割上昇するといわれ、驚くべき生命力を有しています。また、木は空気中の湿度が高くなると湿度を吸収し、乾燥してくると水分を放出するという特性を持ち、居住空間を自動調湿してくれます。



### 鉄やコンクリートより木は強い素材

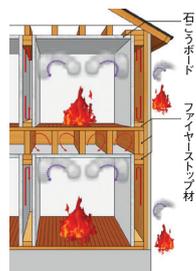
同じ重さで木材と他の材料を比較すると、圧縮強度でコンクリートの約10倍、引っ張り強度は鉄の4倍、コンクリートの200倍以上もあります。しかも鉄やコンクリートなどのように経年変化とともに強度が低下する無機質な素材と違い、木は乾燥した状態を保つことで大変長持ちします。



## 「耐火性」

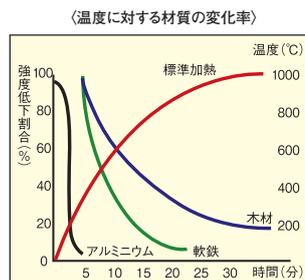
### 鉄やアルミより、木は火に強い

一般的に木は火に弱い素材と考えられていますが、加熱実験では、木は鉄やアルミよりも強度低下が遅いという結果がでています。木はある程度以上の厚みがあれば、いったん燃えたと表面が焦げて炭化層を形成。これによって内部まで燃焼が進行せず、強度が低下しにくい性質とあわせて、万一火災が発生しても燃え進むには時間がかかり、結果的に構造体も残りやすくなります。一方、鉄は火災時レベルの熱(800℃以上)を受けると急激に強度が低下し、変形してしまいます。



### ファイヤーストップ構造

2×4工法では、火の通り道となる床や壁の構造材が火や煙、空気の流れを遮断するファイヤーストップとなり、上階へ火が燃え広がるのをくい止める特性があります。また床根太、枠組材などが一定間隔で組まれている内部構造によって火の進行はさらに遅くなります。



### 石膏ボードでさらに耐火性アップ

すべての天井や壁の内側全面に、厚さ12.5ミリ(居室天井は厚さ9.5ミリを二重貼り)の石膏ボードが貼られます。石膏ボードの中には約21%の結晶水が含まれていて、炎があたると熱分解を起こして約20分もの間、水蒸気を放出するという優れた特性を発揮します。このため火災が発生しても、天井裏や壁の内部の温度が上昇しにくく、構造材が発火点(約450℃)に達するまでの時間を大きく遅らせることができます。また、床・壁の内部に埋め込まれる断熱材も、火災時の熱の構造材に伝わりにくく、石膏ボードと共に木材の発火を遅らせます。これによりツーバイフォー住宅の耐火性は、さらに高くなっています。



阪神淡路大震災においてオークラホームが全壊・半壊に  
みまわれたケースゼロ。2×4工法が地震に強いことが証明されました。  
※阪神地区の完工棟数1,952棟(内、2×4工法は336棟)中、平成17年1月17日以前の棟数(当社調べ)

高い耐火性を有しているツーバイフォー住宅は、火災保険料割引率にも反映されています。一般的な木造建築物の建物基本保険料の約40%オフになります。

細部までのこだわりが快適な暮らしを演出。

## 「鋼製床束工法」

外気より湿度の高い床下で床を支える床束は、耐久性が求められます。改良床工法に用いる鋼製床束は、腐朽や蟻害に強い材質に加え、施工後の微調整機能もあわせ持っています。

