GLASS WOOL CATALOG

PARAMOUNT GLASS MFG.CO.,LTD.
グラスウール総合カタログ 2021

家族を想う、家づくり。
「断熱」からはじめる。
www.pgm.co.jp

CONTENTS［総合目次］

PARAMOUNT GLASS WOOL
グラスウール総合カタログ

TOPICS

グラスウールの優位性

住宅用グラスウール

ハウスロンZERO（HZD） 9
ハウスロンZERO（HZS） 10
ハウスロンZERO（HZL） 11
太陽SUNR（SRG） 13
太陽SUNR（SRJ） 14
太陽SUN 15
太陽SUNボード 16
ソフール 17
ハウスロンプレミア 18
露断プレミア 19
露断ピンレス 21
内装パラダイス 22
ニューダンブロー 23
サンブロードライ 24
気流止め 25

住宅資料

快適住宅の基本と断熱の施工手順 27
土間床周りの断熱施工 28
床の断熱施工 29
間仕切壁の断熱施工 32
壁の断熱施工 33
壁、下屋の断熱施工 36
天井、屋根の断熱施工 37
グラスウールの加工など 38
建築物省エネ法 39
H28省エネ基準　住宅計算方法
- 適合判定フロー 42
- 外皮平均熱貫流率 43
- 躯体の熱貫流率 45
- 基礎の熱貫流率 47
- 木造住宅･充填断熱工法の仕様例 49
- 部位別熱貫流率推奨仕様 50
- 鉄骨造 51
- 冷房期の平均日射熱取得率 53
- 平均日射熱取得率 55
- 窓の日射熱取得率の補正 57
- 一次エネルギー消費量 58

外皮面積算出方法 61
住宅仕様基準
- 住宅仕様基準フロー　木造住宅充填断熱の場合 63
- 断熱材の熱抵抗の基準 65
- 開口部の基準 66
- 開口部の熱物性値 67
- 開口部の日射熱取得率 69
- 熱貫流率の基準 71
- 鉄骨造の基準 72

地域区分 73
地域別断熱材の推奨組合わせ 77
防露壁体の基本と透湿抵抗比 79
建築物省エネ法に基づく省エネ性能表示制度 81
ZEH 83
優良断熱材認証制度（通称EI制度） 87
都市の低炭素化の促進に関する法律 89
住宅性能表示制度 91
長期優良認定住宅 93
長期優良住宅化リフォーム推進事業 94
【フラット35】S 95
省エネリフォーム税制 96

保温・保冷用グラスウール

フェザーグラス 99
グラスウール波形保温板 102
パラカバー 103

建築・内装用グラスウール

フェザーグラス 107
パラボード 110
フェザーグラス撥水タイプ 111
GCボード 113
クリアボード 117
コスモボード 120
パラボードEM 121
ポリラップ 123
内装パラダイス 124
吸音楔 125

技術資料

各種材料の熱伝導率 127
熱抵抗値を得るための断熱材の厚さ 129
各種材料の透湿抵抗 130
熱について 131
保温･保冷 132
結露と防露 133
露点温度 134
グラスウールの特性 135
吸音率 137
音について 139
残響時間 141
遮音性能 142
遮音 143
浮き床工法 145
腐食性 147
JIS認証に基づく製品寸法の許容差 148
不燃材料と防耐火性能 149
グラスウールの安全と安心 151
単位換算 153
取扱い上の注意事項 154

グラスウール製品一覧

住宅用グラスウール製品一覧 155
保温･保冷用グラスウール製品一覧 158
建築･内装用グラスウール製品一覧 160

TOPICS

グラスウールメーカーが考える

断熱体感棟 パラマン館

Concept
コンセプト

ほんとうの快適とは、何も感じないこと。

快適な家って何だろう？
それは何も感じない家ではないかと、私たちは考えます。
寒さも、暑さも、意識しない。人が何も考えずに、自然でいられる空間。

断熱材の中でも圧倒的なシェアを誇る“グラスウール”は、
パラマウント硝子工業が日本で初めて製造に成功した素材です。
だからこそ、私たちは、ひとつ上をいく「快適」を目指します。
それは、涼しいとか、暖かいとかすら感じさせない、真の「快適体感」。

そこにはグラスウールの製造を専業にしているメーカーだからこその技術やこだわりがあります。
もっと省エネで、もっと快適な生活を実現するために、
より高品質で、高性能なグラスウールの開発に挑戦し続けています。

ふだんは目にすることのない、グラスウールの性能に見て触れて
真の「快適」を体感してください。

パラマン館では高い断熱性能の住宅を実際に体感してもらうことや
わたしたちの製品に触れて体感していただくことができます。*

POINT 1
実寸サイズの住宅で体感

POINT 2
製品を直接体感

POINT 3
機能・効果を実際に体感

本当の快適を体感できる家

福島県須賀川市木之崎大ケ久保24−4
パラマウント硝子工業
本社・長沼工場 敷地内

パラマン館見学にあわせて敷地内の長沼工場でグラスウールの製造見学も可能です。*

見学のお申し込みやお問い合わせは当社ホームページのお問い合わせまでお気軽にご連絡ください。*

*現在、新型コロナウイルス感染症への対策により見学に関しては都度、最新の状況をご案内します。
また、見学プランのご希望に添えない場合や見学の受け入れを中止している場合もありますのでご了承ください。

www.pgm.co.jp/mail/index.php

パラマウントのくグラス多くの優位性があります。

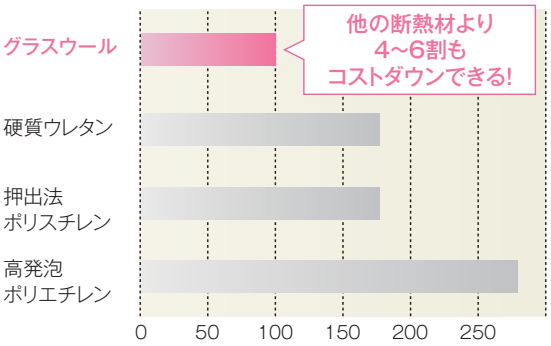
高い断熱性はもちろん、耐久性や安全性、地球環境への優しさ、

断熱性

高い断熱性能を最も低コストで実現。

私たちの身近で最も熱を伝えにくいものは静止した空気。グラスウールはガラス繊維の間に大量の静止空気を含み、高い断熱性能を発揮します。グラスウールの断熱性能は、密度と厚さで変化。一般的には、密度が高いほど、厚さを増すほど断熱性能がアップします。グラスウールは一定の断熱性能を最も低いコストで実現する経済的な断熱材です。

■グラスウールの値を100とした場合のコスト比較



モデルハウス一棟あたりの断熱材製品の価格を熱抵抗値で割り、一定の断熱性能を実現するためのコスト（設計価格÷熱抵抗値）を計算し、グラスウールを100として比較

不燃性

有毒ガスの出ない、安全な不燃材料。

グラスウールは、不燃のガラスを主原料としており、火災時の延焼防止の一助となる断熱材料と言えます。また、燃焼時に煙が出にくく、有毒なシアン系ガスも発生しないため、避難時の安全確保にも有効な建築材料と言えます。

グラスウール

押出法ポリスチレンフォーム

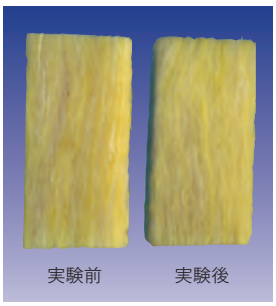
硬質ウレタンフォーム

耐久性

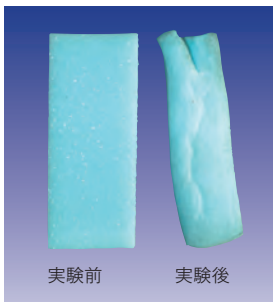
経年変化が少なく、長期間性能を維持。

グラスウールは、高温多湿条件でも形状安定性に優れた断熱材料で、プラスチック系断熱材のような温度変化による収縮等の変形が見られず、断熱欠損のない安定した断熱性能を発揮します。写真は、高温多湿条件を再現したオートクレーブ法による促進試験結果*を示しています。

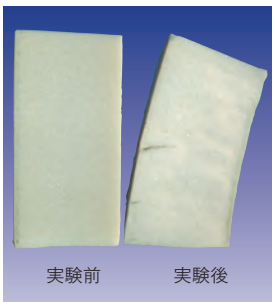
*（温度:108℃、湿度:100%、1時間暴露）



グラスウール



押出法ポリスチレンフォーム



発泡ポリスチレンフォーム

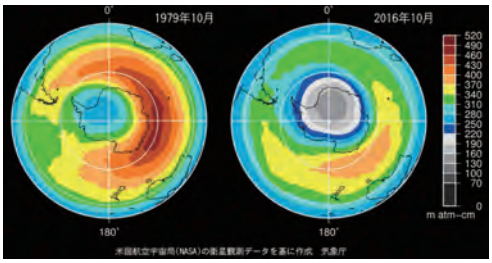
ウール〉には

コストパフォーマンスなど、たくさんの優位性があります。

環境性

〉地球環境に優しいノンフロン断熱材。

特定フロンはオゾン層破壊、代替フロンは温室効果を示す事から削減が必要とされています。グラスウールは多くのプラスチック系断熱材と異なり、代替フロンを含まない、製造中に使用しないノンフロン建材。しかも製造中のCO_2の排出換算量もきわめて少ない地球環境に優しい断熱材。また、グラスウールはリサイクルガラスを80%以上使用。使用後も再生可能なリサイクル製品です。



南極上空の破壊されたオゾン層　（気象庁ホームページより）

〉全商品、グリーン購入法･特定調達品目に該当。

断熱材の3つの判断基準を満たしています。

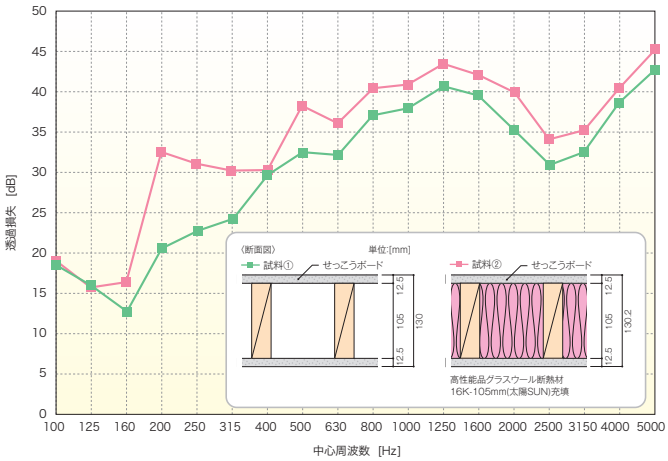
【判断の基準】 建築物の外壁等を通しての熱の損失を防止するものであって、次の用件を満たすものとする。
①オゾン層を破壊する物質が使用されていないこと。
②ハイドロフルオロカーボン（いわゆる代替フロン）が使用されていないこと。
③再生資源を使用している又は使用後に再生資源として使用できること。

防音性

〉優れた吸音性能により遮音性アップ。

吸音性の優れたグラスウールを、間仕切壁などの壁内部へ施工することにより、遮音性が5dB程度改善され、室外への音漏れを軽減します。また壁仕上げ材として施工することにより、日常生活で気になる、耳障りな反響音を小さくできる等、騒音対策としても効果的な防音材料と言えます。

※詳しくは技術資料P.142をご覧ください。



試験機関：(一財)建材試験センター

防蟻性

〉シロアリの食害に強いグラスウール。

木造住宅ではシロアリの被害が多く、木材以外のものも侵食されます。特に、プラスチック系断熱材を好んで侵食し、大きな食害により断熱性だけでなく住宅の耐久性自体を損なうことにもなります。グラスウールはシロアリの食害を受けにくい優れた防蟻性を備えていることを実験により確認しています。

グラスウールはまったく貫通せず、周囲に蟻土を付着させるのみ

2日目から内部への穿孔が見られた。

1日目から内部への穿孔が見られた。

飼育容器の硬質石膏の上に厚さ約1mmのプラスチック製の網を置き、その上に餌用すぎ材を置き、さらにその上に試験断熱材をぴったり重なるように置いた。イエシロアリの職蟻300頭、兵蟻30頭を投入。28±2℃の暗所に21日間静置し食害調査終了後、試験体を飼育容器から取り出し、試験体の食害程度を記録。

私たちは、人と住まいのあいだにある企業

私たちパラマウント硝子工業は、1946年の創業以来、70年余りの歴史の中で、
グラスウールの工業生産に日本で初めて成功し、
他社に先駆けて高性能グラスウール断熱材の開発・販売を行うなど、
省エネで快適な生活の実現を目指して技術開発を進めてきました。
私たちはグラスウールを通して、家族の小さな団欒から多くの人が集う公共の場まで、省エネで快適な環境をつくり続けています。
さらに、私たちは一部の袋入り製品に施工ガイドを採用し、
快適な住宅づくりを目指し確実な施工を行っていただけるようにしています。

便利な施工ガイド

室内側の外被デザインに施工ガイドを採用。※ 現場での加工や高精度の施工をサポートします。

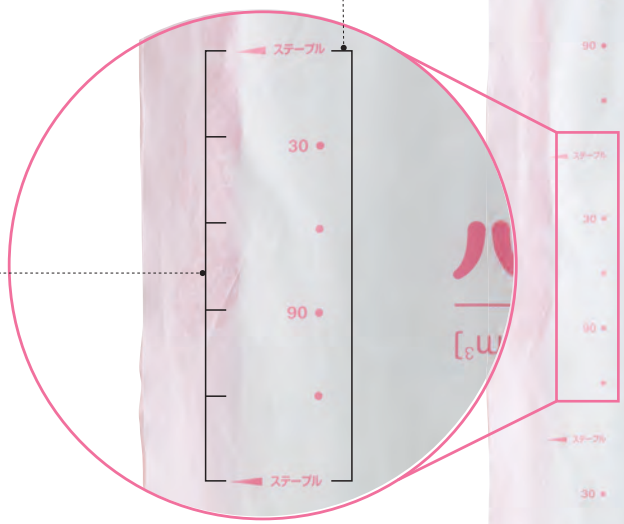
施工ガイドは下記の「加工ガイド」と「ステープルガイド」が印刷されています。
加工ガイドを利用して約30mm単位でカットをおこなう目安になり、左右のカット位置を揃える際にも簡単になります。
ステープルガイドも目安にしながらタッカーなどを当てて作業すればスーテプル留めの位置を確認することなく素早く確実な施工をおこなえます。
ぜひ活用していただき、確実な施工にお役立てください。

ステープルガイド

150mmピッチのステープル留めで、
確実な施工をアシストします。

加工ガイド

30mmピッチで印字されているので、
現場加工がラクになります。



●加工ガイド採用製品

ハウスロンZERO（HZD）

ハウスロンZERO（HZS）

ハウスロンZERO（HZL）

ソフール

ハウスロンプレミア

住宅用
グラスウール

INDEX

ハウスロンZERO（HZD） …… 9
ハウスロンZERO（HZS） …… 10
ハウスロンZERO（HZL） …… 11
太陽SUNR（SRG） …… 13
太陽SUNR（SRJ） …… 14
太陽SUN …… 15
太陽SUNボード …… 16
ソフール …… 17
ハウスロンプレミア …… 18
露断プレミア …… 19
露断ピンレス …… 21
内装パラダイス …… 22
ニューダンブロー …… 23
サンブロードライ …… 24
気流止め …… 25

ハウスロンZERO（HZD）

ハウスロンZEROシリーズ最上位の断熱性能
ノンホルムアルデヒドのハイエンドモデル。

HZD105M28L

壁の施工例

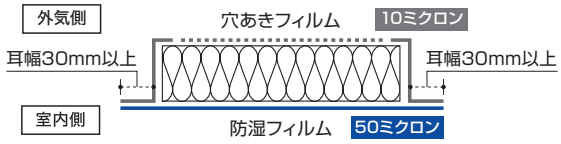
特 長

[壁・天井・屋根用] 高性能グラスウール断熱材

■ホルムアルデヒドを一切含まない原料を採用。
■ソフトな感触で、通常品よりチクチク感を軽減。
■厚さ105mmで熱抵抗3.0[㎡・K/W]の断熱性能。
■高性能グラスウールと室内側の防湿フィルムを一体化し、
留め付け耳幅を30mm以上とした商品設計。
防湿フィルムは、JIS A 6930の透湿抵抗と同等以上の性能。
■ZEHや認定低炭素住宅に最適。

※防湿フィルム（印刷面）を室内側に向けて施工してください。
※外被材（防湿フィルム・穴あきフィルム）は、直火厳禁です。
※天井に使用する場合、ダウンライトはSB型、SG型をご使用ください。詳細はダウンライトメーカーにご確認ください。

105mm
ピンク



フィルム性能
●穴あきフィルム：透湿抵抗値　3x10^{-3} [㎡・s・Pa/ng]
●防湿フィルム：透湿抵抗値 82x10^{-3} [㎡・s・Pa/ng]以上

製品仕様

F★★★★　圧縮包装*3　JIS A 9521（建築用断熱材）　不燃材料 NM-4597（1）　ZEH

商品記号		密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数／施工面積 枚	坪分	熱伝導率*1 [W/(m・K)]	熱抵抗*2 [㎡・K/W]	設計価格 [円/坪]	備考	JISの製品記号*5
EI	HZD105C28L	高性能品 24		105	390	2880	5	約1.9	0.035	3.0	10,800	軸尺 柱－間柱*4	GWHG24-35
EI	HZD105M28L			105	425	2880	5	約1.9	0.035	3.0	10,800	軸尺 間柱－間柱*4	

＊1 測定温度23℃（JIS A 9521：2020 6.7の規定による）　＊2 計算値（JIS A 9521：2020 6.16の規定による）　＊3 圧縮包装品
＊4 天井の一重敷き込み施工にもお使いいただけます。　＊5 JIS A 9521：2020 4.2の規定による
EIマークは、EI制度の認証を取得した製品の中でパラマウントが推奨する製品

※使用の際は、取扱い上の注意事項（P154）をお読みください。　※ZEHマークは、SIIの定める要件（λ値：0.041 以下）を満した製品、ZEHを保証するものではありません。

軸尺 軸組尺モジュール用

ハウスロン ZERO (HZS)

H28省エネ基準･ZEH･認定低炭素住宅に対応した
ノンホルムアルデヒドのスタンダードモデル。

壁の施工例

HZS155L13

HZS105B28L

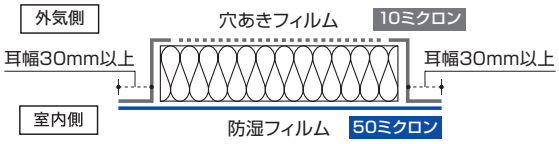
HZS90B28L

特 長

[壁・天井・屋根用] 高性能グラスウール断熱材

■ホルムアルデヒドを一切含まない原料を採用。
■ソフトな感触で、通常品よりチクチク感を軽減。
■厚さ105mmで熱抵抗2.8[㎡･K/W]の高い断熱性能。
■厚さ90mm(89mm)で熱抵抗2.4(2.3)[㎡･K/W]の断熱性能。
■高性能グラスウールと室内側の防湿フィルムを一体化し、
留め付け耳幅を30mm以上とした商品設計。
防湿フィルムは、JIS A 6930の透湿抵抗と同等以上の性能。
■ZEHや認定低炭素住宅に最適。
■穴あきフィルム(外気側)の色で製品厚さを区別。
開梱後や施工後でも簡単に厚みを確認することが可能。

155mm	105mm	89／90mm
ホワイト	ピンク	グリーン



フィルム性能
●穴あきフィルム：透湿抵抗値　3x10^{-3} [㎡･s･Pa/ng]
●防 湿 フィ ル ム：透湿抵抗値 82x10^{-3} [㎡･s･Pa/ng]以上

※防湿フィルム(印刷面)を室内側に向けて施工してください。
※外被材(防湿フィルム･穴あきフィルム)は、直火厳禁です。
※天井に使用する場合、ダウンライトはSB型、SG型をご使用ください。詳細はダウンライトメーカーにご確認ください。

製品仕様

F★★★★　圧縮包装*3　JIS A 9521(建築用断熱材)　不燃材料 NM-4597(1)　ZEH

商品記号		密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数／施工面積 枚	坪分	熱伝導率*1 [W/(m･K)]	熱抵抗*2 [㎡･K/W]	設計価格 [円/坪]	備考	JISの製品記号*5
EI	HZS155L13	高性能品 16		155	420	1370	11	約1.9	0.038	4.1	9,000	天井用	GWHG16-38
EI	HZS105C28L			105	390	2880	8	約3.1	0.038	2.8	6,250	軸尺 柱－間柱*4	
EI	HZS105B28L			105	430	2880	8	約3.1	0.038	2.8	6,250	軸尺 間柱－間柱*4	
EI	HZS105K28L			105	470	2880	8	約3.4	0.038	2.8	6,250	軸M	
EI	HZS90C28L			90	390	2880	9	約3.5	0.038	2.4	5,230	軸尺 柱－間柱*4	
EI	HZS90B28L			90	430	2880	9	約3.5	0.038	2.4	5,230	軸尺 間柱－間柱*4	
EI	HZS89I23J			89	380	2360	9	約2.9	0.038	2.3	5,230	枠尺	
EI	HZS89L23J			89	420	2360	9	約2.9	0.038	2.3	5,230	枠尺	

