

# 耐震金物、断熱材

皆様が住まいに求めることはさまざまです。

しかし、災害に対して安心できること、また省エネルギーに対する皆様の意識の高まりから、M's wood freeでは耐震性能と省エネルギー性能について独自の基準を設定しています。

## 1 耐震金物……………

写真は無垢乾燥材を使用する場合に使用する主な耐震金物です。

木造住宅は構造的な考え方は鉄骨住宅と異なり基本的には加重耐力で考えられていますが、大きな横加重が加わる時は引抜耐力も必要であることが分かってきました。ですから、これらの金物はあくまでも柱などが引き抜かれないような考えに基づいて設計されています。

エンジニアリングウッドを使用する場合はメタルジョイント方式(ピン接合)の金物を一部に使用します。(別途解説します。)



**羽子板ボルト**  
梁同士が引き抜かれないように引張ります。

**筋交プレート**  
耐力壁の筋交が引き抜かれないように固定する金物です。

**ホールダウン金物**  
耐震の要。基礎と通柱を基礎と結合します。

**山形プレート**  
柱と梁を結合します。(面結合用)

**コーナープレート**  
柱と土台および梁のコーナーを結合します。

### ホールダウンアンカーの取付例

通柱が基礎から引き抜かれないための金物。場合によっては一階と二階の柱通しを梁を通し固定する使用方法もある。耐震の要として、基礎アンカーはリン酸皮膜処理、金物は熔融亜鉛メッキが施され、耐久性にも配慮されています。



## 山形プレートと筋交プレートの取付事例



山形プレートは平面的に柱と梁を引抜力に対抗します。筋交プレートは建物にかかる横からの力に抗する筋交がやはり柱や梁から引き抜かれないようにするための金物です。面で7本、縦横各4本の専用ビスで固定されています。

また、写真 は筋交とケナボードが一体になって耐力壁を構成している部分です。

## コーナプレート取付事例

柱と梁、柱と土台など直角面に取付ます。



## 羽子板ボルト取付事例

梁同士を引張りながら結合します。



## 帯金物(煽り止め)

耐震金物ではありませんが強風災害時に屋根が建物から引きはがされないように建物の小屋梁と屋根を結合させるための金物。

これらの金物はすべて、引張り力に対して強い鉄という素材の特性を生かす形状と取付方法をしています。

## 2 断熱材およびその施工……………



### 床下断熱材

床下の断熱材には発泡ウレタン系の断熱材を専用の固定金物で施工します。標準では45ミリ厚、次世代省エネルギー仕様では80ミリ厚の製品を施工します。発泡ウレタン系の断熱材は湿気を含むことなく、施工性にも優れているのが特徴です。フォームポリスチレン系(発泡スチロール)の断熱材より薄くても高性能。

### 壁、天井断熱材 (住宅用ロックウール断熱材)

壁、天井の断熱には住宅用ロックウール断熱材を使用します。グラスウール系の断熱材に比較して、湿気に対して強く、遮音性にも優れているのが特徴です。標準仕様で厚み75ミリ、次世代省エネルギー仕様で厚み100ミリの物を施工します。写真は厚み75ミリの施工の様子です。隙間なくピッタリと施工するのがポイントです。