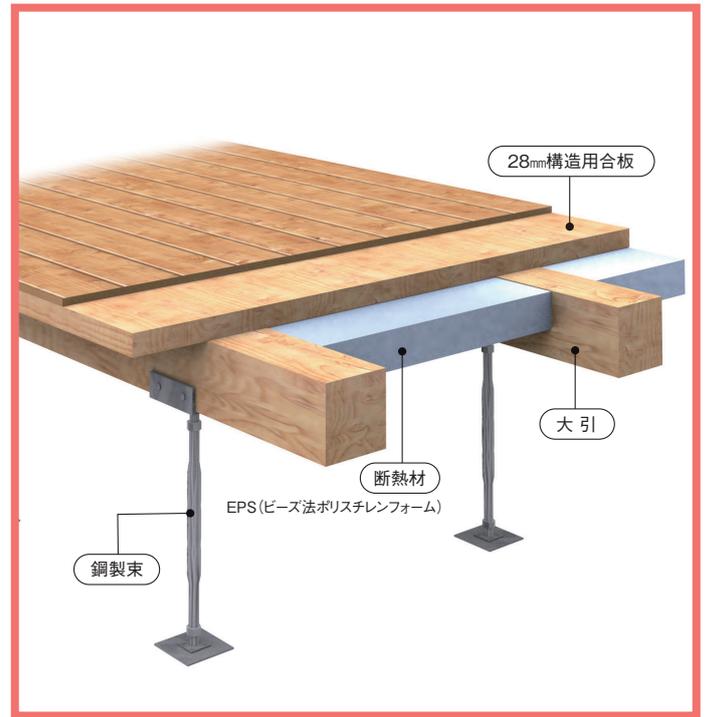


### 収縮がなく高耐久の「鋼製束」

ベタ基礎と基礎パッキン工法を用いることにより、床下が乾燥し過ぎてしまい床下の柱となる束(つか)が収縮して、床鳴りの原因になっていました。そこで最初から収縮がなく耐久性も高い「鋼製束」を使用しています。

### 住まいや人体にやさしい

住まいの天敵であるカビ・白蟻。このカビ・白蟻が増えれば大事な家だけでなく、人体にも影響(生活上の不快感・喘息・アレルギー)を及ぼします。鋼製束は錆び付いたり腐ったりしません。さらに白蟻の食害も受けないため住まいの耐久性を向上させます。



## 「雨漏り防止」

### 雨漏りを防ぐライナールーフینگ

屋根の下地材にはライナールーフینگを採用。この下地材、紙にアスファルトを塗布したアスファルトルーフィングとは違い、高品質のゴム化アスファルトと合成繊維不織布を組み合わせたものです。強く、温度適応性があり、耐久性にも優れ、それまでの下葺材の欠点を解決した、まさに「理想の屋根下葺材」です。(一般的にはアスファルトルーフィングが使われている例が多いです)下地をしっかりとあげたら、屋根を葺いていきます。耐久性もあり、シンプルでデザイン性にも優れています。



■細部の仕上げにまで耐久性のある工場塗装品を使用。

## 「床下」

### 吸水性が少なく、断熱性に優れた床下断熱材で冷気を遮断

床下には、吸水性が少なく断熱性に優れた高性能断熱材を施工し、床下の冷気を遮断します。またホルムアルデヒドを含まずノンフロン製品ですので、環境やシックハウス対策にも適しています。

### 剛性床工法

「根太」の代わりに構造用合板を使う剛性床工法は根太工法に比べ地震や台風時に発生する水平力に対して強く、火打ち梁を省く事が出来ます。また、一般的な木造の剛性床は1階床の構造用合板の厚み24ミリなのですが、ヘスタホームは安全側にサイズアップしてなんと厚み28ミリを使っています。※2階床の下地には15ミリの厚みの構造用合板が使われています。

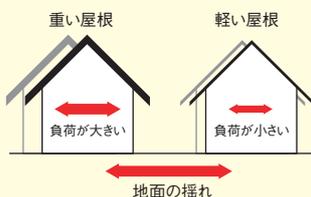


■28ミリの構造用合板の断面



■15ミリの構造用合板の断面(2階床)

建物の重量を軽くするほど、建物にかかる地震の力を小さくできます。



※屋根の重量だけが違う同じ建物に、同じ加速度の力を与えた場合の建物にかかる負荷の違いをイメージしています。

爽やかさをもたらす、建物の空気道。

## 「通気工法」

### 外壁通気工法は壁体内結露を防止し、耐久性を高める

住宅の高気密・高断熱の普及に伴い壁体内に結露が発生することによって柱・間柱・土台などの構造体が腐朽してしまいます。また、断熱材が濡れることで、断熱性能の低下もおこります。ヘスタホームでは通気工法を採用することで壁体内に空気の通り道をつくり湿気を放出することで、住宅の耐久性と快適性を向上させています。

#### 壁体内の結露を防止

室内の湿気は内装材を通して壁の中に幾分か浸透していきます。壁が密閉状態の場合、湿気に逃げ場がなく、外壁材の裏面や壁体内で結露が発生することがあります。ヘスタホームでは「通気工法」とすることで、すみやかに湿気を外気に放出させ、内部結露を抑制することができます。