*1 測定温度23℃(JIS A 9521：2020 6.7の規定による)　*2 計算値(JIS A 9521：2020 6.16の規定による)　*3 圧縮包装品　*4 天井の一重敷き込み施工にもお使いいただけます。
*5 JIS A 9521：2020 4.2の規定による
EIマークは、EI制度の認証を取得した製品の中でパラマウントが推奨する製品　※厚さ90mm品を89mm厚で設計・施工した場合の熱抵抗は2.3[㎡･K/W]になります。

※使用の際は、取扱い上の注意事項(P154)をお読みください。　※ZEHマークは、SIIの定める要件(λ値：0.041 以下)を満した製品、ZEHを保証するものではありません。

軸尺 軸組尺モジュール用　軸M 軸組メーターモジュール用　枠尺 枠組尺モジュール用

ハウスロン ZERO (HZL)

H28省エネ基準（3地域以南の壁の仕様基準）に対応した
ノンホルムアルデヒドのエントリーモデル。

HZL100B28L

壁の施工例

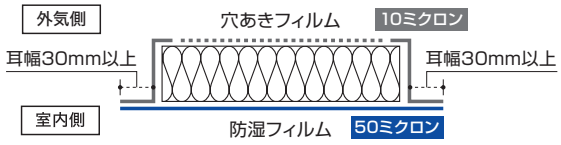
特 長

[壁・天井・屋根用] 高性能グラスウール断熱材

■ホルムアルデヒドを一切含まない原料を採用。
■ソフトな感触で、通常品よりチクチク感を軽減。
■熱抵抗2.2[㎡･K/W]でH28省エネ基準
（3地域以南の壁の仕様基準）に適合。
■高性能グラスウールと室内側の防湿フィルムを一体化し、
留め付け耳幅を30mm以上とした商品設計。
防湿フィルムは、JIS A 6930の透湿抵抗と同等以上の性能。

※防湿フィルム（印刷面）を室内側に向けて施工してください。
※外被材（防湿フィルム･穴あきフィルム）は、直火厳禁です。

100mm
ピンク



フィルム性能
●穴あきフィルム：透湿抵抗値　$3x10^{-3}$ [㎡･s･Pa/ng]
●防 湿 フ ィ ル ム：透湿抵抗値 $82x10^{-3}$ [㎡･s･Pa/ng]以上

製品仕様

F★★★★　圧縮包装*3　JIS A 9521（建築用断熱材）　不燃材料 NM-4597（1）

商品記号		密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数／施工面積 枚	坪分	熱伝導率*1 [W/(m･K)]	熱抵抗*2 [㎡・K/W]	設計価格 [円/坪]	備考	JISの製品記号*5
	HZL100C28L	高性能品 10		100	390	2880	12	約4.7	0.045	2.2	4,800	軸尺 柱－間柱*4	GWHG10-45
	HZL100B28L			100	430	2880	12	約4.7	0.045	2.2	4,800	軸尺 間柱－間柱*4	
	HZL100K28L			100	470	2880	12	約5.2	0.045	2.2	4,800	軸M	

＊1 測定温度23℃（JIS A 9521：2020 6.7の規定による）　＊2 計算値（JIS A 9521：2020 6.16の規定による）　＊3 圧縮包装品
＊4 天井の一重敷き込み施工にもお使いいただけます。　＊5 JIS A 9521：2020 4.2の規定による

※使用の際は、取扱い上の注意事項（P154）をお読みください。

軸尺 軸組尺モジュール用　軸M 軸組メーターモジュール用

『ハウスロンZEROシリーズ』の特長

Health

安心な住環境を考えた「ノンホルムアルデヒド」の断熱材。

ホルムアルデヒド「ゼロ」*1を実現

ハウスロンZEROは、ご家族の健康を考えてホルムアルデヒドを一切含まない原料を採用。ノンホルムアルデヒドで健康と安全性に配慮した断熱材です。

人にやさしい安全な原料を採用

ガラス繊維を結合するバインダーは、医薬用品、化粧品、生活用品などに使用されている原料を採用。有害物質を含まない、人にやさしい安全で安心な高性能グラスウールです。

＊1　F★★★★

Ecology

省エネ・暖冷房費の削減に貢献する断熱材。

ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）に最適

ハウスロンZEROは、「断熱等性能等級4」や「H28省エネ基準」など省エネを目的とした基準や制度に最適な高性能グラスウールです。高い断熱性と防湿気密性で、省エネ効果を高め、ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）に最適な断熱材です。

暖冷房コストの削減

高い断熱・気密性能で、暖冷房にかかる費用を抑えることができ、おサイフにもやさしい住まいの提案につながります。

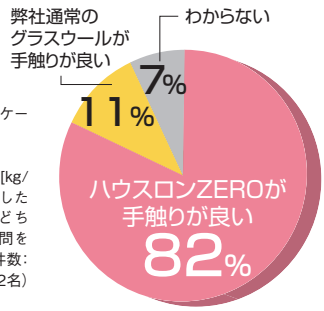
Performance

ゼロベースから考えて生まれた、ハウスロンの新しい高性能断熱材。

チクチク感を軽減したソフトな感触

ハウスロンZEROは、通常品のバインダーと比べ、弾力性に優れた原料を使用しているため、チクチク感を軽減したソフトな感触を実現。82%の多くの人から「手触りが良い」との評価で、加工性や施工性に優れた仕上りとなっています。

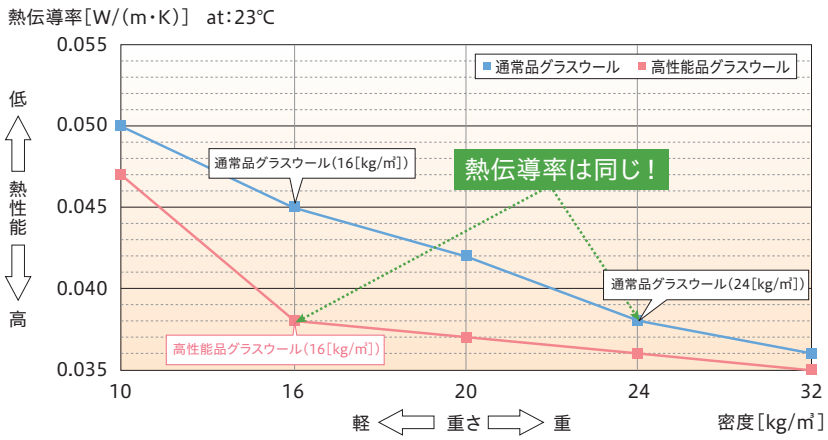
（出典）「グラスウールの手触りに関するアンケート調査」
（2016年3月、当社調べ）
調査内容：弊社通常の高性能品16[kg/㎥]とハウスロンZEROを製品名を隠した上で「どちらが手触りが良いか」「どちらがチクチク感がないか」、2つの質問をセットにして取得。アンケート回答件数：2,816件（男性：2,354名、女性：462名）

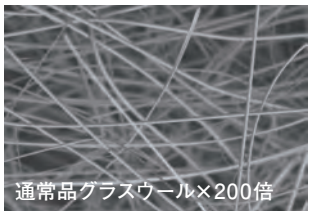


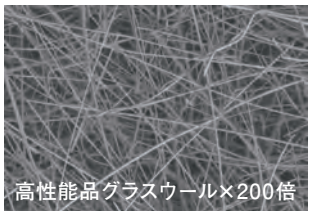
ハウスロン ZERO は細繊維を採用した高性能品グラスウールで、より高い断熱性能を発揮

グラスウールは高温で熔解したガラスを繊維化した細い繊維の集まりです。この細い繊維が1本1本絡み合って、多くの空気室を形成。空気室の中では、空気が静止して動かないため熱が移動しにくく、このためグラスウールは高い断熱性能を堅持することができます。

1984年には業界で初めて高性能品グラスウールの「太陽SUN」を発売しました。
「高性能品グラスウール」は、さらに繊維を細くすることで多くの空気室を形成して、高い断熱性能を発揮することができます。



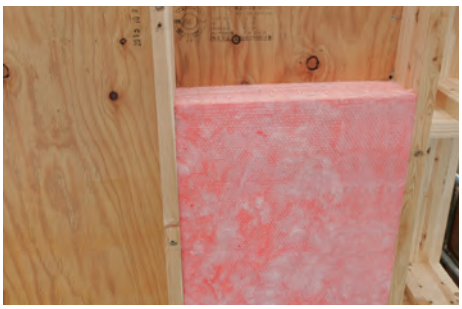




太陽SUNR（SRG）

太陽SUNRシリーズ最上位の断熱性能
熱伝導率0.032[W/(m·K)]のハイエンドモデル。

SRG53C27S



壁の施工例

特 長

[壁・天井・屋根用] 高性能グラスウール断熱材

■熱伝導率0.032[W/(m·K)]で太陽SUNRシリーズ最上位の断熱性能。
■105mm厚に2層充填で、H28省エネ基準1·2地域の壁の仕様基準（熱抵抗の基準値3.3[㎡·K/W]）をクリア。
■あったかピンクが目印。

断熱性能の比較イメージグラフ

製品の熱伝導率別に厚さを105mmとして計算値で比較。

製品仕様

F★★★★　圧縮包装*3　JIS A 9521（建築用断熱材）　不燃材料 NM-5172　ZEH

商品記号		密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数／施工面積 枚	坪分	熱伝導率*1 [W/(m·K)]	熱抵抗*2 [㎡·K/W]	設計価格 [円/坪]	備考	JISの製品記号*4
	SRG53C27S	高性能品 38	●	53	390	2740	6	約2.2	0.032	1.7	8,000	軸尺 壁（柱－間柱）	GWHG38-32
	SRG53M27S		●	53	425	2740	6	約2.2	0.032	1.7	8,000	軸尺 壁（間柱－間柱）	

＊1 測定温度23℃（JIS A 9521：2020 6.7の規定による）　＊2 計算値（JIS A 9521：2020 6.16の規定による）　＊3 圧縮包装品　＊4 JIS A 9521：2020 4.2の規定による
●印は受注生産品です。

※使用の際は、取扱い上の注意事項（P154）をお読みください。　※ZEHマークは、SIIの定める要件（λ値：0.041 以下）を満した製品、ZEHを保証するものではありません。

軸尺 軸組尺モジュール用

太陽SUNR（SRJ）

おなじみの「太陽SUN」をさらに高性能化した
20[kg/㎥]で、熱伝導率0.035[W/（m・K）]の「太陽SUNR」シリーズです。

壁の施工例

特 長

[壁・天井・屋根用] 高性能グラスウール断熱材

■従来の高性能グラスウールより断熱性能をUPした
　太陽SUNRシリーズ
■120mm品はH28省エネ基準の住宅仕様基準の壁に適合
　（1～2地域の木造住宅）
■在来工法から2×6工法まで対応する4種類の厚さをラインナップ

※別途防湿フィルム（JIS A 6930と同等以上の透湿抵抗）を施工してください。

製品仕様

F★★★★　圧縮包装*3　JIS A 9521（建築用断熱材）　不燃材料 NM-5172　ZEH

商品記号		密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数／施工面積 枚	坪分	熱伝導率*1 [W/(m・K)]	熱抵抗*2 [㎡・K/W]	設計価格 [円/坪]	備考	JISの製品記号*5
EI	SRJ140F23S	高性能品 20	○	140	370	2340	4	約1.2	0.035	4.0	11,200	枠尺 206*4	GWHG20-35
EI	SRJ140F26S		●	140	370	2640	4	約1.4	0.035	4.0	11,200	枠尺 206 ハイスタッド	
EI	SRJ140L23S		○	140	420	2340	4	約1.2	0.035	4.0	11,200	枠尺 206*4	
EI	SRJ140L26S		○	140	420	2640	4	約1.4	0.035	4.0	11,200	枠尺 206 ハイスタッド	
EI	SRJ120I27S		○	120	380	2740	6	約2.2	0.035	3.4	9,600	軸尺 4寸柱 - 間柱	
EI	SRJ120M27S		○	120	425	2740	6	約2.2	0.035	3.4	9,600	軸尺 4寸間柱 - 間柱	
EI	SRJ105C27S		○	105	390	2740	6	約2.2	0.035	3.0	8,400	軸尺 柱 - 間柱	
EI	SRJ105M27S		○	105	425	2740	6	約2.2	0.035	3.0	8,400	軸尺 間柱 - 間柱	
EI	SRJ105S13K		●	105	810	1370	6	約2.2	0.035	3.0	8,400	軸尺 3.5寸大引	
EI	SRJ89F23S		○	89	370	2340	8	約2.5	0.035	2.5	7,200	枠尺 204*4	
EI	SRJ89F26S		●	89	370	2640	8	約2.9	0.035	2.5	7,200	枠尺 204 ハイスタッド	
EI	SRJ89L23S		○	89	420	2340	8	約2.5	0.035	2.5	7,200	枠尺 204*4	
EI	SRJ89L26S		○	89	420	2640	8	約2.9	0.035	2.5	7,200	枠尺 204 ハイスタッド	

＊1 測定温度23℃（JIS A 9521：2020 6.7の規定による）　＊2 計算値（JIS A 9521：2020 6.16の規定による）　＊3 圧縮包装品　＊5 JIS A 9521：2020 4.2の規定による
EIマークは、EI制度の認証を取得した製品の中でパラマウントが推奨する製品
●印は受注生産品です。　○印は北海道在庫品です。納期・在庫など各支店・営業所へお問い合わせください。

※使用の際は、取扱い上の注意事項（P154）をお読みください。
※ZEHマークは、SIIの定める要件（λ値：0.041 以下）を満した製品、ZEHを保証するものではありません。

＊4

寸法型式	204	206	208	210
厚さ×幅（乾燥材）	38×89	38×140	38×184	38×235

軸尺 軸組尺モジュール用　軸M 軸組メーターモジュール用　枠尺 枠組尺モジュール用

太陽SUN

105mmで熱抵抗2.8[㎡·K/W]の高い断熱性能を発揮。あったかピンクの、グラスウール断熱材。

※末尾に T などの記号が付くことがあります。

特 長

[壁・床・天井・屋根用] 高性能グラスウール断熱材

■暖かなピンク色が目印。通常品より手触りがソフト。
■通常品よりさらに細いガラス繊維の高性能グラスウール。
■繊維の密度分布の均一化をはかり、ムラのない安定した断熱性能を実現。
■施工部位にぴったり収まるように多彩なラインナップ。

※厚さ90mm品を89mm厚で設計・施工した場合の熱抵抗は2.3[㎡·K/W]になります。*2
※別途防湿フィルム(JIS A 6930と同等以上の透湿抵抗)を施工してください。

製品仕様

F★★★★　圧縮包装*3　JIS A 9521(建築用断熱材)　不燃材料 NM-5172　ZEH

商品記号		密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数/施工面積 枚	坪分	熱伝導率*1 [W/(m·K)]	熱抵抗*2 [㎡·K/W]	設計価格 [円/坪]	備考	JISの製品記号*5
EI	SS200L13K	高性能品 16		200	420	1370	8	約1.5	0.038	5.3	12,000	軸尺 枠尺 210 垂木用*4	GWHG16-38
EI	SS180L13K			180	420	1370	8	約1.5	0.038	4.7	10,800	軸尺 枠尺 208 垂木用*4	
EI	SS155L13K			155	420	1370	8	約1.5	0.038	4.1	9,300	軸尺 枠尺 208 垂木用*4	
EI	SS140F23H		○	140	370	2350	6	約1.9	0.038	3.7	8,400	枠尺 206*4	
EI	SS140F26F		○	140	370	2645	6	約2.1	0.038	3.7	8,400	枠尺 206 ハイスタッド*4	
EI	SS140M23H			140	425	2350	6	約1.9	0.038	3.7	8,400	枠尺 206*4	
EI	SS140M26F			140	425	2645	6	約2.1	0.038	3.7	8,400	枠尺 206 ハイスタッド*4	
EI	SS120I27S			120	380	2740	6	約2.2	0.038	3.2	7,200	軸尺 4寸柱 – 間柱	
EI	SS120M27S			120	425	2740	6	約2.2	0.038	3.2	7,200	軸尺 4寸間柱 – 間柱	
EI	SS105C27S			105	390	2740	8	約3.0	0.038	2.8	6,300	軸尺 柱 – 間柱	
EI	SS105M27S			105	425	2740	8	約3.0	0.038	2.8	6,300	軸尺 間柱 – 間柱	
EI	SS105H27S			105	435	2740	8	約3.3	0.038	2.8	6,300	軸M 柱 – 間柱	
EI	SS105K27S			105	470	2740	8	約3.3	0.038	2.8	6,300	軸M 間柱 – 間柱	
EI	SS105S13K			105	810	1370	8	約3.0	0.038	2.8	6,300	軸尺 3.5寸大引	
EI	SS105S11R		○	105	810	11000	1	約3.0	0.038	2.8	6,300	フリーサイズ	
EI	SS105J11R			105	910	11000	1	約3.0	0.038	2.8	6,300	フリーサイズ	
EI	SS90M27S			90	425	2740	8	約3.0	0.038	2.4	5,400	軸尺 間柱 – 間柱 204 枠尺 ハイスタッド ダブルスタッド	
EI	SS90P13K			90	825	1370	8	約3.0	0.038	2.4	5,400	軸尺 3寸大引	
EI	SS89F23H		○	89	370	2350	8	約2.5	0.038	2.3	5,400	枠尺 204	
EI	SS89F26F		○	89	370	2645	8	約2.9	0.038	2.3	5,400	枠尺 204 ハイスタッド	
EI	SS89M23H			89	425	2350	8	約2.5	0.038	2.3	5,400	枠尺 204	
	SS75M27S		●	75	425	2740	11	約4.1	0.038	2.0	4,500	軸尺 4寸真壁用	
	SS55M27S			55	425	2740	16	約6.0	0.038	1.4	3,300	軸尺 真壁用	
	SS50Q27S		○	50	265	2740	24	約6.0	0.038	1.3	3,000	軸尺 洋間根太(大引断熱と併用)	
	SS50T27S		○	50	410	2740	16	約6.0	0.038	1.3	3,000	軸尺 和室根太(大引断熱と併用)	

＊1 測定温度23℃(JIS A 9521：2020 6.7の規定による)　＊2 計算値(JIS A 9521：2020 6.16の規定による)　＊3 圧縮包装品　＊5 JIS A 9521：2020 4.2の規定による
EIマークは、EI制度の認証を取得した製品の中でパラマウントが推奨する製品
●印は受注生産品です。　○印は北海道在庫品です。納期・在庫など各支店・営業所へお問い合わせください。

※使用の際は、取扱い上の注意事項(P154)をお読みください。
※ZEHマークは、SIIの定める要件(λ値：0.041 以下)を満たした製品、ZEHを保証するものではありません。

＊4

寸法型式	204	206	208	210
厚さ×幅(乾燥材)	38×89	38×140	38×184	38×235

軸尺 軸組尺モジュール用　軸M 軸組メーターモジュール用　枠尺 枠組尺モジュール用

太陽SUNボード

火災の延焼でも安全・安心。
実績と安心の付加断熱・外断熱工法用。

SNY60J18Q

SNY60T18Q

特 長

[付加断熱・外断熱用]　高性能グラスウール断熱材

■グラスウールは温度変化による収縮がほとんどないため、付加断熱や外断熱に最適。
■熱伝導率0.035[W/(m·K)]以下という非常に高い断熱性能。
■適度な柔軟性、可変性で簡単に隙間なく施工。現場での切断や加工も自由自在。
■撥水処理が施されており、施工中の小雨にも安心。
■グラスウールならではの優れた不燃性。

施工例

製品仕様

F★★★★ JIS A 9521(建築用断熱材)　ZEH

商品記号		密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数／施工面積 枚	坪分	熱伝導率*1 [W/(m·K)]	熱抵抗*2 [㎡·K/W]	設計価格 [円/坪]	備考	JISの製品記号*3
	SNY60T18Q	高性能品 32	●	60	410	1820	8	約2.0	0.035	1.7	7,200	不燃材料 NM-5172	GWHG32-35
	SNY60J18Q		●	60	910	1820	5	約2.5	0.035	1.7	7,200	不燃材料 NM-5172	
	SNY50J18Q		●	50	910	1820	5	約2.5	0.035	1.4	6,000	不燃材料 NM-5172	
	SNY45T18Q		○	45	410	1820	10	約2.5	0.035	1.3	5,400		
	SNY45J18Q		●	45	910	1820	5	約2.5	0.035	1.3	5,400		
	SNY25T18Q		○	25	410	1820	20	約5.0	0.035	0.7	3,000		
	SNY25J18Q		●	25	910	1820	10	約5.0	0.035	0.7	3,000		

*1 測定温度23℃(JIS A 9521:2020 6.7の規定による)　*2 計算値(JIS A 9521:2020 6.16の規定による)　*3 JIS A 9521:2020 4.2の規定による
●印は受注生産品です。　○印は北海道在庫品です。納期・在庫など各支店・営業所へお問い合わせください。

※使用の際は、取扱い上の注意事項(P154)をお読みください。　※ZEHマークは、SIIの定める要件(λ値:0.041 以下)を満した製品、ZEHを保証するものではありません。