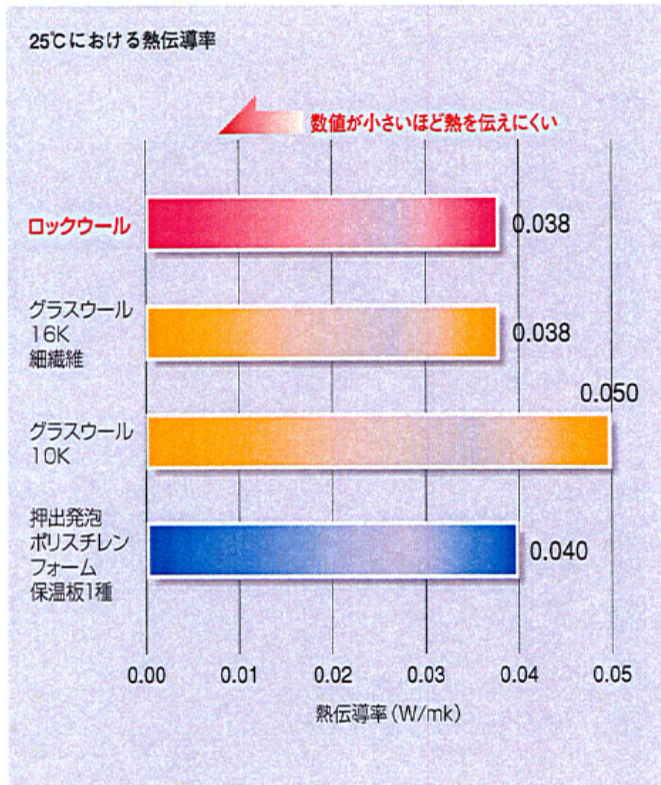
## ロックウール断熱材の特徴

**住まいの幸福を高めるためのロックウール。**  
**住まい方への新しい価値を創り出す断熱材です。**  
「地球温暖化に伴う、環境との共生」は、いま、地球全体の大きなテーマです。住まいづくりにおいて断熱材は、限りある地球資源を思いやるための欠かせない存在となりました。その性能を問うとき、健康・安全性とともに全

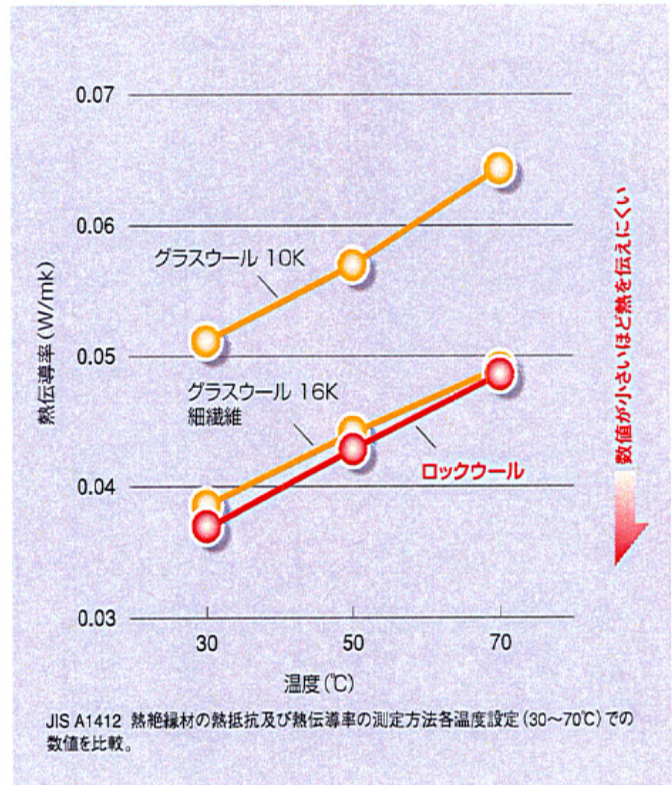
体的視点からどれだけ理想的な住環境づくりを推進していけるのか、が強く求められています。ロックウールは、原料の一部に高炉スラグを再生利用、環境保全に貢献しながら人にも環境にも、やさしい家づくりをお届けします。「省エネ・快適・安心」をトータルに創造する、これからの住まいの在り方を表現する住宅用断熱材です。

■ **アスベストとはまったく異なるものです。**  
ロックウール(岩綿)とアスベスト(石綿)、混同されがちですが、まったく無関係です。ロックウールは、あくまでも工場生産された「人造鉱物繊維」で、アスベストは「天然鉱物繊維」。だから、安心してお使いいただけます。