#### 遮熱効果

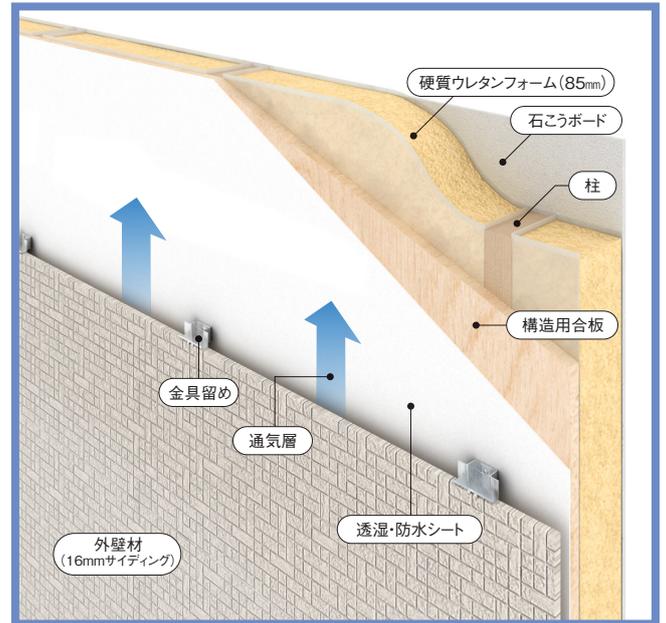
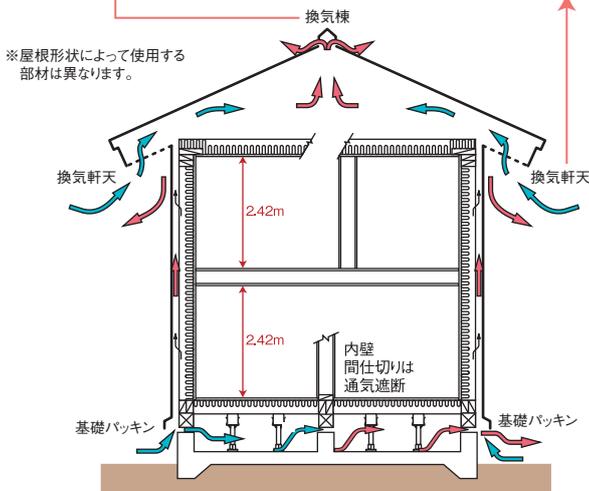
通気層の通風によって遮熱効果が得られます。

#### 通気工法「換気棟」

自然の力で小屋裏の湿気や熱気を効率良く排出し、結露などを防いで住宅の耐久性、居住性を高めます。

#### 通気工法「軒天」

軒天からの外気が壁体内の湿気排出を促進し、小屋裏を効率よく換気します。新鮮な外気の吸気と湿気の排出に大きな役割を果たします。



### 通気金具留め工法「壁体」

金具留めを使用して施工すると、釘頭が目立たず美しく仕上がります。また外壁と構造体を直接完全に固定しないので地震の際に外壁に応力が伝わりにくく、ひび割れや脱落の防止にも役立ちます。※開口部廻り等は一部釘を使用します。



### 外壁材 (16mmサイディング)

ナノテクガードによる防汚

## マイクロガード

外壁の汚れを雨できれいになります

ナノ親水マイクロガードは、付着した汚れを雨水で繰り返し落とせるセルフクリーニング機能。

## 「断熱材」

### 硬質ウレタンフォーム (ダルトフォーム)

#### 水から生まれた断熱材「ダルトフォーム」の特長

- 完全ノンフロンで地球にやさしい
- ノンホルムアルデヒド
- 高い省エネ性能で経済的
- 経年劣化が小さい
- 揺れや収縮を吸収
- 遮音性能で騒音シャットアウト
- 隙間なく断熱材を充填
- 現場施工型優良断熱システム認定
- カビ・ダニから住まいを守る



吹付ける箇所の特性に合わせて、丁寧に隙間なく充填することで、高い気密性能を発揮し、隙間からの熱損失が大幅に減少します。

### 透湿防水シート

透湿防水シートは、水は通さず、湿気(水蒸気)は通すシートです。つまり、壁内の湿気を積極的に屋外に排出し、壁内の結露を防ぐ効果に優れています。さらにこの上から胴縁を打って、外装材(サイディング)で仕上げています。