ソフール

高性能品10[kg/㎥]なので通常品16[kg/㎥]に相当する高い断熱性能を発揮。
H28省エネ基準に対応可能な、軽くてソフトなグラスウール。

SFL100B

SFL90B

SFL66B

特 長

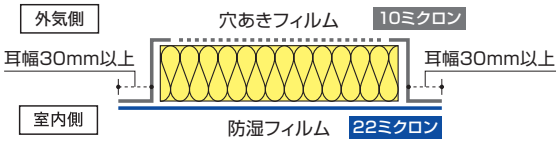
[壁・天井・屋根用] 高性能グラスウール断熱材

■高性能グラスウールと室内側の防湿フィルムを一体化し、留め付け耳幅を30mm以上とした商品設計。

■穴あきフィルム（外気側）の色で製品厚さを区別。開梱後や施工後でも簡単に厚みを確認することが可能。

※防湿フィルム（印刷面）を室内側に向けて施工してください。
※外被材（防湿フィルム・穴あきフィルム）は、直火厳禁です。

100mm	90mm	66mm
ピンク	グリーン	オレンジ



フィルム性能
- ●穴あきフィルム：透湿抵抗値　3x10^{-3} [㎡·s·Pa/ng]
- ●防湿フィルム：透湿抵抗値 45x10^{-3} [㎡·s·Pa/ng]

製品仕様

F★★★★　圧縮包装*3　JIS A 9521（建築用断熱材）

商品記号	密度 [kg/㎥]	寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数／施工面積 枚	坪分	熱伝導率*1 [W/(m·K)]	熱抵抗*2 [㎡·K/W]	設計価格 [円/坪]	備考	JISの製品記号*4
SFL100C	高性能品 10	100	390	2740	12	約4.5	0.045	2.2	3,800	軸尺 柱－間柱	GWHG10-45
SFL100B		100	430	2740	12	約4.5	0.045	2.2	3,800	軸尺 間柱－間柱	
SFL100K		100	470	2740	12	約4.9	0.045	2.2	3,800	軸M 間柱－間柱	
SFL90C		90	390	2740	14	約5.2	0.045	2.0	3,200	軸尺 柱－間柱	
SFL90B		90	430	2740	14	約5.2	0.045	2.0	3,200	軸尺 間柱－間柱	
SFL90K		90	470	2740	14	約5.8	0.045	2.0	3,200	軸M 間柱－間柱	
SFL66B		66	430	2740	19	約7.1	0.044	1.5	2,500	軸尺 間柱－間柱	GWHG10-44
SFL66K		66	470	2740	17	約7.0	0.044	1.5	2,500	軸M 間柱－間柱	

＊1 測定温度23℃（JIS A 9521：2020 6.7の規定による）　＊2 計算値（JIS A 9521：2020 6.16の規定による）　＊3 圧縮包装品　＊4 JIS A 9521：2020 4.2の規定による

※使用の際は、取扱い上の注意事項（P154）をお読みください。

軸尺 軸組尺モジュール用　軸M 軸組メーターモジュール用

撥水処理を施した、細繊維のグラスウール断熱材。

壁の施工例

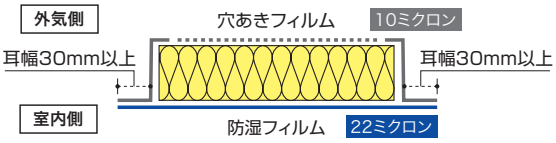
特 長

[壁・天井・屋根用]　高性能グラスウール断熱材

■留め付け耳を間柱の見附面にタッカー釘で留めるだけ。
　簡単に精度の高い施工が実現。
■通常品よりさらに細いガラス繊維の高性能グラスウール。
■繊維に撥水処理を施し、撥水性能を付加。
■穴あきフィルム（外気側）の色で製品厚さを区別。開梱後や施工後でも簡単に厚みを確認することが可能。

※厚さ90mm品を89mm厚で設計・施工した場合の熱抵抗は2.3[㎡·K/W]になります。*2
※防湿フィルム（印刷面）を室内側に向けて施工してください。
※外被材（防湿フィルム・穴あきフィルム）は、直火厳禁です。

100mm	90mm
ピンク	グリーン



フィルム性能
●穴あきフィルム:透湿抵抗値　$3x10^{-3}$ [㎡·s·Pa/ng]
●防湿フィルム:透湿抵抗値　$45x10^{-3}$ [㎡·s·Pa/ng]

製品仕様

F★★★★　圧縮包装*3　JIS A 9521（建築用断熱材）　ZEH

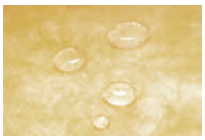
商品記号		密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数／施工面積 枚	坪分	熱伝導率*1 [W/(m·K)]	熱抵抗*2 [㎡·K/W]	設計価格 [円/坪]	備考	JISの製品記号*4
EI	HPXS100A	高性能品 16		100	395	2740	8	約3.0	0.038	2.6	5,700	軸R 柱－間柱	GWHG16-38
EI	HPXS100B			100	430	2740	8	約3.0	0.038	2.6	5,700	軸R 間柱－間柱	
EI	HPXS100K			100	470	2740	8	約3.3	0.038	2.6	5,700	軸M 間柱－間柱	
EI	HPXS90A			90	395	2740	10	約3.7	0.038	2.4	5,100	軸R 柱－間柱	
EI	HPXS90M			90	425	2740	9	約3.4	0.038	2.4	5,100	軸R 間柱－間柱	
EI	HPXS90K		●	90	470	2740	9	約3.7	0.038	2.4	5,100	軸M 間柱－間柱	

＊1 測定温度23℃（JIS A 9521：2020 6.7の規定による）　＊2 計算値（JIS A 9521：2020 6.16の規定による）　＊3 圧縮包装品　＊4 JIS A 9521：2020 4.2の規定による
EIマークは、EI制度の認証を取得した製品の中でパラマウントが推奨する製品　●印は受注生産品です。

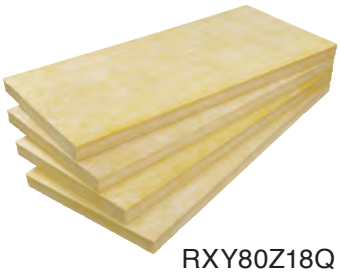
※使用の際は、取扱い上の注意事項（P154）をお読みください。　※ZEHマークは、SIIの定める要件（λ値：0.041 以下）を満した製品、ZEHを保証するものではありません。

軸R 軸組尺モジュール用　軸M 軸組メーターモジュール用

撥水効果を持たせたグラスウールボード。
高い透湿性を発揮し、構造躯体のすばやい乾燥を促進。



RXY42Z18Q
RXY42L18Q



RXY80Z18Q

施工例

特 長

[床用] 住宅用グラスウール断熱材

■通常グラスウールに撥水効果を付加。
■透湿抵抗が非常に低いため、構造躯体（床組）の水蒸気を外気中へ拡散して住宅の耐久性をアップ。
■軽量で適度な柔軟性があり隙間なくフィット。現場での切断や加工も自由自在。

製品仕様（大引用）

F★★★★ JIS A 9521（建築用断熱材） ZEH

商品記号		密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数／施工面積 枚	坪分	熱伝導率 *1 [W/(m・K)]	熱抵抗 *2 [㎡・K/W]	設計価格 [円/坪]	備考	JISの製品記号 *3
EI	RXY80R18Q	通常品 32		80	805	1820	4	約2.00	0.036	2.2	6,000	軸尺 3.5寸大引	GW32-36
EI	RXY80Z18Q			80	823	1820	4	約2.00	0.036	2.2	6,000	軸尺 3寸大引 枠尺 大引幅4インチ用	
EI	RXY80V20N			80	895	2000	3	約1.8	0.036	2.2	6,000	軸M 3.5寸大引	
	RXY42R18Q		●	42	805	1820	6	約3.00	0.036	1.2	3,200	軸尺 3.5寸大引	
	RXY42Z18Q			42	823	1820	6	約3.00	0.036	1.2	3,200	軸尺 3寸大引 枠尺 大引幅4インチ用	
	RXY42V20N		●	42	895	2000	5	約3.02	0.036	1.2	3,200	軸M 3.5寸大引	

＊1 測定温度23℃（JIS A 9521：2020 6.7の規定による）　＊2 計算値（JIS A 9521：2020 6.16の規定による）　＊3 JIS A 9521：2020 4.2の規定による
EIマークは、EI制度の認証を取得した製品の中でパラマウントが推奨する製品　●印は受注生産品です。

製品仕様（根太用）

F★★★★ JIS A 9521（建築用断熱材） ZEH

商品記号		密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数／施工面積 枚	坪分	熱伝導率 *1 [W/(m・K)]	熱抵抗 *2 [㎡・K/W]	設計価格 [円/坪]	備考	JISの製品記号 *3
EI	RXY80Y18Q	通常品 32		80	263	1820	12	約2.0	0.036	2.2	6,000	軸尺	GW32-36
EI	RXY80F18Q		●	80	370	1820	6	約1.5	0.036	2.2	6,000	枠尺 根太幅4インチ用	
EI	RXY80L18Q			80	420	1820	6	約1.5	0.036	2.2	6,000	枠尺 根太幅2インチ用	
	RXY42Y18Q			42	263	1820	18	約3.0	0.036	1.2	3,200	軸尺 1.5寸根太	
	RXY42W18Q		●	42	415	1820	12	約3.0	0.036	1.2	3,200	軸尺 1.5寸根太	
	RXY42L18Q		●	42	420	1820	12	約3.0	0.036	1.2	3,200	枠尺 根太幅2インチ用	

＊1 測定温度23℃（JIS A 9521：2020 6.7の規定による）　＊2 計算値（JIS A 9521：2020 6.16の規定による）　＊3 JIS A 9521：2020 4.2の規定による
EIマークは、EI制度の認証を取得した製品の中でパラマウントが推奨する製品　●印は受注生産品です。

※その他のサイズは最寄の営業所までお問い合わせください。※使用の際は、取扱い上の注意事項（P154）をお読みください。
※ZEHマークは、SIIの定める要件（λ値：0.041 以下）を満した製品、ZEHを保証するものではありません。

軸尺 軸組尺モジュール用　軸M 軸組メーターモジュール用　枠尺 枠組尺モジュール用

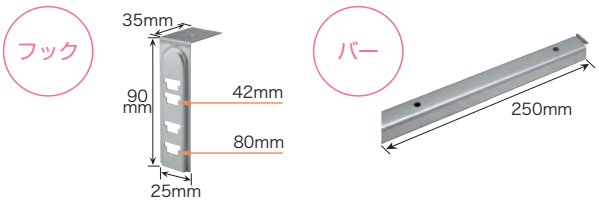
大引用 断熱材受け金具

WGフック

タワミのない施工が、簡単・スピーディーに実現。
耐震性・耐久性に優れた、大引用断熱材受け金具。
グラスウールボード2種類の厚さに対応。

施工例

グラスウールの厚さによるバーの接合位置



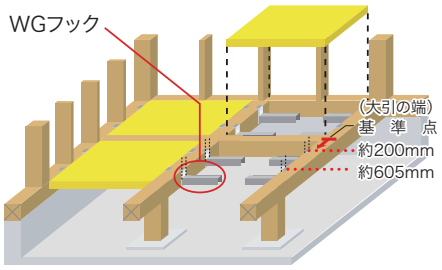
製品仕様

商品記号	入数	設計価格
	[セット／梱]	[円／梱]
ZWGF72R	72	13,200

※工法により使用数量をご確認ください。

長さ825mmの場合

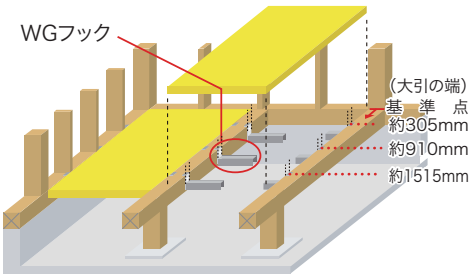
施工面積の目安 4.5坪／1梱包



※本寸法は尺モジュールの場合です。

長さ1820mmの場合

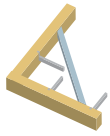
施工面積の目安 6.0坪／1梱包



※本寸法は尺モジュールの場合です。

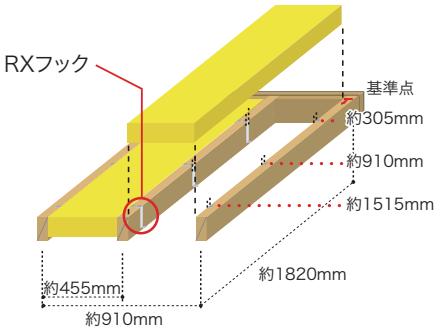
火打ち土台部分

鋼製火打ちの場合



根太用（枠組壁工法）断熱材受け金具

RXフック



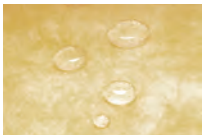
RXフック

製品仕様

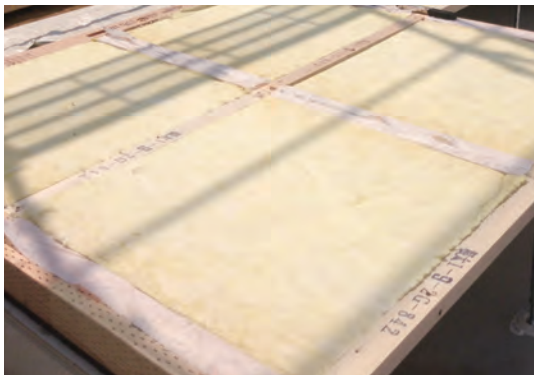
商品記号	対応製品	入数		設計価格
		[個]	[坪分]	[円／梱]
ZRXF45	厚さ42mm用	108	4.5	4,860
ZRXF80	厚さ80mm用			7,200

露断ピンレス

好評な「露断プレミア」の強力な撥水と
高い透湿性はそのままに受け金具が不要の剛床タイプ。



RLY80Z18Q



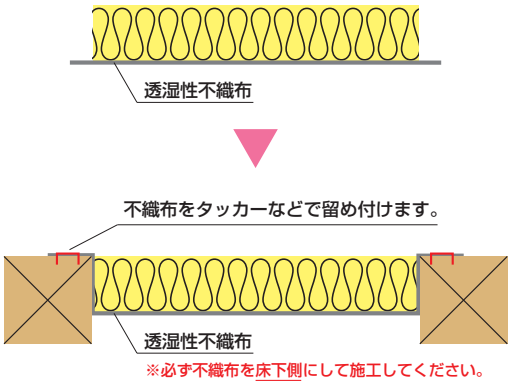
施工例

特 長

[床用] 住宅用グラスウール断熱材

■付属の不織布を大引や根太にタッカー留めするだけ。
受け金具を使用することなく施工出来ます。
■通常グラスウールに撥水効果を付加。
■透湿抵抗が非常に低いため、構造躯体(床組)の水蒸気を外気中へ拡散して住宅の耐久性をアップ。
■軽量で適度な柔軟性があり隙間なくフィット。現場での切断や加工も自由自在。

施工方法



製品仕様

F★★★★ JIS A 9521(建築用断熱材)

商品記号		密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数／施工面積 枚	坪分	熱伝導率*1 [W/(m・K)]	熱抵抗*2 [㎡・K/W]	設計価格 [円/坪]	備考	JISの製品記号*3
EI	RLY80R8S	通常品 32		80	805	810	6	約1.5	0.036	2.2	7,200	軸尺 3.5寸大引	GW32-36
EI	RLY80R18Q		●	80	805	1820	3	約1.5	0.036	2.2	7,200	軸尺 3.5寸大引	
EI	RLY80Z8Z			80	820	823	6	約1.5	0.036	2.2	7,200	軸尺 3寸大引	
EI	RLY80Z18Q			80	820	1820	3	約1.5	0.036	2.2	7,200	軸尺 3寸大引	

＊1 測定温度23℃(JIS A 9521：2020 6.7の規定による)　＊2 計算値(JIS A 9521：2020 6.16の規定による)　＊3 JIS A 9521：2020 4.2の規定による
EIマークは、EI制度の認証を取得した製品の中でパラマウントが推奨する製品　●印は受注生産品です。

※ZEHマークは、SIIの定める要件(λ値：0.041 以下)を満した製品、ZEHを保証するものではありません。

軸尺 軸組尺モジュール用

内装パラダイス

ポリエチレンフィルムで6面パックした内装用グラスウール。

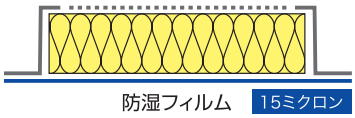
NPD100B13

特 長

■ポリエチレンフィルムで6面をパック。施工時のチクチク感を解消。
■扱いやすいバットタイプで簡単施工。
■24[kg/㎥]品は共同住宅の遮音界壁に最適。
■穴あきフィルム（外気側）の色で製品厚さを区別。開梱後や施工後でも簡単に厚みを確認することが可能。

100mm	50mm
ピンク	グレー

外気側　穴あきフィルム　10ミクロン



室内側　防湿フィルム　15ミクロン

フィルム性能
●穴あきフィルム：透湿抵抗値　3x10^{-3} [㎡·s·Pa/ng]
●防湿フィルム：透湿抵抗値 29x10^{-3} [㎡·s·Pa/ng]以上

用 途

充填・敷き込み用グラスウール

※外被材（防湿フィルム・穴あきフィルム）は、直火厳禁です。

製品仕様

F★★★★　圧縮包装*3　JIS A 9521（建築用断熱材）

商品記号		密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数／施工面積 枚	坪分	熱伝導率*1 [W/(m·K)]	熱抵抗*2 [㎡·K/W]	設計価格*4 [円/坪]	不燃材料	JISの製品記号*5
	NPD50B13	通常品 24		50	430	1370	22	約4.1	0.038	1.3	3,570	NM-0454	GW24-38
	NPD100B13			100	430	1370	11	約2.0	0.038	2.6	6,650		

＊1 測定温度23℃（JIS A 9521：2020 6.7の規定による）　＊2 計算値（JIS A 9521：2020 6.16の規定による）　＊3 圧縮包装品　＊4 設計価格は本州価格です。
＊5 JIS A 9521：2020 4.2の規定による

※使用に際して次の事項をご確認ください。
●取扱い上の注意事項（P154）または梱包に記載の注意事項をお読みください。　●製品のポリエチレン部分は、高温、直火により溶縮などを起こし危険ですので厳禁です。取扱いにご注意ください。

ニューダンブロー

専門工事業者による
工事が必要です。

天井用の吹込み工法用断熱材。

BW15KG

施工例

特 長

[天井用]　吹込み用グラスウール断熱材

■JIS規格に基づいて均質に製造されたグラスウールを使用して、安定した密度と厚さの断熱層を実現。
■施工厚さを増やすことで断熱性能をコントロール。
■天井にかかる荷重[kg/㎡]は、密度×施工厚さが目安。
■新築でも既築住宅でもOK。既築の場合は住んだままでの施工を実現。
■グラスウールならではの優れた不燃性。

※ダウンライトはSB形をご使用ください。
なお、詳細はダウンライトメーカーにご確認ください。

施工に関して

ニューダンブローは天井吹込み専用の粒状グラスウールで、専用マシンで天井裏に吹込んでいく工法です。吊木、配線、段差など、複雑に入り組んだ天井裏に隙間なく断熱材を施工するのに最適。

製品仕様

F★★★★ JIS A 9523(吹込み用繊維質断熱材)

商品記号	密度（密度の下限値）[kg/㎥]	密度の下限値による熱伝導率[*1] [W/(m・K)]以下	入り数 [kg/袋]	JISの製品記号[*2]
BW15KG	18	0.052	15	LFGW1852

＊1　測定温度23℃（JIS A 9523：2016.6.3の規定による）　＊2　JIS A 9523：2016.4の種類の規定による

●取扱い上の注意事項（P154）または梱包に記載の注意事項をお読みください。

施工厚さと断熱性能

設計厚さ [mm]	熱抵抗 [㎡・K/W]	施工厚さ[*1] [mm]	一袋当たりの施工面積 [㎡/袋]以下
210	4.0	231	3.6
300	5.8	330	2.5
400	7.7	440	1.9

＊1　吹き増し率1.1

サンブロードライ

専門工事業者による
工事が必要です。

壁･床･屋根用の充填吹込み工法用断熱材。

BIBZ2R

施工例

特 長

[壁・床・屋根用]　吹込み用グラスウール断熱材

■電線、設備配管完了後に施工。
■断熱部位にコンセントボックスや配管などの凸凹部があっても、隙間なく断熱。
■グラスウールならではの優れた不燃性。
■乾式工法なので施工後の乾燥養生が不要で、防湿（気密）工事にすぐ移行。

施工に関して

サンブロードライを使用する吹込み工法は、ネットを張り、柱間の空間に専用マシンで吹込みます。短時間で容易に施工でき、断熱材を均一の厚さに充填します。壁の他にも床や屋根への使用もOK。

製品仕様

F★★★★ JIS A 9523（吹込み用繊維質断熱材）

商品記号	密度（密度の下限値）[kg/㎥]	密度の下限値による熱伝導率 *1 [W/（m・K）]以下	入り数 [kg/袋]	JISの製品記号 *2
BIBZ2R	32	0.038	12	LFGW3238

＊1　測定温度23℃（JIS A 9523：2016.6.3の規定による）　＊2　JIS A 9523：2016.4の種類の規定による
＊荷材の商品記号がBIBZ2Rとなる場合があります

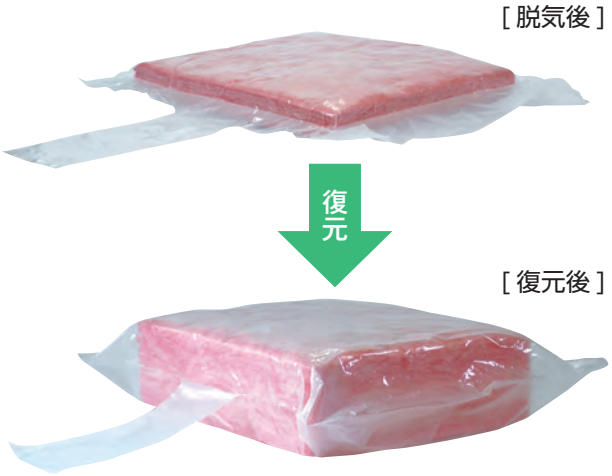
●取扱い上の注意事項（P154）または梱包に記載の注意事項をお読みください。

施工厚さと断熱性能

設計厚さ [mm]	熱抵抗 [㎡・K/W]	施工厚さ [mm]	一袋当たりの施工面積 [㎡/袋]以下
89	2.3	89	4.2
105	2.8	105	3.5
120	3.2	120	3.1
140	3.7	140	2.6