## ■ 熱伝導率比較

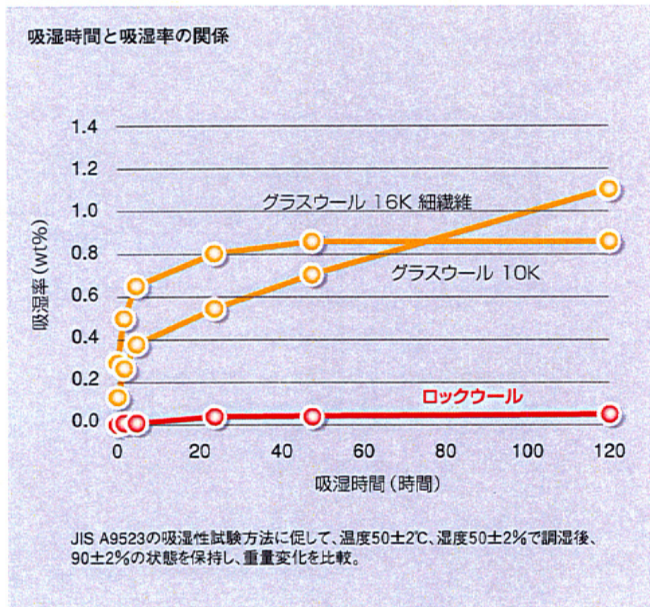


## ■ 熱伝導率と温度の関係

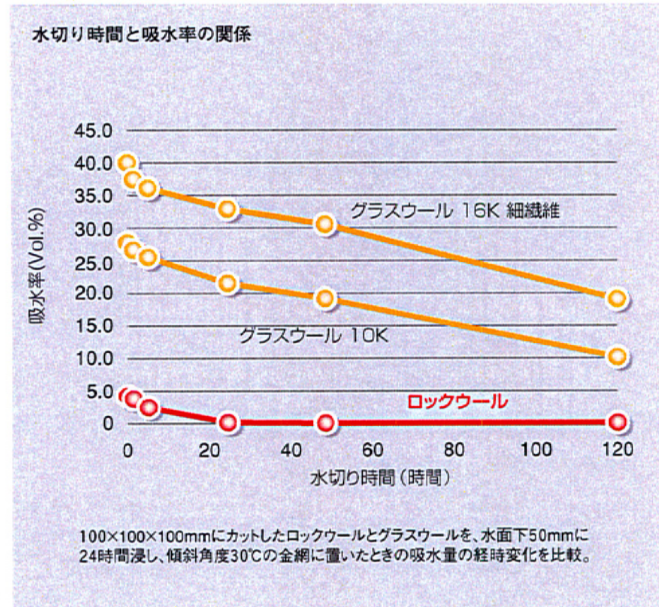


熱伝導率 = 熱の伝わる度合いを表したものです。数値が小さいほど熱を伝えにくく、ロックウールはグラスウール (10kg/m<sup>3</sup>) よりも断熱性に優れていることを示しています。断熱基準がさらに厳しくなる中、コストと厚さを抑えて、快適な住環境を確保します。

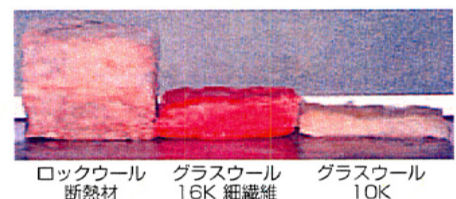
## ■ 吸湿性比較



## ■ 吸水性比較

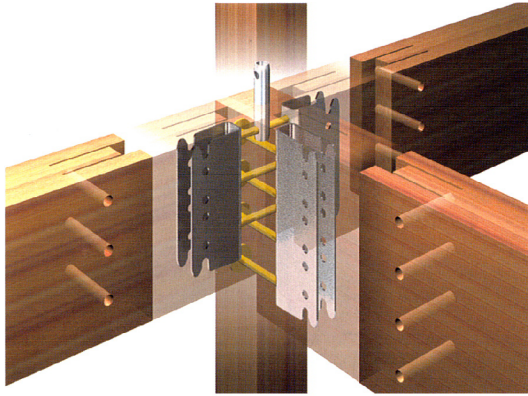


ロックウールの水への強さがはっきりとわかります。空気中の湿気をたやすく拾わず、万一、内部結露が発生した際にも吸水量がきわめて小さく、吸い込んだ水も抜けやすく湯きやすい性質を持っています。グラスウールの場合、水分が抜けるとき収縮して、元の厚さを維持することができません。

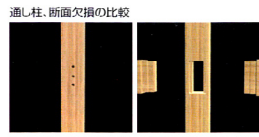


# ピン接合(メタルジョイント)金物.....

## TEC-ONE P3

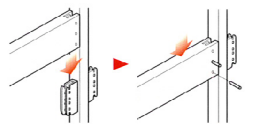


格段に高い強度を実現しています。  
 強固な金具によって躯体をハイレベルで均一に繋結。  
 柱・梁の断面欠損も少なく、従来の在来工法に比べ、  
 外力(荷重・台風・地震など)に対して格段の強さを実  
 現しました。各接合部分の耐力を検証するとともに公  
 的試験機関でその機能を評価しています。



テックワンを通し柱と金具取り付け用  
 40x40穴(引T1H-24)

従来の在来下地の通し柱と大入れ  
 加工



簡単、スムーズな施工  
 木材と金具はボルト締めとドリフトピン(打込ピン)の簡  
 単施工、熟練技術を必要としません。ボルト締めはイン  
 パクトレンチなどで簡単にこなします。