気流止め（リフォーム用）

冷気の流入をシャットアウト。快適住宅への必須アイテム。



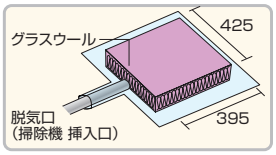
施工方法

柱の内寸に適した方向で気流止めを充填し、復元を待ちます。復元が遅い場合、ビニールにカッターで切れ目を入れて復元させてください。カッターの切れ目はできるだけ上部に入れます。また、製品の復元が弱い場合は、二つ折りにして施工してください。施工後、施工されたグラスウールが脱落しないかどうかの確認をします。

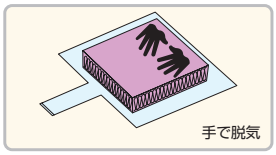
脱気方法

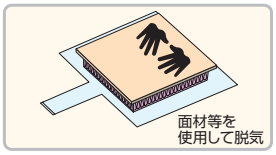
下のいずれかの方法で脱気することができます。脱気後は、脱気口をグラスウール側に折りたたんで、空気を入りにくくしてください。

●方法1（掃除機を使用した脱気）
脱気口より掃除機を挿入し、グラスウールに当てて脱気してください。

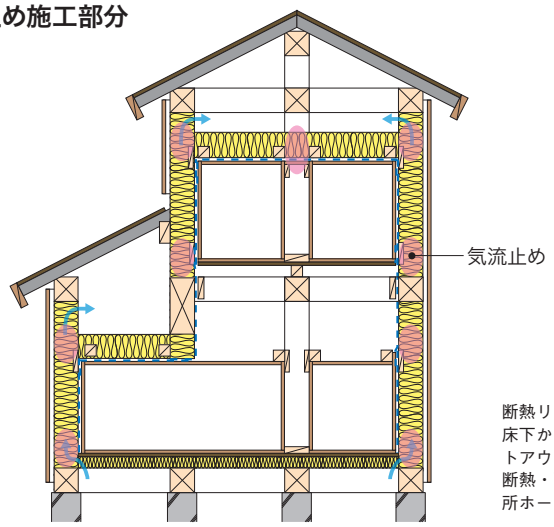


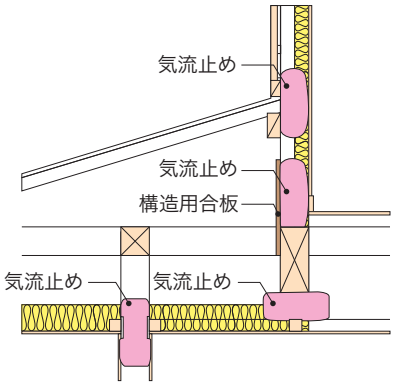
●方法2（機器を使用しない脱気）
平滑な面の上に置き、手（面材などを使用してもよい）でグラスウールを圧縮しながら脱気口に向かって脱気してください。





●気流止め施工部分





断熱リフォームのポイントは、住まいの断熱性能を高め、夏場の天井からの熱気や、冬場の床下からの冷え込みなどを止めることです。気流止めを施工することで、壁内気流をシャットアウトします。
断熱・耐震リフォームについては、北海道立総合研究機構建築研究本部北方建築総合研究所ホームページの「住宅の性能向上リフォームマニュアル」でご覧頂けます。

製品仕様

商品記号		寸法[mm]			入数	設計価格
		厚さ	幅	長さ	[枚／梱包]	[円／梱包]
PASHG	●	140 (105~130)	425 間柱 – 間柱	395 柱 – 間柱	30	23,700
●印は受注生産品です。						

※製品のポリエチレンフィルムの袋が破損した場合は、550mm×700mm以上の市販のポリエチレンフィルム（厚さ：25μm程度　以上）で代用できます。
※ポリエチレンフィルムは、直火厳禁です。

施工例

住宅資料

INDEX

●快適住宅の基本と断熱の施工手順 …… 27
●土間床周りの断熱施工 …… 28
●床の断熱施工 …… 29
●間仕切壁の断熱施工 …… 32
●壁の断熱施工 …… 33
●壁、下屋の断熱施工 …… 36
●天井、屋根の断熱施工 …… 37
●グラスウールの加工など …… 38
●建築物省エネ法 …… 39
●H28省エネ基準　住宅計算方法
— 適合判定フロー …… 42
— 外皮平均熱貫流率 …… 43
— 躯体の熱貫流率 …… 45
— 基礎の熱貫流率 …… 47
— 木造住宅･充填断熱工法の仕様例 …… 49
— 部位別熱貫流率推奨仕様 …… 50
— 鉄骨造 …… 51
— 冷房期の平均日射熱取得率 …… 53
— 平均日射熱取得率 …… 55
— 窓の日射熱取得率の補正 …… 57
— 一次エネルギー消費量 …… 58
●外皮面積算出方法 …… 61
●住宅仕様基準
— 住宅仕様基準フロー 木造住宅充填断熱の場合 …… 63
— 断熱材の熱抵抗の基準 …… 65
— 開口部の基準 …… 66
— 開口部の熱物性値 …… 67
— 開口部の日射熱取得率 …… 69
— 熱貫流率の基準 …… 71
— 鉄骨造の基準 …… 72
●地域区分 …… 73
●地域別断熱材の推奨組合わせ …… 77
●防露壁体の基本と透湿抵抗比 …… 79
●建築物省エネ法に基づく省エネ性能表示制度 …… 81
●ZEH …… 83
●優良断熱材認証制度（通称EI制度） …… 87
●都市の低炭素化の促進に関する法律 …… 89
●住宅性能表示制度 …… 91
●長期優良認定住宅 …… 93
●長期優良住宅化リフォーム推進事業 …… 94
●【フラット35】S …… 95
●省エネリフォーム税制 …… 96

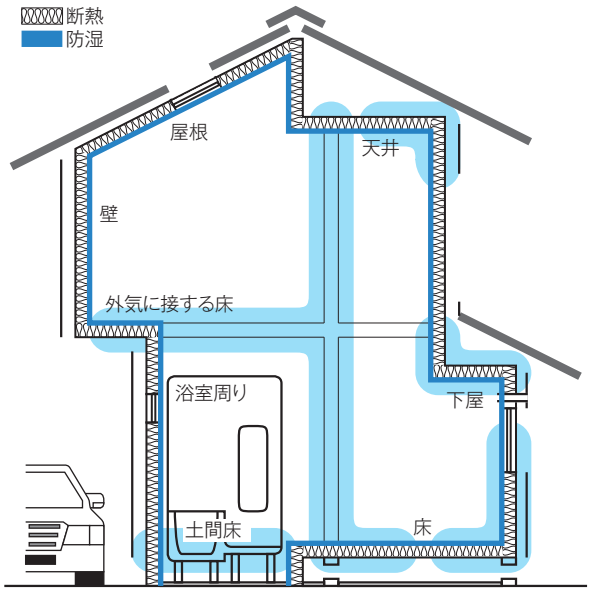
快適住宅の基本と断熱の施工手順

この施工手順では、ハウスロンZEROを使用した施工例を中心に作成しておりますが、ソフールなど防湿層付きグラスウール全商品の施工手順としてもお使いいただけます。なお、この施工手順に記載されていない部位や施工方法については、断熱層と防湿層が連続する施工を行ってください。

快適住宅の基本5項目

断熱	断熱性能に優れる、熱抵抗値の大きい断熱材を用いる。 間仕切壁などに気流止めを設置する。 地域に応じた日射対応と断熱サッシ、ガラスを用いる。
防露	連続した防湿層を設ける。 乾燥木材を用いる。 通気層を設ける。
気密	気密化で漏気を減らし、有効な換気を確保する。
通風	周辺環境、間取りや通風経路を考慮して窓を配置する。
暖冷房	開放型以外のストーブを用い空気を清浄に保つ。 省エネ性に優れた設備機器を用いる。

断熱防湿部位



床下地盤面の防湿処理

※1 JIS A 6930(住宅用プラスチック系防湿フィルム)、JIS Z 1702(包装用ポリエチレンフィルム)もしくはJIS K 6781(農業用ポリエチレンフィルム)に適合するもの、またはこれらと同等以上の効力を有する防湿フィルムで厚さ0.1mm以上のもの。

施工手順

Step① 床下地盤面の防湿処理

先行してa、bまたはcとする。
a.べた基礎構造
b.防湿用コンクリート60mm以上(床下地盤全面に十分突き固めた盛土に打設する。)
c.防湿フィルムに乾燥砂(床下地盤全面に防湿フィルム(※1))
防湿フィルムを重ね幅150mm以上で敷き、防湿フィルム全面を乾燥砂、砂利またはコンクリートで押さえる。)

Step② 土間床周り P28

必ずユニットバス搬入設置の前に断熱防湿を行う。
・浴室周り・玄関・土間床

Step③ 床 P29~32

下階の無い床の全面に断熱防湿を行う。
駐車場の上部などの外気に接する床は、床材を張る前に断熱防湿を行う。
・一般床(根太床、剛床)・外気に接する床・階段下の床・床の間の床
・押入れの床・外壁の取合い・間仕切壁の取合い

Step④ 壁 P33~36

断熱材は、柱と間柱、間柱と間柱の寸法を使い分けて断熱防湿を行う。
・桁、胴差の取合い・真壁・開口部周り
・筋交部・コンセント等・配管部位・横胴縁、横桟

Step⑤ 下屋 P36

外壁、下がり壁、天井の順で断熱防湿を行う。

Step⑥ 天井、屋根 P32、P37

外気に面する天井、屋根の全面に断熱防湿を行う。
・天井・桁上天井断熱・屋根・押入れの天井
・ダウンライト・点検口・間仕切壁の取合い

その他 P38

切断、加工、補修

土間床周りの断熱施工

土間床の断熱施工

［ポイント］

●玄関･勝手口の土間床部では、土台に気密パッキンを施工します。

●玄関･勝手口の土間床部分の断熱は省略することができます（図1-3）。

断熱施工を省略する場合

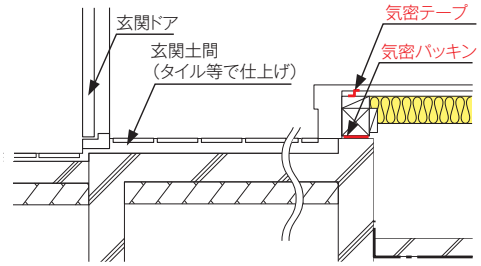


図1-3　玄関、土間床

断熱施工する場合

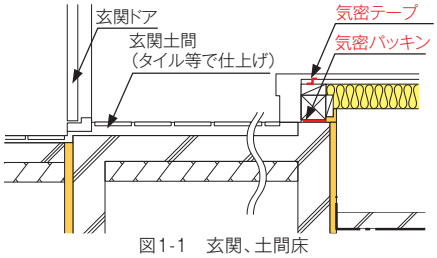


図1-1　玄関、土間床

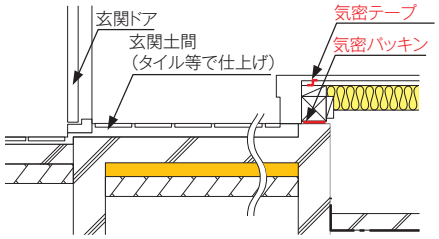


図1-2　玄関、土間床(4～7地域)

浴室周りの断熱施工

ユニットバスの搬入より先に、ユニットバスに面する外壁など必要な断熱防湿を行い、断熱防湿の連続性に欠損がおきないようにします（図2-1）。ユニットバス搬入の後では、これらの施工は困難になります。

［ポイント］

●ユニットバスは、脚のついた自立型を用います。

●ユニットバス下部を基礎断熱とする場合、下部空間は室内です。

●下部が断熱構造のユニットバスの場合、土間床部分の断熱は省略することができます（図2-2）。

●必要に応じ、床下点検口は断熱構造とします。

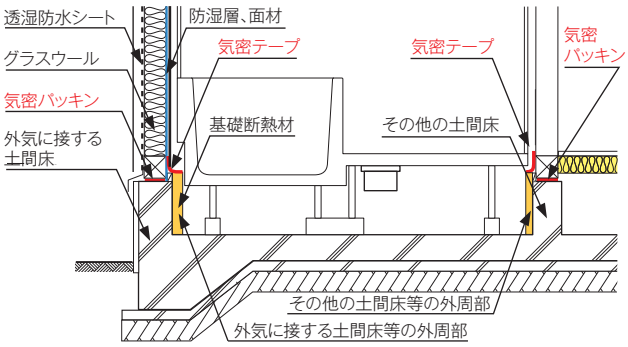


図2-1　ユニットバス下部を基礎断熱とする場合

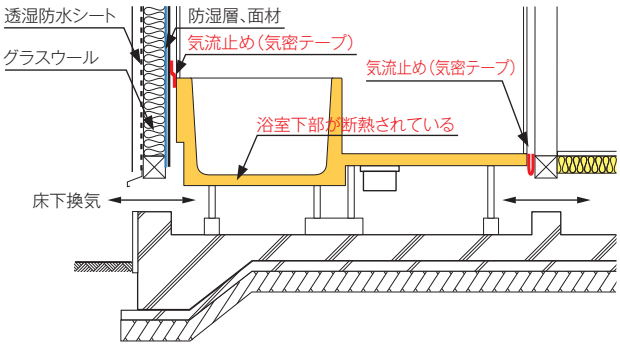


図2-2　断熱構造ユニットバスの場合

施工手順

①断熱材を充填し、柱などの見附面に付属防湿フィルムを留め付けます。

②留め付けた防湿フィルムを面材で押さえます。

③面材で押さえられない箇所は、木材、気密テープなどで押さえます。

床の断熱施工

その他の床の断熱施工

最下階の床下空間のある床全面に断熱防湿を行います。

［ポイント］

●階段の下、床の間、押入などの床の断熱防湿を確実に行います。

施工前（階段下）

施工後（階段下）

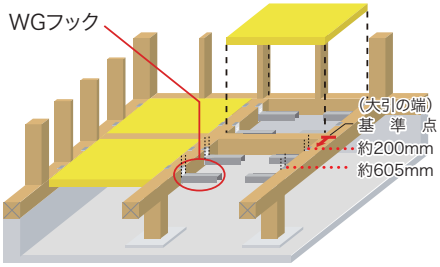
■ 剛 床

根太を用いない剛床では、壁との取合いなどで気流止めの施工が省略できます（図3-1）。
また、露断プレミアの留め付けには専用金具のWGフックを用います。

［ポイント］

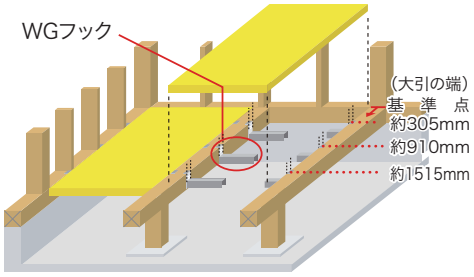
●WGフックを所定のピッチで取り付けます。狭い部分や火打ち土台などの木材がある場合は、露断プレミアがたるまない程度にWGフックを取り付けます。

長さ825mmの場合



※本寸法は尺モジュールの場合です。

長さ1820mmの場合



※本寸法は尺モジュールの場合です。

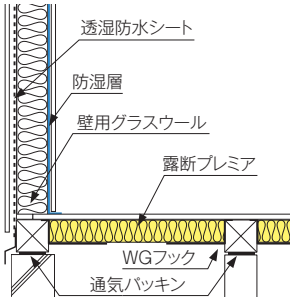
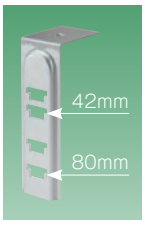


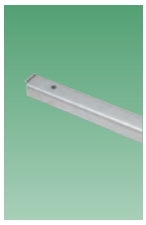
図3-1　剛床

施工手順

フック



バー



①WGフックのフックにバーを取り付けます。

②WGフックを大引に設置します。

③露断プレミアを施工します。

④床合板を施工します。

⑤床合板の目地を気密テープで留め付けます。（下地のある目地は気密テープを省略することもできます。）

■ 根太床

木造軸組構法

施工手順

①露断プレミアを根太間に施工します。

②露断プレミアを加工する場合は、添木を用いて垂直に切断します。

③長さを加工する場合は、寸法に合わせてカットし、L字に切れ目を入れ、段差をつくります。

④土台の上や火打ち土台部分など、床面全面に隙間なく露断プレミアを施工します。

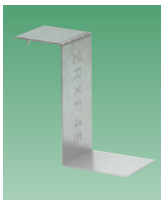
⑤床合板を施工します。

⑥床合板の目地を気密テープで留め付けます。（下地のある目地は気密テープを省略することもできます。）

枠組壁工法

枠組壁工法の床は、RXフックをWGフックと同じピッチで施工して露断プレミアがたるまないように施工します。

RXフック



■ 床と外壁の取合い

床と壁の取合い部では、床下からの冷気流が壁の中に侵入しないように、気流止めを施工します（図3-2）。

A 乾燥木材による気流止め

施工手順

①土台の上部の形状に合わせて加工したグラスウールを施工します。

②気流止め（乾燥木材）を留め付けます。

施工完成図

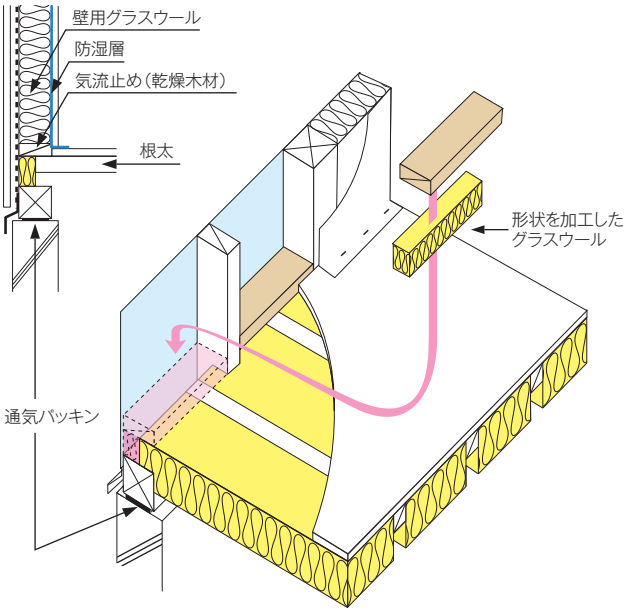


図3-2　乾燥木材による気流止め

床の断熱施工

B 合板による気流止め

施工手順

①土台の上部の形状に合わせて加工したグラスウールを施工します。

②切り欠いた床合板を施工します。

③床合板を壁側まですき間なく施工します。

④床合板や柱などを気密テープで目地処理を行います。

施工完成図

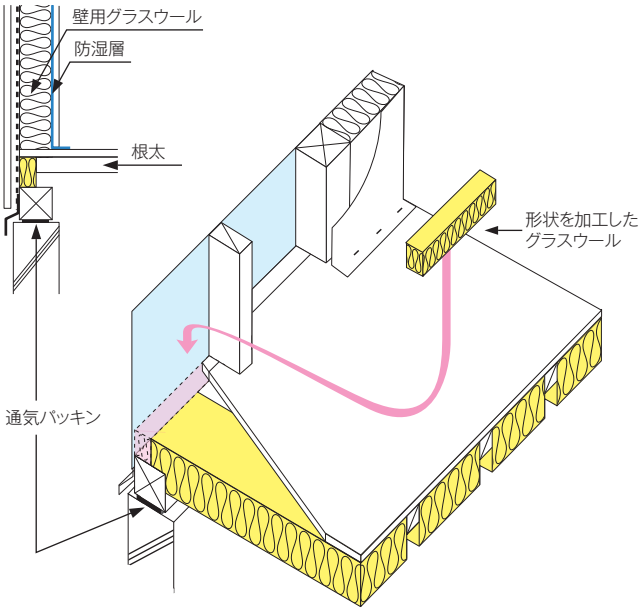


図3-3　合板による気流止め

外気に接する床

車庫などの上の二階に張り出した居室の床は、床合板を張る前に断熱防湿を行います（図4-1）。
「外気に接する床」と「その他の床」では、必要な断熱性能が異なります。

［ポイント］

●根太の間に受け材を設置します。
●別張り防湿層の設置を推奨します。設置しない場合は、床合板の目地を気密テープで処理し、断熱層下側を湿気の排出を妨げない構造にしてください。
●外気に接する床の合計が5%以下の場合は「その他の床(一般の床)」と同じ断熱厚さにすることができます。

施工手順

①根太の間に受け材を施工します。
②一層目の露断プレミアを、受け材の上に施工します。
③押し込まないように、二層目の露断プレミアを施工します。
④防湿層を施工します。

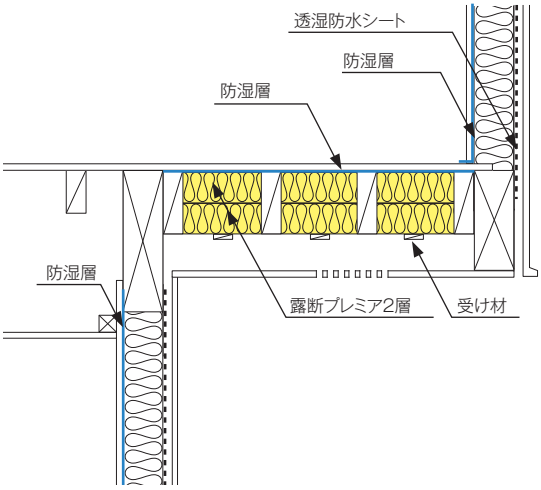


図4-1　外気に接する床

間仕切壁の断熱施工

床と間仕切壁の取合い／天井と間仕切壁の取合い

間仕切壁の上下に気流止めを設置し、床下冷気の侵入、間仕切壁を介して室内の暖気が逃げることを防止します。屋根断熱、桁上断熱の場合でも、気流の入りと抜け道が無いことを確認します。

［ポイント］

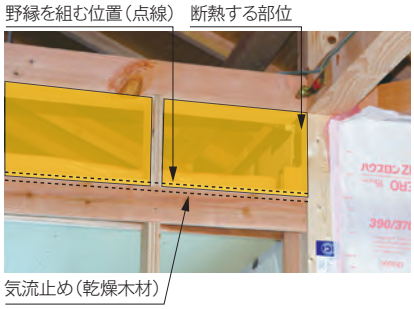
●最下階の間仕切壁(下部)は、床の断熱施工と同じタイミングで行います。

●最上階の間仕切壁(上部)は、野縁を組む前に壁の断熱施工と同じタイミングで行います。

間仕切壁などの気流止め方法

地域		防湿材の連続	乾燥木材+気密補助材	乾燥木材	防湿層付きグラスウール
1~3		○	○	―	―
4~8	筋交などのある軸間	○	○	―	―
	以外の部分	○	○	○	○

■ 間仕切壁上部：4~8地域の筋交なしの例



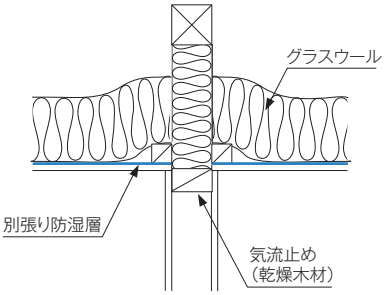


図5-1　間仕切壁(上部)

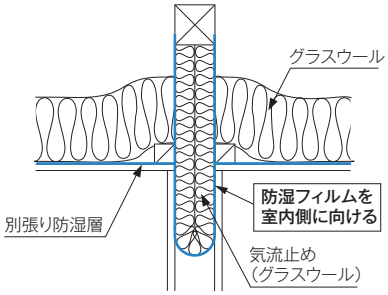


図5-2　間仕切壁(上部)

■ 間仕切壁下部：4~8地域の筋交なしの例

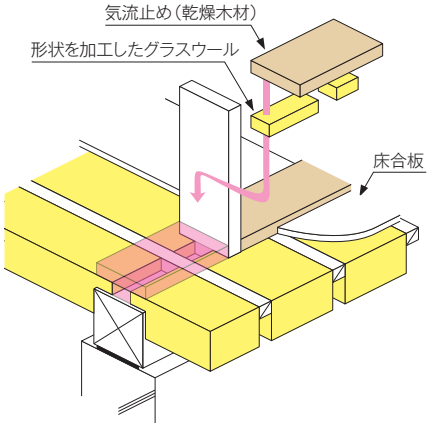


図5-3　間仕切壁(下部)根太直行

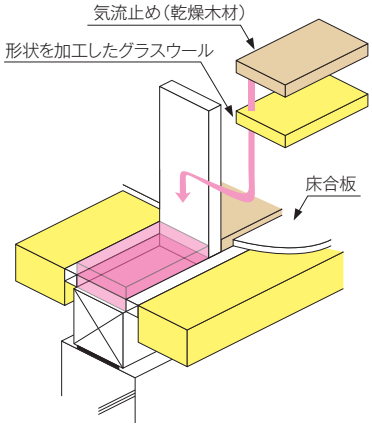


図5-4　間仕切壁(下部)根太平行

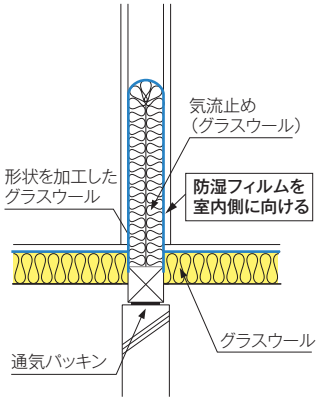


図5-5　間仕切壁(下部)

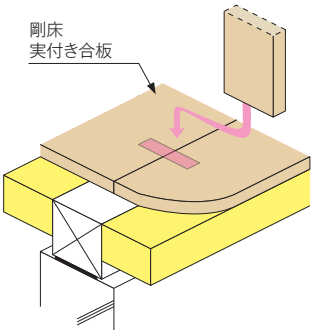


図5-6　剛床の間仕切壁(後付け間仕切)

壁の断熱施工

壁の断熱施工

グラスウールに付属の防湿フィルムを室内側に向け充填します。同時に柱や間柱の見附面に耳(防湿フィルム)を200mm間隔程度にタッカー釘で留め付けます。断熱材は、柱と間柱・間柱と間柱用の寸法を使い分けて施工します。

防湿フィルムの押さえ材

地域	せっこうボードなどの面材	天井裏の気密補助材使用
1~3	○	―
4~8	○	○

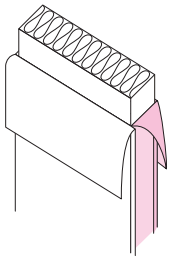
［ポイント］

●防湿層は、付属の防湿フィルムで形成します。耳(防湿フィルム)は、見附面の上に30mm以上重ねてせっこうボードなどで押さえて連続させます。

●施工前に、グラスウール端部の外被材をグラスウールのある部分までクチを開きます（端部の前処理）。

●壁用グラスウールは、柱間隔に応じた製品を準備しておりますので適切な製品幅を使用してください（製品の幅ラインナップ）。

端部の前処理



製品の幅ラインナップ（木造軸組構法）

構造材	柱-間柱	間柱-間柱
製品幅	390、395	425、430

施工手順

①壁の上部は、胴差または桁の見附面に耳(防湿フィルム)を30mm以上重ねて留め付けます。

②柱などの間に断熱材を充填し見附面に耳(防湿フィルム)を留め付けます。

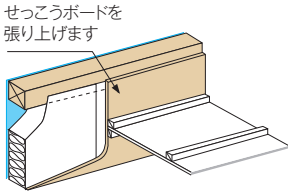
③耳(防湿フィルム)は、見附面で30mm以上重ね、面材で押さえます。

④壁の下部は、床合板の面に耳(防湿フィルム)を30mm以上重ねて防湿層を留め付けます。

■ 壁上部の取合い

せっこうボード張り上げ

適用地域1~8地域

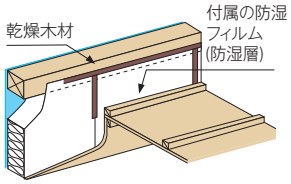


防湿フィルムをせっこうボードで押さえます。

施工完成図

乾燥木材押さえ

適用地域4~8地域



天井裏の部分の防湿フィルムを乾燥木材で押さえます。

施工完成図

■ 壁下部の取合い

図6-1　取合い断面(根太床の例)

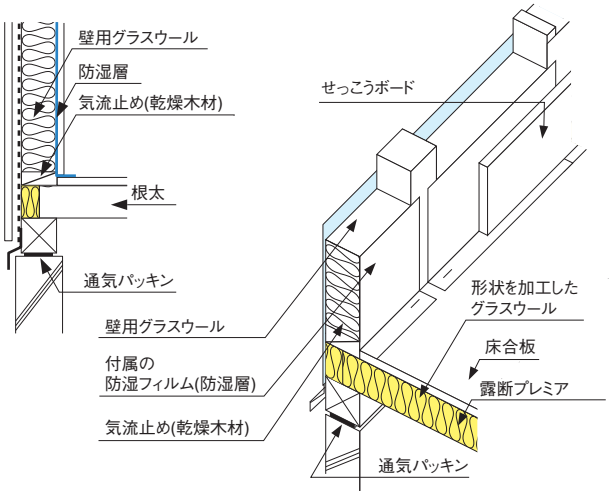
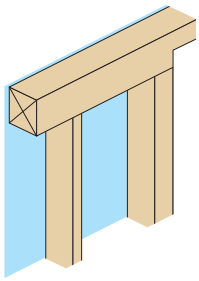


図6-2　取合い(根太床の例)

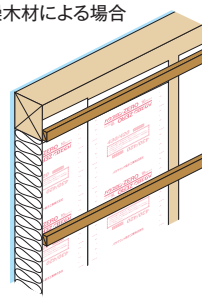
■ 横桟仕様の断熱施工

［防湿フィルムをせっこうボードで押さえられない場合の例です。］

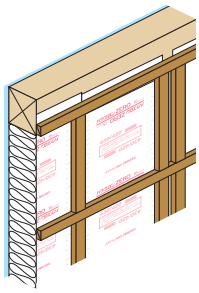


①断熱材は、胴差や間柱などの見附面に耳（防湿フィルム）を30mm以上重ねて留め付けます。

乾燥木材による場合

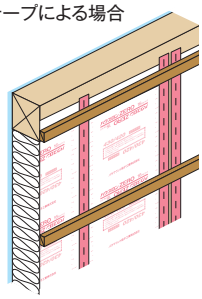


②横桟を施工します。



③横桟の間は、乾燥木材を用いて耳（防湿フィルム）を押さえ、防湿層の4辺すべてを押さえます。

気密テープによる場合



②柱、間柱の見附面上の防湿層を気密テープで連続させます。その後、横桟を施工し、防湿層の4辺すべてを押さえます。

筋交い部の断熱施工

［ポイント］

●筋交いの部分は、通気層のつぶれやせっこうボードの膨れが無いように注意して施工します。
施工は、防湿フィルムを切らない方法と切る方法の2通りあります。

施工方法1

防湿フィルムを切らない施工です。

①防湿フィルムを剥がし、筋交い部に沿ってカッターで切れ目を入れます。

②筋交い部分のグラスウールを剥ぎます。

③筋交いの裏に充填し、同面になるように整えます。

④防湿フィルムをかぶせ直し見附面に留め付けます。

⑤防湿フィルムの下部を30mm以上出して床合板に留め付けます。

施工方法2

防湿フィルムを切る施工です。柱の外側に面材がない場合は、筋交い部分のグラスウールを剥いでください。

①グラスウールを筋交いの裏側に充填します。

②防湿フィルムを筋交いの一方に合わせてカッターで切れ目を入れます。切れ目を入れていない一方から防湿フィルムを取り出します。

③グラスウールを、筋交いの上下のラインにそって切り込みを入れ、筋交いと同面になるように整えます。

④防湿フィルムを筋交いにかぶせて、タッカーで柱の見附面と筋交いに留め付け、防湿フィルムの継ぎ目を気密テープで貼り付け、防湿層を連続させます。

⑤防湿フィルムの下部を30mm以上出して床合板に留め付けます。

壁の断熱施工

開口部周りの断熱施工

［ポイント］

●窓台から床、まぐさから胴差まで充填します。

●グラスウールの切断は、防湿フィルムを剥がして行い、防湿フィルムはグラスウールより30mm以上大きくカットし留め付け耳を作ります。

●窓台、まぐさのすき間には形状を加工したグラスウールを詰めて気密テープでふさぎます。充填できない箇所はコーキングなどで処理します。

施工手順

①必要な幅、長さに詰めて充填します。

②防湿フィルムを見附面に留め付けます。

③下端は床合板上に30mm以上出して留め付けます。

④4辺は30mm以上出して留め付けます。

配管、コンセントなど

［ポイント］

●1～3地域で必須の施工方法ですが、4～8地域でも壁内への湿気の流入、すき間風を防止するため、同様の施工をしてください。

コンセントなど

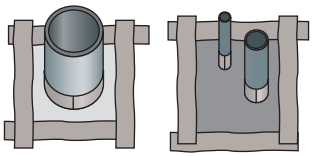
①プラスチック成形品を取り付け、その中にコンセントボックスを施工し配線を通します。プラスチック成形品の配線まわりは気密テープで処理します。

②防湿フィルムを剥がし、グラスウールをプラスチック成形品の裏側に充填します。

③プラスチック成形品に沿ってカッターで切れ目を入れ、グラスウールを剥ぎ取ります。剥ぎ取るグラスウールは、プラスチック成形品の厚みを目安にしてください。

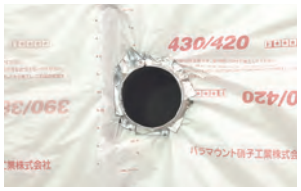
④プラスチック成形品に合わせて防湿フィルムをカットし、プラスチック成形品のつまとその周りの防湿フィルムを気密テープで処理し、防湿層を連続させます。

貫通部の周囲



貫通部には、あらかじめ柱などに固定したスリーブや取り付け枠を作り、気密テープなどで処理します。

施工完成図（気密専用プラスチック部材）



施工完成図（気密テープ）

その他の部位

ダウンライト　吹込み断熱の場合は、SB形を、敷き込み断熱の場合は、SBまたはSGI形を使用します。

※詳細はダウンライトメーカーにご確認ください。

点検口　断熱気密タイプを使用します。

※詳細は点検口メーカーにご確認ください。

壁、下屋の断熱施工

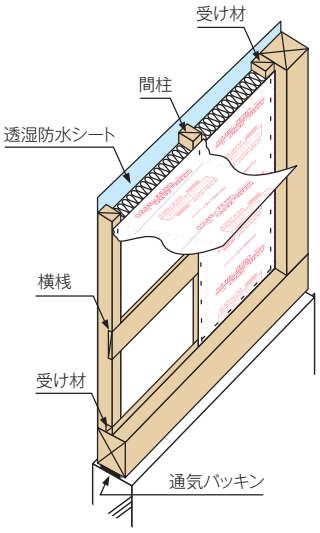
真壁の断熱施工

真壁で間柱に横桟を取り付ける場合、グラスウールは防湿フィルムを一度剥がして横桟の後ろ側に充填し、防湿フィルムを横桟にかぶせなおします。

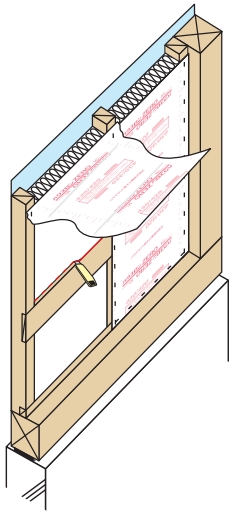
［ポイント］

●防湿フィルムは受け材の上で30mm以上重ねて留め付けます。

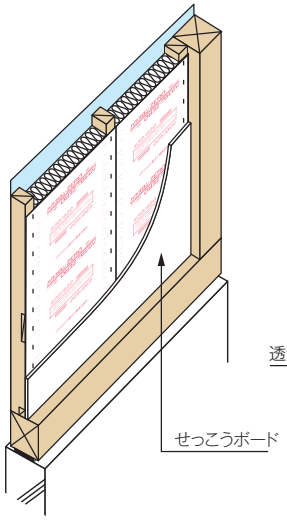
施工手順



①防湿フィルムを剥がして横桟の後ろを通すようにグラスウールを充填します。



②横桟に沿って切れ目を入れ、グラスウールを盛り上げます。



③剥がした防湿フィルムをかぶせ直してタッカーで留め付け、せっこうボードなどで押さえます。

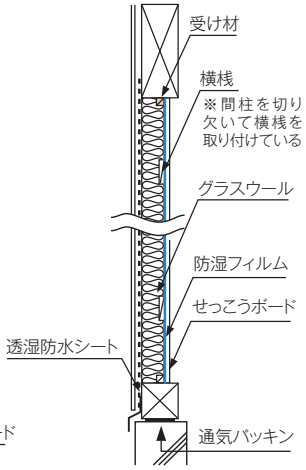


図7　真壁

下屋の断熱施工

下屋にも天井をつくり断熱防湿を行い、
他の壁や床との断熱防湿の連続性を確保します。
下屋の室内が浴室の場合も、先行して断熱防湿を行います。

［ポイント］

●外壁の断熱防湿及びせっこうボード張り上げを先行します。
●二階からの下がり壁は、外壁と同じに断熱防湿を行い、
　せっこうボードで防湿フィルムを押さえます。
●野縁の下に天井の別張り防湿フィルムを施工します。

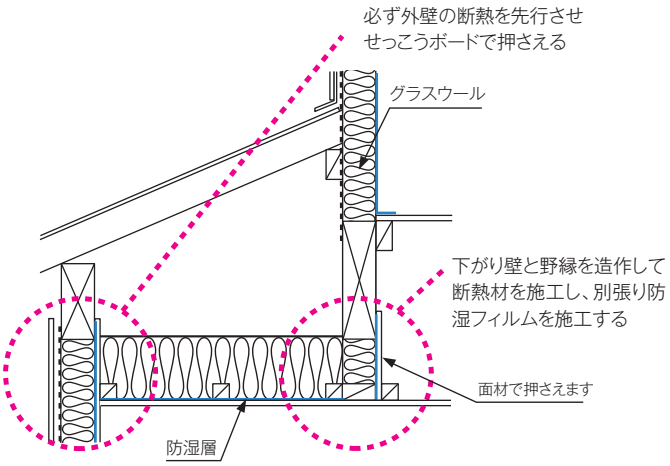


図8　下屋

施工手順

①下屋の下がり壁と天井野縁を作ります。

②下がり壁にグラスウールを充填します。

③野縁の上にグラスウールを隙間なく施工します。

④野縁の下に別張り防湿フィルムを施工します。防湿フィルムは30mm以上重ねます。

天井、屋根の断熱施工

天井の断熱施工

［ポイント］

●壁勝ちの取合いとし、壁の防湿フィルム及びせっこうボードを桁まで張り上げているか確認します。（P33参照）
●吊り木などの貫通部はグラスウールを切り欠き、隙間なく調整します。
●押入れ天井なども断熱防湿を確実に行います。
●防湿層は野縁の室内側に設け、別張り防湿フィルムは下地のあるところで30mm以上重ね、せっこうボードなどで押さえます。

施工手順

①壁勝ちの取合いとします。

②グラスウールはすき間ができないように突き付け、吊り木周りは切り欠きます。

③野縁の室内側に別張り防湿フィルムを施工します。（1～8地域）

④4～8地域では、格子野縁とし、せっこうボード4辺の継ぎ目の下地とすれば、別張り防湿層を省略できます。

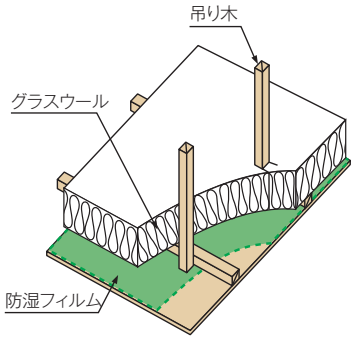


図9-1　別張り防湿層（1～8地域）

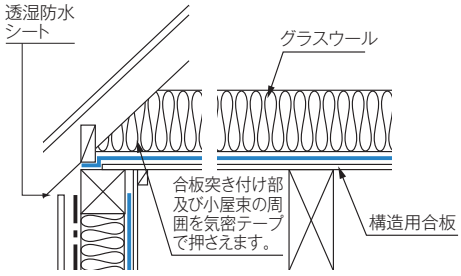


図9-2　桁上断熱（1～8地域）

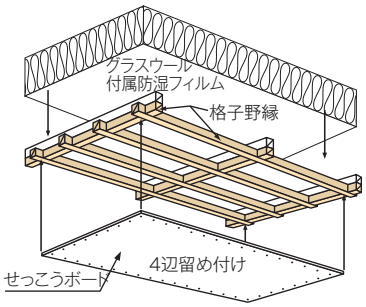


図9-3　別張り防湿層省略例（4～8地域）
（防湿層付きグラスウールの2層施工はできません。）

屋根の断熱施工

［ポイント］

●屋根の充填断熱は、断熱層の外側に通気層確保部材で通気層を確保した後、垂木の間に充填します。

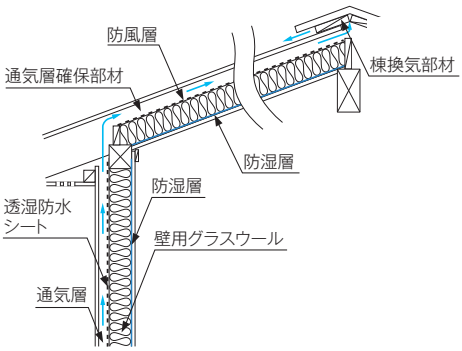


図10-1　屋根

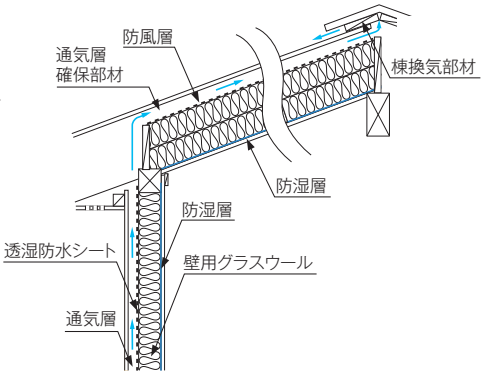
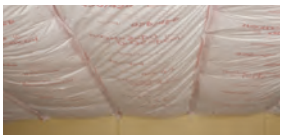