### 機能性と作業性が向上

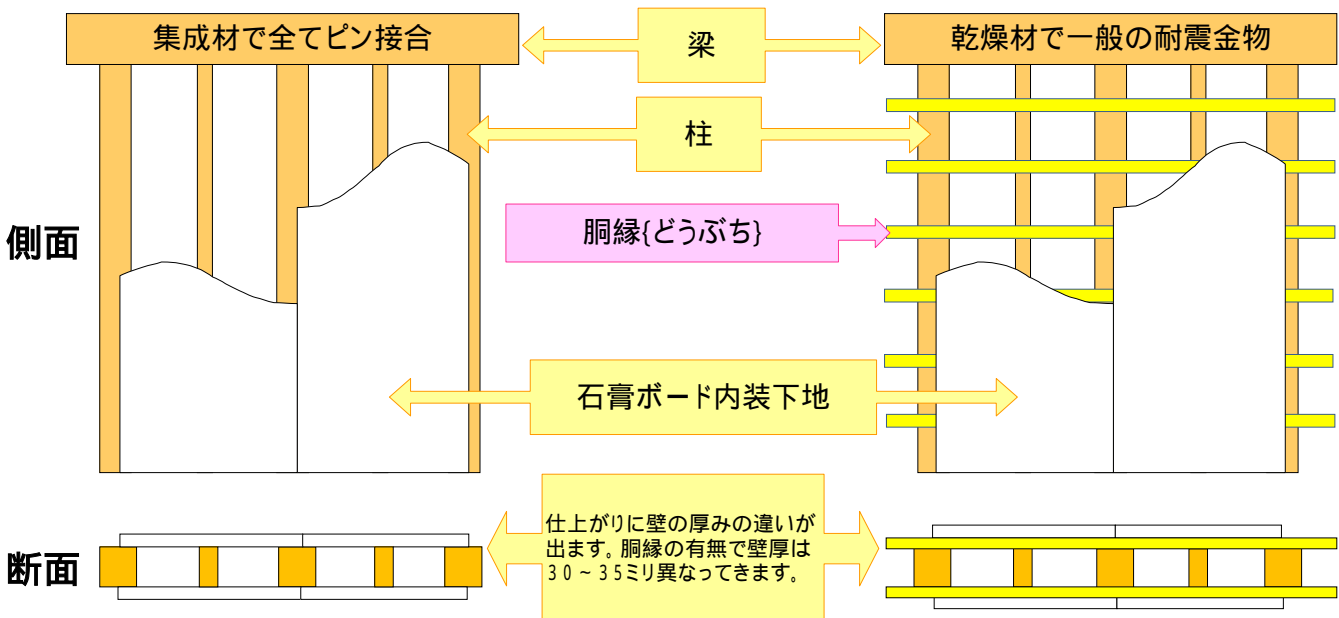
接合金具の代名詞ともなっているクレテックに新たな付加価値をつけて進化させた「テックワン」。  
 その形は安全性、施工性、耐力性能を向上、建築現場で、信頼の家づくりでその真価を発揮します。



M's wood freeでは従来の無垢乾燥材の仕様に加え、エンジニアリングウッド(集成材)仕様をご用意いたして  
 おります。今日お客様の関心が高い耐震性能強化のニーズに応えた仕様です。  
 一般のメーカーでは全体をピン接合する構造も多く見受けられますが、ピン接合のみでは構造体の動きが若干  
 生じるため、地震などの揺れで内装が動き、内装亀裂の原因ともなっています。  
 そこで、M's wood freeでは構造上重要な**通柱・隅柱・胴差接合のみをピン接合とし、その他については従来の  
 耐震金物**を使用しています。ケナボードと併用することにより、より信頼性の高い構造となっています。

## なぜ、ピン接合は内装亀裂が起きるの？

それは、施工方法の違いです。一般に集成材と構造用合板類で耐震性を高めた住まいは剛性が高く、構造体が動かない前提で、壁の下地に「**胴縁**」(ど  
 うぶち)を入れることを省略しています。ですから内装下地の石膏ボードを直接構造柱に取付ます。



本来材木は乾燥材といえども湿度の変化や気温の変化により、反りや、変形を生じるものです。その材木の変  
 形を内装下地に伝わりにくくするために胴縁が使われます。集成材ではその変形量が少ないため胴縁が省略さ  
 れましたが、**ピン接合は従来の耐震金物と異なり、構造材同士を引張らないために若干の“動き”を生じてしま  
 います**。そのため地震などの揺れで容易に内装下地が動き、内装亀裂を起こしてしまうのです。M's wood fire  
 eは集成材構造で胴縁を使用しない場合でも、将来のメンテナンスが少しでも必要とならないように工夫をした  
 安心の構造としています。