図10-2　屋根（二重施工）
外側のグラスウールは防湿フィルムが付いていないグラスウールを使用

施工手順

①通気層確保部材を施工します。

②防湿フィルムが付いていないグラスウールを外側に施工します。



③さらに防湿層付きグラスウールを充填し防湿フィルムを30mm以上重ねタッカーで留め付け、せっこうボードで押さえます。

グラスウールの加工など

切断、加工、補修

防湿フィルムが付属しているグラスウールの寸法調整方法の基本は次の通りです。

［ポイント］

●付属の防湿フィルムの4辺は、グラスウールよりも30mm以上大きく残します。

●まっすぐな木片や定規を当てて、垂直、直角など施工面に沿うよう平滑に所定の寸法にします。

●穴のあいた薄い付属フィルムは、取り外して施工してもグラスウールの断熱性能に影響ありません。

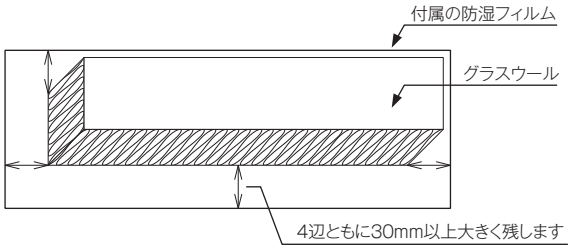


図11　寸法調整後の付属防湿フィルムの大きさ

手順

幅の寸法調整

①付属の防湿フィルムを耳の部分で分離します。

②付属の防湿フィルムをめくり、グラスウールを露出します。

③必要な幅を残しグラスウールをカットします。

④防湿フィルムを戻して完了です。

長さの寸法調整

①付属の防湿フィルムごと必要長さよりも30mm以上長くカットします。

②付属の防湿フィルムをめくり、必要な長さを残すように採寸します。

③必要な長さを残しグラスウールをカットします。

④防湿フィルムを戻して完了です。

補修

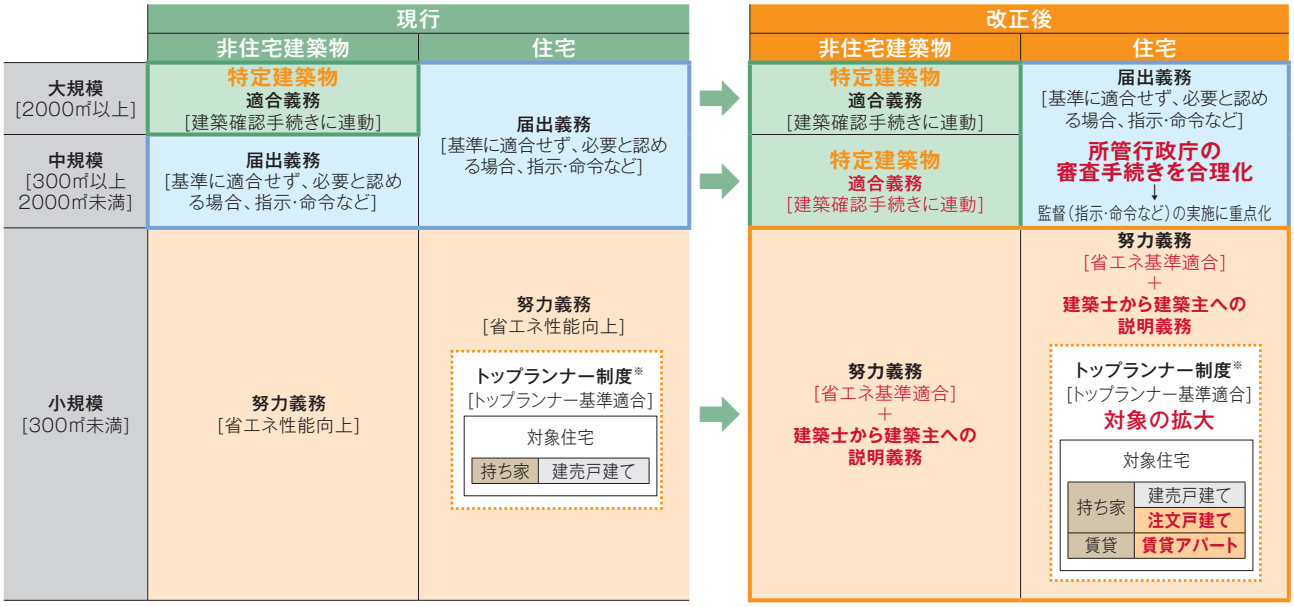
防湿フィルムに破れなどが生じた場合は、気密テープなどで補修します。

建築物省エネ法

平成27(2015)年7月8日に、新たに「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（建築物省エネ法）が制定され、建築物の省エネ性能の向上を図るため、①大規模非住宅建築物の省エネ基準適合義務などの規制措置と、②省エネ基準に適合している旨の表示制度及び誘導基準に適合した建築物の容積率特例措置を一体的に講じたものとなっています。

■ 建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（建築物省エネ法）の概要

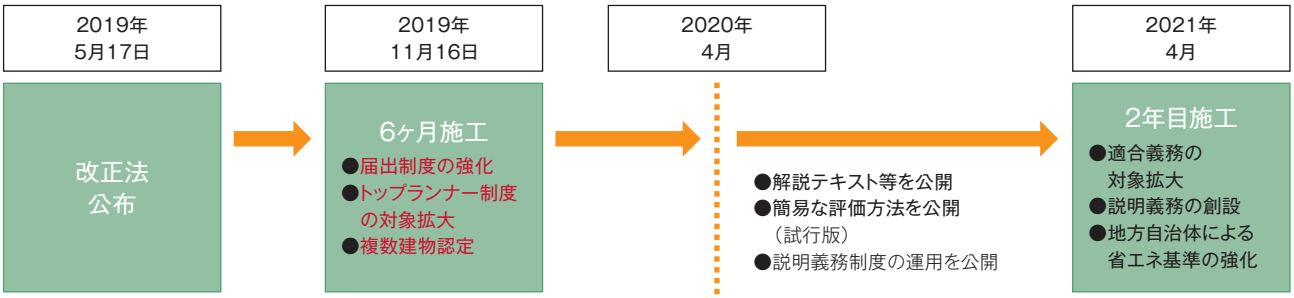
建築物省エネ法は大きく「規制措置」と「誘導措置」の2つに分ける事ができます。誘導措置は2016(平成28)年4月1日、「規制措置」は2017(平成29)年4月1日から施行され、2019年5月17日に建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律の一部を改正する法律が公布されました。



※大手住宅事業者について、トップランナー基準への適合状況が不十分であるなど、省エネ性能の向上を相当程度行う必要があると認める場合、国土交通大臣の勧告・命令等の対象とする。

規制措置	適合義務【中大規模の非住宅】	●「床面積300㎡以上」に対象を拡大
	届出義務【中大規模の住宅】	●審査手続きの合理化（民間審査機関の評価書を添付した場合に届出期限を短縮）
		●全住戸平均による外皮性能の評価方法の追加
		●共用部を除いた住棟の評価方法の追加
		●共同住宅の簡易な評価方法（フロア入力法）の追加
	説明義務【小規模の住宅・非住宅】	●説明義務制度の創設
		●戸建て住宅の簡易な評価方法（モデル住宅法）の追加
		●小規模建築物の簡易な評価方法（小規模版モデル建築法）の追加
	住宅トップランナー制度	●「注文住宅」「賃貸アパート」を対象に追加
	その他	●地域区分の見直し（P73~P76）　●気候風土適応住宅に対する省エネ基準の合理化
		●8地域の外皮基準の見直し　●地方公共団体の条例による省エネ基準の強化
誘導措置	性能向上計画認定制度	●複数建築物の性能向上計画認定制度の創設
		●「他の建築物から供給される熱等」の評価の合理化

■ 建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律の一部を改正する法律の公布から施行までのスケジュール



届出義務制度

■ 届出期限の短縮の特例

省エネ性能に関する計画の届出に併せて、省エネ基準への適合に係る民間審査機関による評価書（例:住宅性能評価書）を提出する場合に、計画の届出期限を着工の21日前から、最短で着工の3日前に短縮する。

●届出期限の短縮の特例の対象となる書面

住宅性能評価書では、断熱等性能等級一次エネルギー消費量等級がともに等級4以上であること。

評価事項	表示内容	備考
5-1 断熱等性能等級	等級4	省エネ基準 （外皮）に適合
5-2 一次 エネルギー 消費量等級	等級4	省エネ基準 （一次エネ）に適合
	等級5	省エネ基準 （一次エネ）から 10%削減

BELS評価書では新築の場合、星2つ以上であることが必要となります。

表示星数	住宅用途	事務所、学校、工場等	ホテル、病院、百貨店、飲食店、集会場等
★★★★★	BEI≦0.8	BEI≦0.6	BEI≦0.7
★★★★	0.8<BEI≦0.85	0.6<BEI≦0.7	0.7<BEI≦0.75
★★★	0.85<BEI≦0.9	0.7<BEI≦0.8	0.75<BEI≦0.8
★★	0.9<BEI≦1.0	0.8<BEI≦1.0	0.8<BEI≦1.0
★	1.0<BEI ≦1.1	1.0<BEI ≦1.10	1.0<BEI≦1.1

■ 共同住宅の省エネ性能評価方法の簡素化

部分：今回追加される計算方法

	戸単位の計算方法			フロア単位の計算方法（フロア入力法）	
	外皮基準		一次エネ基準	外皮基準	一次エネ基準
計算単位	住戸ごと		住戸ごと	フロアごと	
			共用部分（任意※）	—	共用部分（任意※）
評価単位 及び 基準値（6地域の場合） 外皮基準:U_A値 [W/㎡K] 一次エネ基準:BEI [−]	住戸単位	住棟単位	住棟単位 （計算単位毎の評価を合算して住棟全体として評価）	住棟単位 （計算単位毎の評価を合算して住棟全体として評価）	
	0.87	0.75	1.0 （基準一次エネ算出に用いるU_A値は0.75）	0.75	1.0 （基準一次エネ算出に用いるU_A値は0.75

※共用部分については、今回の改正により、一次エネルギー消費量計算の対象外としても良いこととする

		地域の区分							
		1	2	3	4	5	6	7	8
住戸単位で基準への適否を判断する場合 （戸建住宅･共同住宅等）	外皮平均熱貫流率[W/㎡K]U_A値	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87	—
	冷房期の平均日射熱取得率（η_{AC}値）	—	—	—	—	3.0	2.8	2.7	6.7
住棟単位で基準への適否を判断する場合 （共同住宅等）	住棟単位外皮平均熱貫流率[W/㎡K]U_A値	0.41	0.41	0.44	0.69	0.75	0.75	0.75	—
	住棟単位冷房期平均日射熱取得率（η_{AC}値）	—	—	—	—	1.5	1.4	1.3	2.8

■ 住宅トップランナー基準

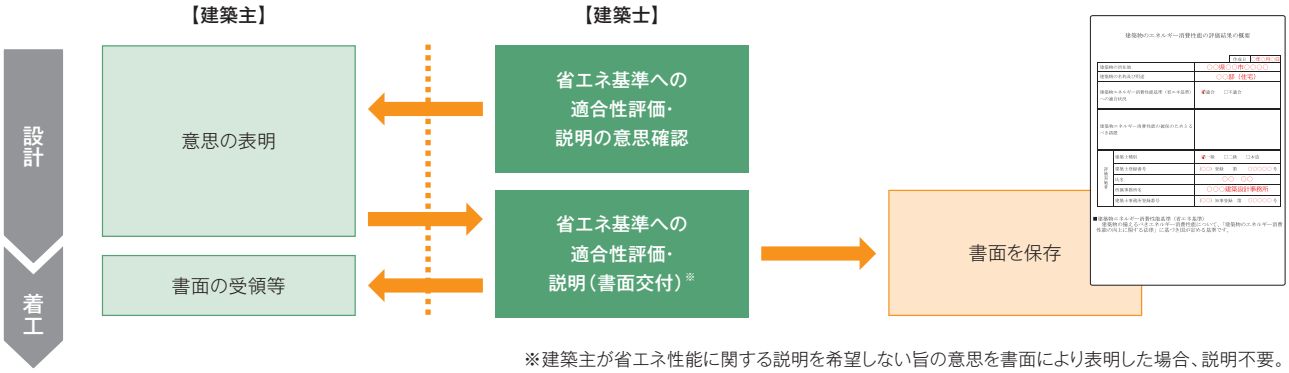
	注文戸建住宅	賃貸アパート	建売戸建住宅
目標年度	2024年度	2024年度	2020年度
外皮基準	各年度に供給する全ての住宅が省エネ基準に適合		
一次エネ基準※1	各年度に供給する全ての住宅の平均で省エネ基準▲25%(▲20%)※2に適合	各年度に供給する全ての住宅の平均で省エネ基準▲10%に適合	各年度に供給する全ての住宅の平均で省エネ基準▲15%に適合
対象となる事業者	年間300戸以上供給する事業者	年間1,000戸以上供給する事業者	年間150戸以上供給する事業者

※1 削減率（▲‥%）は、その他一次エネルギー消費量を除く。
※2 当面の一次エネ基準としては、各年度に供給する全ての住宅の平均で省エネ基準に比べて20%削減とする。

・対象事業者は、2020年度内に供給した注文戸建住宅及び賃貸アパートの戸数や省エネ性能等について集計等を行い、2021年年度内に報告（以降も同様）
・建売戸建住宅は、従来通り、毎年度の集計及び報告を継続（2020年度分の報告対象からは、外皮性能についても報告）

小規模住宅･建築物の省エネ性能に係る説明義務制度

■ 説明義務対象物件に係る手続フロー



※建築主が省エネ性能に関する説明を希望しない旨の意思を書面により表明した場合、説明不要。

■「説明義務制度のスケジュール

	2019.5	2019.11	2020.4	2020.10	2021.4
説明義務制度	公布				**施行**
モデル住宅法		公布･**施行**			
簡易計算シート（外皮･一次エネ）			試行版		正式版
プログラム			試行版		正式版
小規模版モデル建物法	現行制度においてモデル建物法として既に位置づけあり				
プログラム			試行版		正式版
気候風土適応住宅に対する省エネ基準の合理化		公布			**施行**

■ 省エネ基準に基づく評価方法の概要（戸建住宅）

		標準計算	簡易計算※	モデル住宅法	仕様基準
外皮性能 U_A 値（η_{AC}）（η_{AH}）	計算結果	精微 ←→ おおまか			性能値（計算結果）がでない
	作業量	多い ←→ 少ない			
	部位ごとの面積	各部位を拾い出す	各部位を拾い出さない（固定値を使用）	各部位を拾い出さない（固定値を使用）	各部位を拾い出さない
	熱橋部分と断熱部の面積比率（木造の場合）	各部位を拾い出す	各部位を拾い出さない（固定値を使用）	各部位を拾い出さない（固定値を使用）	各部位を拾い出さない
	部位ごとの熱性能	断面の各層の部材の物性値等で計算	断面の各層の部材の物性値等で計算	断熱材と開口部の性能値をカタログから転記	仕様基準への適合確認
	計算ツール	Excel 等	Excel 等	簡易計算シート	―
一次エネルギー消費性能		**標準計算**	**簡易計算※**	**モデル住宅法**	**仕様基準**
	設備ごとの性能・仕様	設置する各設備の性能や仕様を入力	設置の有無と設備の種類を入力	設置する設備を選択	仕様基準への適合確認
	太陽光発電設備等	設備の性能や仕様を入力可能	設備の性能や仕様を入力可能	計算をしない	―
	計算ツール	エネルギー消費性能計算プログラム（住宅版）	エネルギー消費性能計算プログラム（住宅版）	簡易計算シート	―
	計算結果	精微 ←→ おおまか			性能値（計算結果）がでない
	作業量	多い ←→ 少ない			

※適用範囲が木造戸建住宅のみの従来から運用している簡易計算。

H28省エネ基準（住宅計算方法 適合判定フロー）

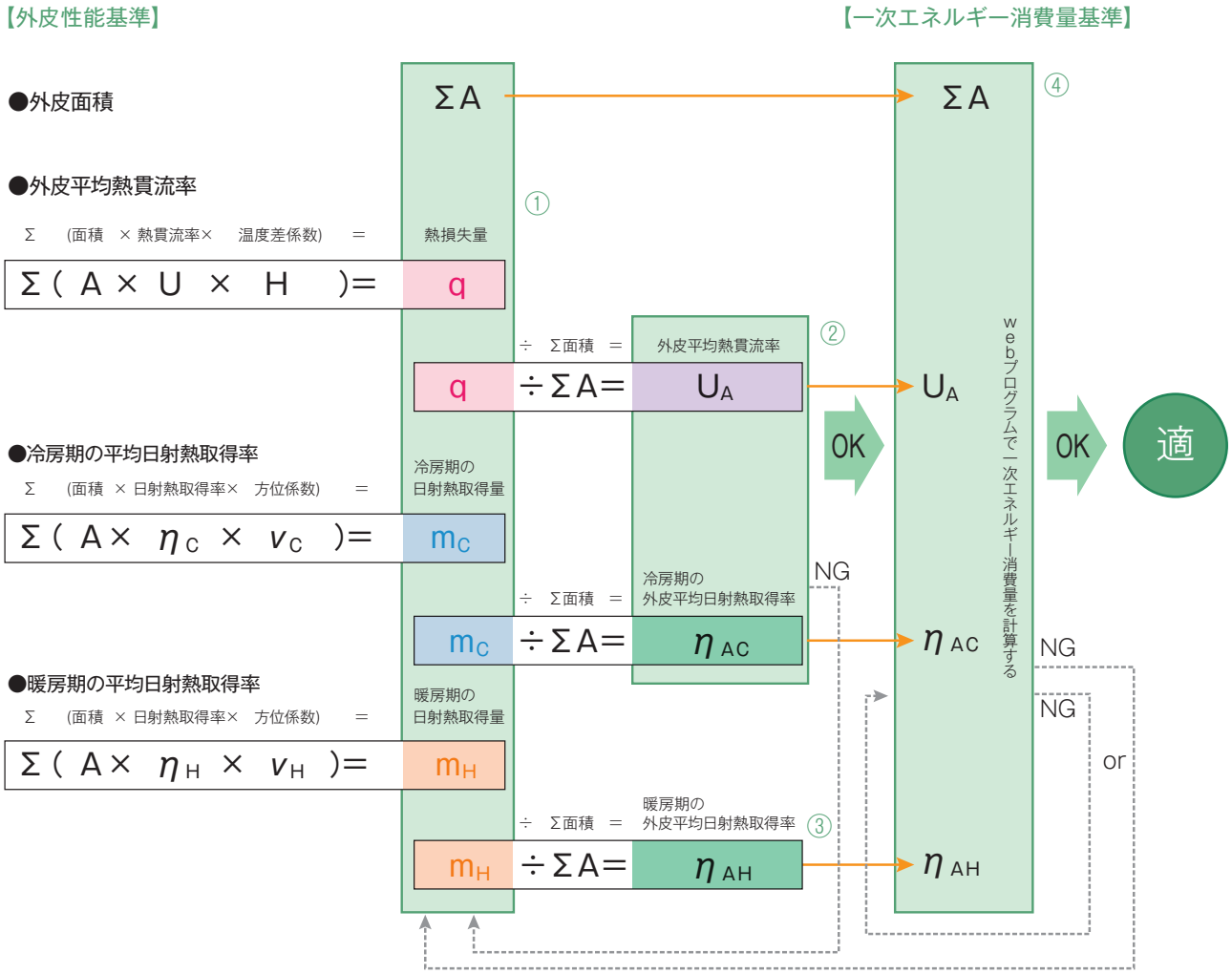
住宅計算方法の適合判定フロー

①設計図書などにより、外皮熱損失量（q）、冷房期の日射熱取得量（m_C）、暖房期の日射熱取得量（m_H）、外皮面積の合計（ΣA）を算出します。

②「q」「m_C」「ΣA」を用いて、「外皮平均熱貫流率（U_A）」と「冷房期の平均日射熱取得率（η_{AC}）」を求め、外皮性能基準の適合判定をします。

③一次エネルギー消費量の算定に必要な「暖房期の平均日射熱取得率（η_{AH}）」を「ΣA」「m_H」より算出します。

④外皮性能基準の適合を確認してからwebプログラムにて、一次エネルギー消費量基準の適合判定をします。この時、①で求めた「ΣA」②で求めた「U_A」「η_{AC}」及び③で求めた「η_{AH}」を使用します。設計一次エネルギー消費量が基準値に適合しない場合、設備などの仕様を見直して設計一次エネルギー消費量の評価を再度行うか、もしくは建物の仕様を最初から見直して、外皮性能基準の評価から再度行います。



※Σ (シグマ)は、合計することを表します。ここでは、各部位の (A×U×H) の合計、(A×η_C×v_C) の合計、(A×η_H×v_H) の合計という意味です。
※添え字の AC は冷房期を、AH は暖房期を表します。
※一次エネルギー消費量の算出Webプログラムは国立研究開発法人 建築研究所　http://www.kenken.go.jp/becc/index.html

H28省エネ基準（住宅計算方法 外皮平均熱貫流率）

外皮平均熱貫流率（U_A）

■ 外皮平均熱貫流率の基準値

地域区分 （旧地域区分）	1 （Ⅰ）	2 （Ⅰ）	3 （Ⅱ）	4 （Ⅲ）	5 （Ⅳ）	6 （Ⅳ）	7 （Ⅴ）	8 （Ⅵ）
基準値［W/(㎡·K)］	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87	―

■ 外皮平均熱貫流率の算出方法

熱的境界と断熱部位の断面構成を確認し、下記の手順に従って外皮平均熱貫流率を計算します。

	求める値	求め方	
手順❶	各部位の断面構成毎の面積（A）	設計図書から拾います	開口部は、一窓毎に計算しますので、予め別表にして集計しておきます
手順❷	各部位の断面構成毎の熱貫流率（U）	躯体：構成材料の厚さと熱伝導率から計算します 開口部：建具とガラスの一覧表から求めます	
手順❸	各部位の温度差係数（H）	温度差係数の一覧表から求めます	
手順❹	各部位の断面構成毎の貫流熱損失（A×U×H）	計算します	
手順❺	外皮面積の合計（ΣA）	各部位の面積（A）を集計します	
手順❻	外皮熱損失量（q） →この値は、一次エネルギー消費量の計算にも用います	貫流熱損失（A×U×H）を集計します	
手順❼	外皮平均熱貫流率（U_A）	計算します	
手順❽	基準適合判定をします		

●数値は下記の桁数で算出します。

外皮平均熱貫流率（U_A）	小数点第3位を切上げ、小数点以下2桁 ※1
外皮熱損失量（q）	小数点第2位を四捨五入し、小数点以下1桁
面積（A）	小数点第3位を四捨五入し、小数点以下2桁

※1 小数点第3位以下に数値がある場合は、切上げて小数点以下2桁とする。

温度差係数（外気などに接する部位の隣接空間などの種類に応じた温度差係数）

	外気または外気に通じる空間（小屋裏・天井裏・共用部・屋内駐車場・メーターボックス・エレベーターシャフトなど）	外気に通じてない空間（昇降機室・共用機械室・倉庫など）または外気に通じる床裏	住戸、住戸と同様の熱的環境の空間（空調された共用部など）または外気に通じてない床裏（ピットなど※）	
			1～3地域	4～8地域
外皮平均熱貫流率（U_A値）を算出する場合	1.0	0.7	0.05	0.15
単位温度差当たりの外皮熱損失量（q値）を算出する場合	1.0	0.7	0.0	0.0

※当該ピットなどの床が1メートル以上地盤面下にあり、かつ、その床面から地盤面までの高さがその空間の天井高さの1/2以上のものに限る。

外皮平均熱貫流率（U_A）は、住宅の内部から屋根（天井）、外壁、床、及び開口部などを通過して外部へ逃げる熱量を、外皮全体で平均した値で、外皮全体の熱損失量（q）を外皮面積の合計（ΣA）で除して求めます。
❶～❼は左ページの手順番号を示しています。

❼ 外皮平均熱貫流率U_A [W/(㎡・K)] ＝ 外皮熱損失量 q [W/K] ／ 外皮面積の合計 ΣA [㎡]

❺ 外皮面積の合計ΣA　　❻ 外皮熱損失量q

屋根（天井）	面積 A	×	熱貫流率 U	×	温度差係数 H	＝	貫流熱損失 A・U・H
外壁	面積 A	×	熱貫流率 U	×	温度差係数 H	＝	貫流熱損失 A・U・H
開口部	面積 A	×	熱貫流率 U	×	温度差係数 H	＝	貫流熱損失 A・U・H
床	面積 A	×	熱貫流率 U	×	温度差係数 H	＝	貫流熱損失 A・U・H
基礎（土間）	水平投影面積 A 周長 L	×	長さ当りの熱貫流率 U	×	温度差係数 H	＝	貫流熱損失 L・U・H
	❶		❷		❸		❹

計算例

部位		外皮面積と周長		熱損失量			
		面積A [㎡] ❶	土間周長 [㎡]	熱貫流率U [W/(㎡·K)]	熱貫流率U [W/(m·K)]	温度差係数H [－]	貫流熱損失 [W/K] ❹
天井		67.91		0.22		1.0	14.94
外壁		140.04		0.44		1.0	61.62
開口部	ドア	3.51		4.65		1.0	16.32
	窓	24.12		4.65		1.0	112.16
		4.59		3.60		1.0	16.52
床	床下	65.42		0.41		0.7	18.78
基礎		2.48					
	外気		3.185		0.44	1.0	1.40
	床下		3.185		0.67	0.7	1.49
合計		外皮面積の合計 ΣA＝308.07		❷		❸	外皮熱損失量 q＝243.23 ＝243.2
		❺				❻	

「物性値・係数などの表」から選びます

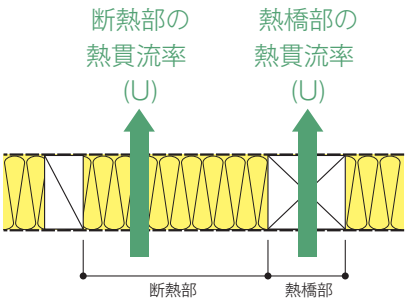
❼ 外皮平均熱貫流率U_A [W/(㎡・K)] ＝ 外皮熱損失量 q [W/K] ／ 外皮面積の合計 ΣA [㎡] ＝ 243.2／308.07 ＝ 0.7894

＝ 0.79（小数点第3位を切上げ）

H28省エネ基準（住宅計算方法 躯体の熱貫流率）

■ 躯体の熱貫流率

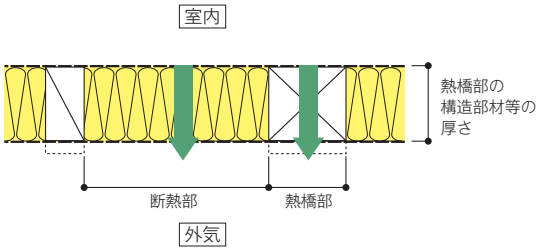
木造の建物には熱橋となる柱や梁があり、ひとつの部位に複数の断面構成が存在します。そのため、断熱部と熱橋部の各断面の面積比率を考慮した上で、その部位の熱貫流率を求めなければいけません。



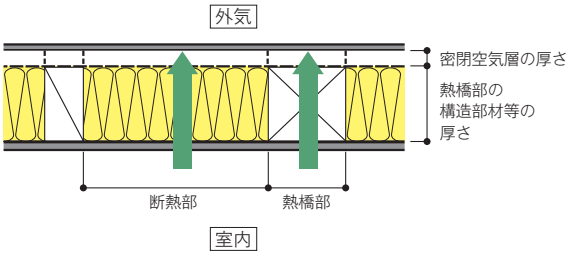
注意事項

・材料の厚さの単位は、m（メートル）です。
・外装材、クロスなどの内装材は、計算に算入しません。
・シート類（防湿フィルム、透湿防水シート）は、計算に算入しなくてもかまいません。
・せっこうボードは、横架材まで張り上げていない場合は算入できません。
・熱橋部の構造部材などの厚さが断熱材の厚さより大きい場合は以下のように考えます。

①床など断熱材が床下に開放されている場合は、断熱部と同じ厚さと考えて計算します。



②外壁など密閉空気層がある場合は、断熱材と同じ厚さの構造部材などと、密閉空気層があるものとして計算します。



躯体の熱貫流率の計算方法

①詳細計算方法（面積加重平均）
②簡略計算方法ー1（面積比率）
③簡略計算方法ー2（補正熱貫流率）

詳細計算方法は、断面構成の異なる部分を細かく分けて、全ての部分について面積と熱貫流率を求めて計算する方法です。これを簡易にしたのが、簡略計算方法です。簡略計算方法には、面積比率を用いるものと、補正熱貫流率を用いるものと2つがあります。簡略計算方法では、胴差や天井ふところの外壁部分は外壁の計算に含まれており、別個に計算する必要はありません。（断熱仕様が同じ場合に限ります）

①詳細計算方法（面積加重平均）

詳細計算方法とは、当該住宅の熱橋部と断熱部など断面構成が異なる部分の熱貫流率と見付け面積をそれぞれ拾って面積比率を求め、その平均とする方法です。断熱の部位、柱間柱の部位、胴差や桁の部位など、断面構成の異なる部分全てについてそれぞれ求めます。この方法は、多くの手間を要します。

$$\text{部位の熱貫流率U}\ [\mathrm{W/(m^2 \cdot K)}] = \frac{(\text{断熱部の熱貫流率U}\times\text{断熱部の面積A}) + (\text{熱橋部の熱貫流率U}\times\text{熱橋部の面積A})}{\text{面積Aの合計}}$$

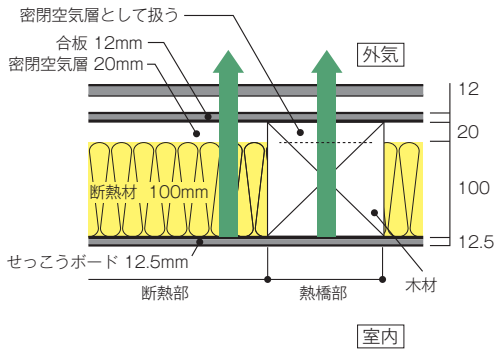
②簡略計算方法ー1（面積比率）

簡略計算方法（面積比率）とは、各部位の工法毎に決められた熱橋部と断熱部の面積比率を用いた計算で求めます。

部位の熱貫流率U [W/(㎡・K)] ＝（断熱部の熱貫流率U×断熱部の面積比率a）＋（熱橋部の熱貫流率U×熱橋部の面積比率a）

計算例（外壁）

【図 1】



				断熱部	熱橋部
			面積比率→	0.83	0.17
材料		厚さ d [m]	熱伝導率 λ [W/(m・K)]	熱抵抗 R（＝d/λ）[㎡・K/W]	
外気側の表面熱抵抗（通気層）	R_o	―	―	0.11	0.11
合板		0.012	0.16	0.075	0.075
密閉空気層	R_a	0.02	―	0.09	0.09
高性能品グラスウール断熱材 [10kg/㎥]		0.1	0.045	2.222	―
木材		0.1	0.12	―	0.833
せっこうボード		0.0125	0.22	0.057	0.057
室内側の表面熱抵抗	R_i	―	―	0.11	0.11
「物性値・係数などの表」から選びます			R_t ＝	2.664	1.275
			U ＝ 1/ R_t ＝	0.3754	0.7843
			U ×面積比率＝	0.4449（↓四捨五入）	
				0.44 [W/(㎡・K)]	

室内側と外気側の表面熱抵抗値

部位	室内側表面 Ri [(m²・K)/W]	外気側表面 Ro [(m²・K)/W]	
		外気の場合	外気以外の場合
屋根	0.09	0.04	0.09(通気層※1)
天井	0.09		0.09(小屋裏)
外壁	0.11	0.04	0.11(通気層※1)
床	0.15	0.04	0.15(床下)

※1 外装材の建物側に設ける湿気排出等のための、外気に開放された空気層

木造住宅の各部位熱橋面積比率

工法	部位	工法の種類等		断熱部	熱橋部
木造軸組構法	床	床梁工法	根太間に断熱する場合	0.80	0.20
		束立大引工法	根太間に断熱する場合	0.80	0.20
			大引間に断熱する場合	0.85	0.15
		床梁土台同面工法	根太間に断熱する場合	0.70	0.30
	外壁	柱・間柱に断熱する場合		0.83	0.17
	天井	桁・梁間に断熱する場合		0.87	0.13
	屋根	垂木間に断熱する場合		0.86	0.14
枠組壁工法	床	根太間に断熱する場合		0.87	0.13
	外壁	たて枠間に断熱する場合		0.77	0.23
	屋根	垂木間に断熱する場合		0.86	0.14

③簡略計算方法ー2（補正熱貫流率）

簡略計算方法（補正熱貫流率）とは、断熱部と熱橋部を区別せず、各部位の断熱工法毎に決められた補正熱貫流率を用いた計算で求めます。

$$\text{部位の熱貫流率U [W/(㎡・K)]} = \frac{1}{\text{断熱部の熱抵抗の合計}\Sigma R\ [㎡・K/W]} + \text{補正熱貫流率}U_r$$

この場合、断熱部の熱抵抗の合計（ΣR）の計算は、熱橋部については考慮せず断熱部における熱抵抗を求めます。また、表面熱抵抗（R_i、R_O）は算入しません。なお、断熱材の熱抵抗だけでも構いません。

［補正熱貫流率（Ur）］

部位	断熱工法	補正熱貫流率 U_r	
		軸組構法等	枠組工法等
床	―	0.13	0.08
外壁	充填断熱、充填断熱＋外張断熱	0.09	0.13
	外張断熱	0.04	
天井	充填断熱	0	
	桁間断熱	0.05	
屋根	充填断熱、充填断熱＋外張断熱	0.11	
	外張断熱	0.02	

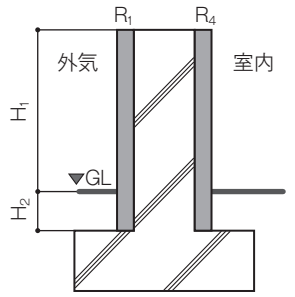
H28省エネ基準（住宅計算方法 基礎の熱貫流率）

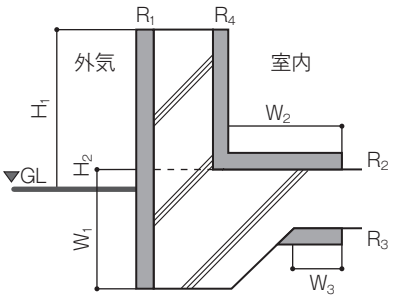
■ 基礎の熱貫流率

屋根（天井）、外壁、及び床などの外皮の熱貫流率（U）は、1㎡当りの値ですが、基礎の熱貫流率（U）は、周長1m（水平長さ）当たりの値を算出します。したがって、熱損失量を計算するときは、熱貫流率に長さを乗じて求めます。

基礎の熱貫流率（U）の計算方法

①詳細計算法
②簡略計算法
- ·それぞれ基礎深さが1m以内と1mを超える場合の計算式があります。
- ·詳細計算法と簡略計算法のいずれの場合も、基礎高さは基礎天端がGL＋400mm以下の場合に適用されます。
- ·基礎の熱貫流率（U）が、0.05 [W/(m·K)]未満の場合は、0.05とします。
- ·無断熱の場合や計算をしない場合の熱貫流率（U）は、1.8 [W/(m·K)]とします。





※H_2はマイナスとして計算します。
したがって、上図でH_1=400、H_2=100の場合は、
H_1-H_2=500となります。

R_1：基礎などの立ち上がり部分の外気側に設置した断熱材の熱抵抗[㎡·K/W]
R_2：基礎などの底盤部分などの室内側に設置した断熱材の熱抵抗[㎡·K/W]
R_3：基礎などの底盤部分などの外気側に設置した断熱材の熱抵抗[㎡·K/W]
R_4：基礎などの立ち上がり部分の室内側に設置した断熱材の熱抵抗[㎡·K/W]
H_1：地盤面からの基礎などの寸法（0.4を超える場合は0.4とする。）[m]
H_2：地盤面からの基礎などの底盤など上端までの寸法[m]
W_1：地盤面より下の基礎などの立ち上がり部分の外気側の断熱材の施工深さ[m]
W_2：基礎などの底盤部分などの室内側に設置した断熱材の水平方向の折返し寸法[m]
W_3：基礎などの底盤部分などの外気側に設置した断熱材の水平方向の折返し寸法[m]
W：W_2及びW_3の寸法のうちいずれか大きい方の寸法。ただし、0.9を超える場合は0.9[m]とする。

水平方向に断熱がある場合

①詳細計算法

●基礎深さが1m以内の場合

$$U=1.80-1.36\{R_1(H_1+W_1)+R_4(H_1-H_2)\}^{0.15}-0.01(6.14-R_1)\{(R_2+0.5R_3)W\}^{0.15}$$

●基礎深さが1mを超える場合

$(R_1+R_4)\geqq 3$のとき　$U=1.80-1.47(R_1+R_4)^{0.08}$

$(R_1+R_4)<3$のとき　$U=1.80-1.36(R_1+R_4)^{0.15}$

②簡略計算法

●基礎深さが1m以内の場合

$(R_1+R_4)\geqq 3$のとき　$U=0.76-0.05(R_1+R_4)-0.1(R_2+0.5R_3)W$

$3>(R_1+R_4)\geqq 0.1$のとき　$U=1.30-0.23(R_1+R_4)-0.1(R_2+0.5R_3)W$

$0.1>(R_1+R_4)$のとき　$U=1.80-0.1(R_2+0.5R_3)W$

●基礎深さが1mを超える場合

$(R_1+R_4)\geqq 2$のとき　$U=0.36-0.03(R_1+R_4)$

$(R_1+R_4)<2$のとき　$U=1.80-0.75(R_1+R_4)$

水平方向に断熱がない場合

①詳細計算法

●基礎深さが1m以内の場合

$$U=1.80-1.36\{R_1\times H_1+R_4(H_1-H_2)\}^{0.15}$$

●基礎深さが1mを超える場合

$(R_1+R_4)\geqq 3$のとき　$U=1.80-1.47(R_1+R_4)^{0.08}$

$(R_1+R_4)<3$のとき　$U=1.80-1.36(R_1+R_4)^{0.15}$

②簡略計算法

●基礎深さが1m以内の場合

$(R_1+R_4)\geqq 3$のとき　$U=0.76-0.05(R_1+R_4)$

$3>(R_1+R_4)\geqq 0.1$のとき　$U=1.30-0.23(R_1+R_4)$

$0.1>(R_1+R_4)$のとき　$U=1.80$

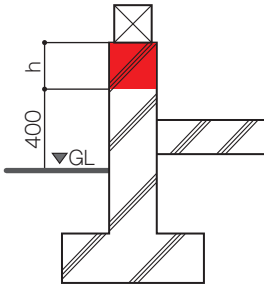
●基礎深さが1mを超える場合

$(R_1+R_4)\geqq 2$のとき　$U=0.36-0.03(R_1+R_4)$

$(R_1+R_4)<2$のとき　$U=1.80-0.75(R_1+R_4)$

GL+400mmを超える場合

GL+400mmを超える部分は、基礎の計算式によらず、基礎壁として熱貫流率を求めます。
この場合は、室内側の表面熱伝達抵抗（R_1）は、0.11［㎡·K/W］とします。

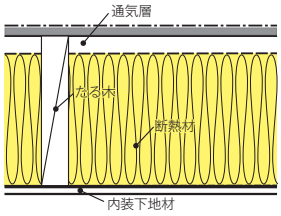
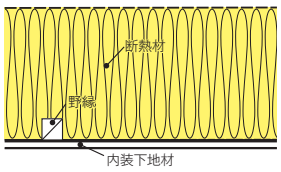
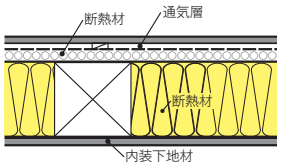
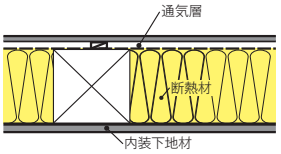
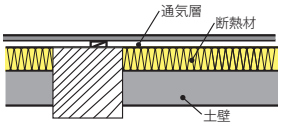
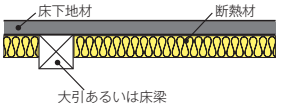


木造バスユニットの床

断熱化されたバスユニットの床を熱的境界として外皮平均熱貫流率を算出する場合には、床の断熱材の熱抵抗に表面伝達抵抗を加えて熱貫流率を算出します。なお、床材（FRPなど）を熱抵抗として加えて計算することもできます。

H28省エネ基準（住宅計算方法 木造住宅･充填断熱工法の仕様例）

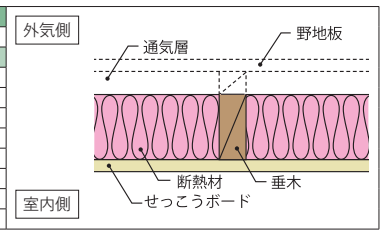
木造住宅･充填断熱工法の仕様例

部位	熱貫流率 [W/(㎡ -K)]	仕様の詳細	断面構成図
屋根	0.17	たる木の間に R が7.5以上の断熱材（厚さ 265mm以上）を充填し、かつ、Rが0.043以上の内装下地材を用いた断熱構造とする場合	
	0.24	たる木の間に R が5.2以上の断熱材（厚さ 185mm以上）を充填し、かつ、Rが0.043以上の内装下地材を用いた断熱構造とする場合	
天井	0.17	内装下地材の上面に R が5.7以上の断熱材を敷き込み、かつ、R が0.043以上の内装下地材を用いた断熱構造とする場合	
	0.24	内装下地材の上面に R が4.0以上の断熱材を敷き込み、かつ、R が0.043以上の内装下地材を用いた断熱構造とする場合	
壁	0.35	軸組の外側に R が1.3以上の断熱材(厚さ25mm以上)を張り付け、かつ、軸組の間に R が2.2以上の断熱材(厚さ100mm以上)を充填した断熱構造とする場合	
	0.53	軸組の間に R が2.2以上の断熱材（厚さ85mm以上）を充填した断熱構造とする場合	
	0.92	土壁（厚さ50mm以上）の外側で軸組の間に R が0.9以上の断熱材（厚さ20mm以上）を充填した断熱構造とする場合	
床	0.48	床裏が外気に接しない場合であって、大引または床梁の間に R が2.2 以上の断熱材(厚さ75mm以上)を充填し、かつ、R が0.15以上の床下地材を用いた断熱構造とする場合	

H28省エネ基準（住宅計算方法 部位別熱貫流率推奨仕様）

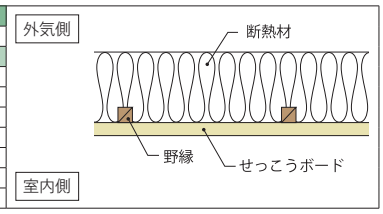
■ 屋根 在来

材料		厚さ[m]	熱伝導率[W/(m·K)]	断熱部 熱抵抗値R(=d/λ)	熱橋部 熱抵抗値R(=d/λ)
			面積比率→	0.86	0.14
外気側の表面熱抵抗(通気層)	Ro			0.09	0.09
太陽SUN		0.18	0.038	4.73684	—
木材		0.18	0.12	—	1.50000
せっこうボード		0.0095	0.22	0.04318	0.04318
室内側の表面熱抵抗	Ri			0.09	0.09
			Rt =	4.96002	1.72318
			U = 1/Rt =	0.20161	0.58032
			[W/(㎡·K)]	0.255	



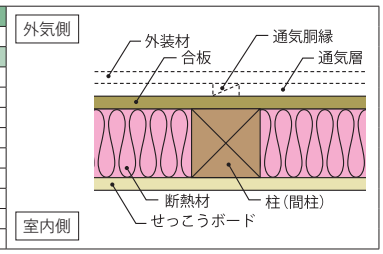
■ 天井 在来

材料		厚さ[m]	熱伝導率[W/(m·K)]	断熱部 熱抵抗値R(=d/λ)
			面積比率→	1.0
外気側の表面熱抵抗	Ro			0.09
ハウスロンZERO／太陽SUN		0.155	0.038	4.07895
せっこうボード		0.0095	0.22	0.04318
室内側の表面熱抵抗	Ri			0.09
			Rt =	4.30213
			U = 1/Rt =	0.23244
			[W/(㎡·K)]	0.232



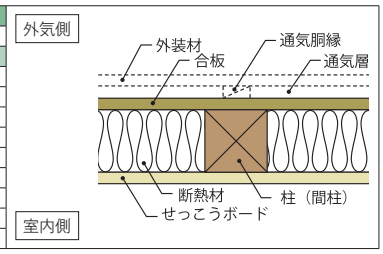
■ 壁 在来 充填

材料		厚さ[m]	熱伝導率[W/(m·K)]	断熱部 熱抵抗値R(=d/λ)	熱橋部 熱抵抗値R(=d/λ)
			面積比率→	0.83	0.17
外気側の表面熱抵抗(通気層)	Ro			0.11	0.11
合板		0.009	0.16	0.05625	0.05625
太陽SUNR		0.12	0.035	3.42857	—
木材		0.12	0.12	—	1.00000
せっこうボード		0.0095	0.22	0.04318	0.04318
室内側の表面熱抵抗	Ri			0.11	0.11
			Rt =	3.74800	1.31943
			U = 1/Rt =	0.26681	0.75790
			[W/(㎡·K)]	0.350	



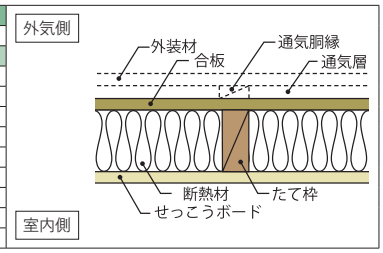
■ 壁 在来 充填

材料		厚さ[m]	熱伝導率[W/(m·K)]	断熱部 熱抵抗値R(=d/λ)	熱橋部 熱抵抗値R(=d/λ)
			面積比率→	0.83	0.17
外気側の表面熱抵抗(通気層)	Ro			0.11	0.11
合板		0.009	0.16	0.05625	0.05625
ハウスロンZERO／太陽SUN		0.105	0.038	2.76316	—
木材		0.105	0.12	—	0.87500
せっこうボード		0.0125	0.22	0.05682	0.05682
室内側の表面熱抵抗	Ri			0.11	0.11
			Rt =	3.09623	1.20807
			U = 1/Rt =	0.32297	0.82776
			[W/(㎡·K)]	0.409	



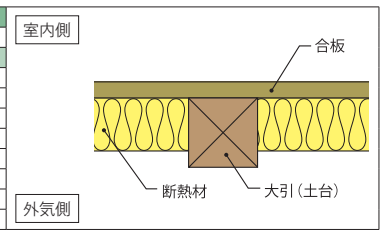
■ 壁 枠組 充填

材料		厚さ[m]	熱伝導率[W/(m·K)]	断熱部 熱抵抗値R(=d/λ)	熱橋部 熱抵抗値R(=d/λ)
			面積比率→	0.77	0.23
外気側の表面熱抵抗(通気層)	Ro			0.11	0.11
合板		0.009	0.16	0.05625	0.05625
ハウスロンZERO／太陽SUN		0.089	0.038	2.34211	—
木材		0.089	0.12	—	0.74167
せっこうボード		0.0125	0.22	0.05682	0.05682
室内側の表面熱抵抗	Ri			0.11	0.11
			Rt =	2.67518	1.07474
			U = 1/Rt =	0.37381	0.93046
			[W/(㎡·K)]	0.502	



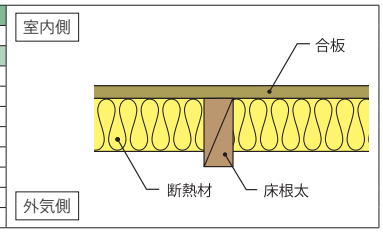
■ 床 大引き間

材料		厚さ[m]	熱伝導率[W/(m·K)]	断熱部 熱抵抗値R(=d/λ)	熱橋部 熱抵抗値R(=d/λ)
			面積比率→	0.85	0.15
外気側の表面熱抵抗(外気以外)	Ro			0.15	0.15
木材		0.08	0.12	—	0.66667
露断プレミア		0.08	0.036	2.22222	—
合板		0.024	0.16	0.15000	0.15000
室内側の表面熱抵抗	Ri			0.15	0.15
			Rt =	2.67222	1.11667
			U = 1/Rt =	0.37422	0.89552
			[W/(㎡·K)]	0.452	



■ 床 根太間

材料		厚さ[m]	熱伝導率[W/(m·K)]	断熱部 熱抵抗値R(=d/λ)	熱橋部 熱抵抗値R(=d/λ)
			面積比率→	0.80	0.20
外気側の表面熱抵抗(外気以外)	Ro			0.15	0.15
木材		0.08	0.12	—	0.66667
露断プレミア		0.08	0.036	2.22222	—
合板		0.012	0.16	0.07500	0.07500
室内側の表面熱抵抗	Ri			0.15	0.15
			Rt =	2.59722	1.04167
			U = 1/Rt =	0.38503	0.96000
			[W/(㎡·K)]	0.500	



その他の弊社推奨仕様については評価協ホームページhttps://www2.hyoukakyoukai.or.jp/gaihikeisan/calc/listing/shiyoukensaku/を参照ください。

H28省エネ基準（住宅計算方法 鉄骨造）

■ 鉄骨造の熱貫流率

鉄骨造（S造）は、壁一般部における熱橋を勘案した壁面貫流熱損失に鉄骨柱、鉄骨梁などの熱橋における貫流熱損失を加算して、壁全体の貫流熱損失を算出します。

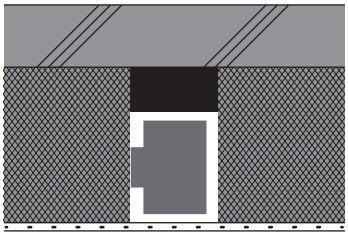
壁体全体の貫流熱損失＝（壁一般部 U 値 Ⓐ × 壁体全体面積）＋（熱橋部の線熱貫流率 Ⓑ × 熱橋長さ）

壁一般部U値 Ⓐ

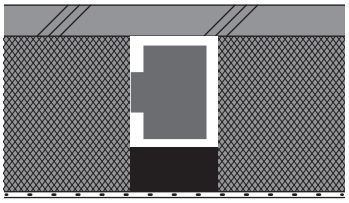
壁一般部における熱橋を勘案した熱貫流率は、一般部（断熱部）の熱貫流率と外装材の熱抵抗と断熱補強の熱抵抗の別に定められた熱橋部の補正熱貫流率により求めます。

壁一般部における熱貫流率＝熱橋を含まない部分の熱貫流率 (U_g)＋熱橋部の補正熱貫流率 (U_r)

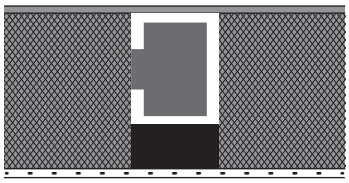
●壁一般部における金属熱橋の例



ALC 100



ALC 50



サイディング（通気工法）

●鉄骨造部位の断熱工法等に応じた補正熱貫流率

外装材の熱抵抗［㎡・K/W］	断熱補強の熱抵抗［㎡・K/W］	U_r
0.56 以上	0.72 以上	0.14
	0.72 未満 0.33 以上	0.15
	0.33 未満	0.48
0.56 未満 0.15 以上	1.08 以上	0.12
	1.08 未満 0.50 以上	0.18
	0.50 未満	0.51
0.15 未満	1.43 以上	0.09
	1.43 未満 0.72 以上	0.18
	0.72 未満	0.65

熱橋部の線熱貫流率 Ⓑ

鉄骨柱、鉄骨梁などの熱橋部の貫流熱損失は、以下の表に示す熱橋長さあたりの線熱貫流率により求めます。

●鉄骨造等住宅の柱で熱橋形状等に応じた線熱貫流率

外装材の熱抵抗 [㎡・K/W]	断熱補強の熱抵抗 [㎡・K/W]	柱見附寸法［mm］		
		300 以上	300 未満 200 以上	200 未満 100 以上
0.56 以上	1.91 以上	0.10	0.06	–
	1.91 未満 0.63 以上	0.15	0.10	–
	0.63 未満 0.08 以上	0.24	0.17	–
	0.08 未満	0.33	0.22	–
0.56 未満 0.15 以上	1.91 以上	0.12	0.09	0.03
	1.91 未満 0.63 以上	0.17	0.13	0.05
	0.63 未満 0.08 以上	0.27	0.23	0.10
	0.08 未満	0.41	0.37	0.18
0.15 未満	1.91 以上	–	0.13	0.05
	1.91 未満 0.63 以上	–	0.17	0.05
	0.63 未満 0.08 以上	–	0.29	0.11
	0.08 未満	–	0.65	0.28

●鉄骨造等住宅の梁で熱橋形状等に応じた線熱貫流率

外装材の熱抵抗 [㎡・K/W]	断熱補強の熱抵抗 [㎡・K/W]	梁見附寸法［mm］	
		400 以上	400 未満
0.56 以上	1.91 以上	0.47	0.14
	1.91 未満 0.63 以上	0.47	0.17
	0.63 未満 0.08 以上	0.49	0.19
	0.08 未満	0.63	0.38
0.56 未満 0.15 以上	1.91 以上	–	0.20
	1.91 未満 0.63 以上	–	0.21
	0.63 未満 0.08 以上	–	0.33
	0.08 未満	–	0.62
0.15 未満	1.91 以上	–	0.28
	1.91 未満 0.63 以上	–	0.30
	0.63 未満 0.08 以上	–	0.42
	0.08 未満	–	1.10

H28省エネ基準（住宅計算方法 冷房期の平均日射熱取得率）

冷房期の平均日射熱取得率（η_{AC}）

■ 冷房期の平均日射熱取得率の基準値

地域区分 （旧地域区分）	1 （Ⅰ）	2 （Ⅰ）	3 （Ⅱ）	4 （Ⅲ）	5 （Ⅳ）	6 （Ⅳ）	7 （Ⅴ）	8 （Ⅵ）
基準値	—	—	—	—	3.0	2.8	2.7	6.7

※1～4地域には、η_{AC}の基準は示されていませんが、暖冷房一次エネルギー消費量計算に、η_{AC}、η_{AH}（冷房（暖房）期日射熱取得率）が必要なため求めなければなりません。

■ 平均日射熱取得率の算出方法

開口部を確認し、下記の手順に従って冷房期の平均日射熱取得率（η_{AC}）を計算します。
冷房期（m_C）、暖房期（m_H）とも同じ手順です。冷房期と暖房期では取得日射量補正係数と方位係数が異なります。

	求める値	求め方	
手順❶	各部位の面積（A）	設計図書から拾います ※U_A 計算時と同じ数値を使いますが、外壁は方位別に求めます	開口部は、一窓毎に計算しますので、予め別表にして集計しておきます
手順❷	各部位の日射熱取得率（η_C） ※床と基礎（土間）については不要です	躯体、ドア：熱貫流率から計算します 窓：建具とガラスの一覧表から求め、その値を日射量補正係数（f_C）により補正します	
手順❸	各部位の方位係数（v_C）	温度差係数の一覧表から求めます	
手順❹	各部位の日射熱取得量（A×η_C×v_C）	計算します	
手順❺	外皮面積の合計（ΣA）	各部位の面積（A）を集計します	
手順❻	日射熱取得量（m_C） →この値は、一次エネルギー消費量の計算にも用います	日射熱取得量（A×η_C×v_C）を集計します	
手順❼	平均日射熱取得率（η_{AC}＝m_C／ΣA）	計算します	
手順❽	基準適合判定をします		

●数値は下記の桁数で算出します。

平均日射熱取得率（η_A）	小数点第２位を切上げ、小数点以下１桁
冷房期の日射熱取得率（η_{AC}）	小数点第３位を四捨五入し、小数点以下２桁
暖房期の日射熱取得率（η_{AH}）	小数点第３位を四捨五入し、小数点以下２桁
面積（A）	小数点第３位を四捨五入し、小数点以下２桁

※小数点第3位以下に数値がある場合は切り上げて小数点以下2桁とする。

冷房期の平均日射熱取得率（η_{AC}）は、屋根、外壁、窓などの外皮の各部位から入射する日射量を、外皮全体で平均した値で、冷房期の日射熱取得量（m_C）を外皮面積の合計（ΣA）で除して求めます。
❶～❼は、左ページの手順番号を示しています。

❼ 冷房期の平均日射熱取得率 η_{AC} [−] ＝ 日射熱取得量 m_C [W/(W/㎡)] ／ 外皮面積の合計ΣA [㎡] × 100

❺ 外皮面積の合計ΣA　　❻ 日射熱取得量 m_C

屋根・天井	面積 A	×	冷房期の日射熱取得率 η_{AC}	×	方位係数 v_C	＝	冷房期の日射熱取得量 A・η_C・v_C
外壁	面積 A	×	冷房期の日射熱取得率 η_{AC}	×	方位係数 v_C	＝	冷房期の日射熱取得量 A・η_C・v_C
ドア	面積 A	×	冷房期の日射熱取得率 η_{AC}	×	方位係数 v_C	＝	冷房期の日射熱取得量 A・η_C・v_C
窓	面積 A	×	冷房期の日射熱取得率 η_{AC}	×	方位係数 v_C	＝	冷房期の日射熱取得量 A・η_C・v_C
床	面積 A						
基礎（土間）	水平投影面積 A						
	❶		❷		❸		❹

各部位（屋根（天井）、外壁、ドア）の日射熱取得率（η_C）

ガラスなどが直射日光を透過するのに対して、直射日光を透過しない屋根（天井）、外壁などの日射熱取得率の求め方です。
直射日光の当たらない床は対象外です。また、基礎の立ち上がり部分も対象外ですが、GL ＋ 400mm を超える部分については外壁とみなして日射熱取得率の計算に算入します。

窓以外の日射熱取得率は、各部位の熱貫流率に係数 0.034 を乗じて求めます。
冷房期、暖房期ともに同じ値となります（η_{AC}=η_{AH}）。

屋根（天井）、外壁、ドアの日射熱取得率 η_C [−]＝ 各部位の熱貫流率 U × 0.034

H28省エネ基準（住宅計算方法 平均日射熱取得率）

計算例

外皮面積の合計（ΣA）と冷房期の日射熱取得量（m_C）を求め、冷房期の平均日射熱取得率（η_{AC}）を算出します。

部位		面積 A [㎡] ①	熱貫流率 U [W/(㎡·K)]	冷房期の日射熱取得量 日射熱取得率 η_C ②	方位係数 v_C ③	日射熱取得量 A×η_C×v_C [W/(W/㎡)] ④
天井		67.91	0.22	0.007 (=0.22×0.034)	1	0.475
外壁	南	33.12	0.44	0.015 (=0.44×0.034)	0.434	0.216
	東	29.52			0.512	0.227
	北	48.05			0.341	0.246
	西	29.35			0.504	0.222
開口部	ドア	1.62	4.65	0.158 (=4.65×0.034)	0.341	0.087
		1.89			0.504	0.151
	窓	28.71		–	–	6.004
床	床下	65.42	下表より		下表より	
基礎		2.48				
合計		外皮面積の合計 ΣA=308.07 ⑤			⑥	冷房期の日射熱取得量 m_C=7.628 =7.63

「物性値・係数などの表」から選びます

窓の日射熱取得率

No.	方位	階	部屋名	サイズ[mm] 幅w	高さh	面積[㎡] A=w×h	日射熱取得率（補正前） η_C
1	南	1階	LD	1.65	2.10	3.47	0.79
2			LD	1.65	2.10	3.47	0.79
3			和室	2.55	1.80	4.59	0.38
4		2階	寝室	1.65	1.05	1.73	0.79
5			子供室中	1.65	1.95	3.22	0.79
6			子供室東	1.65	1.95	3.22	0.79
・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・
17	西	2階	クローゼット	0.60	0.90	0.54	0.79
					合計→	28.71	

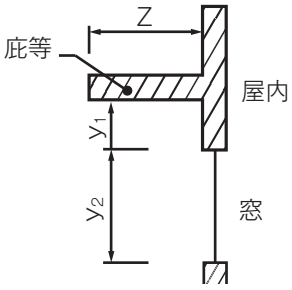
計算例より、
・外皮面積の合計（ΣA）は、308.07 [㎡]
・冷房期の日射熱取得量（m_C）は、小数点第3位を四捨五入し、7.63 [W/（W/㎡）]。

よって

$$\text{冷房期の平均日射熱取得率}\,\eta_{AC} = \frac{\text{冷房期の日射熱取得量}\,m_C\,[W/(W/㎡)]}{\text{外皮面積の合計}\,\Sigma A\,[㎡]} \times 100 = (7.63/308.07) \times 100 = 2.477$$

$$= 2.5\ \text{（小数点第2位を切上げ）}$$

冷房期の平均日射熱取得率（η_{AC}）は、2.5となり、適合判定をします。
同様に、一次エネルギー消費量の算定時に使用する暖房期の日射熱取得率（η_{AH}）も算出します。



$$f_C = \frac{f_2 \times (y_1 + y_2) - f_1 \times y_1}{y_2}$$

	取得日射量補正係数※								方位係数 v_C	日射熱取得率 $A \times \eta_C \times f_C \times v_C$
	y_1	y_2	Z	$\ell_1 = \frac{y_1}{Z}$	$\ell_2 = \frac{y_1+y_2}{Z}$	f_1 ℓ_1から数表より	f_2 ℓ_2から数表より	f_C		
	0.48	2.10	0.91	0.53	2.84	0.210	0.497	0.563	0.434	0.670
	0.48	2.10	0.91	0.53	2.84	0.210	0.497	0.563		0.670
	0.06	1.80	0.30	0.20	6.20	0.143	0.634	0.650		0.492
	0.00	1.05	0.15	0.00	7.00	0.100	0.657	0.657		0.390
	0.75	1.95	0.65	1.15	4.15	0.320	0.570	0.666		0.735
	0.75	1.95	0.65	1.15	4.15	0.320	0.570	0.666		0.735
	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・
	0.06	0.90	0.30	0.20	3.20	0.141	0.656	0.690	0.504	0.148
									合計→	6.004

※取得日射量補正係数はP57を参照ください。

H28省エネ基準（住宅計算方法 窓の日射熱取得率の補正）

■ 窓の日射熱取得率の補正

窓は庇など有無にかかわらず、冷房期の取得日射量補正係数（f_C）、または、暖房期の取得日射量補正係数（f_H）により、（1）で求めた窓の日射熱取得率を補正します。冷房期と暖房期では数値が異なります。

計算方法は、以下のような方法があります。また、窓上部にバルコニーがある場合も庇として計算します。

- 庇がある
  - 方法1：定数
  - 方法2：簡略法
  - 方法3：詳細法
- 庇がない
  - 方法1：定数
  - 方法4：地域区分と方位、及びガラスの種別に応じた係数
- 天窓
  - 地域区分とガラスの種別に応じた係数

方法1（定数）※庇がない場合の方法1と同じ

下表の値を、取得日射量補正係数とします。

定数を用いる場合の取得日射量補正係数	冷房期	fc=0.93
	暖房期	f_H=0.51

方法2（簡略法）

窓の高さや庇の出寸法などにより計算式で、取得日射量補正係数を求めます。

y_1 ：庇下端から窓上端までの垂直距離 [mm]
y_2 ：窓の開口高さ [mm]
Z ：壁面から庇先端までの張出し寸法 [mm]

算出された冷房期の取得日射量補正係数（f_C）が0.93を超える場合は0.93を、暖房期の取得日射量補正係数（f_H）が0.72超える場合は0.72を、取得日射量補正係数とします。

方法3（詳細法）

窓の高さや庇の出寸法などと別に定める数表から取得日射量補正係数を求めます。

方法4

「f_1、f_2を求めるための数表」において「ℓ_1、ℓ_2=20」欄で定める値を取得日射量補正係数とします。

計算方法による数値の違い

・6地域
・南面
・ガラス仕様区分2
（複層ガラス）
・y_1=300
y_2=1800
Z=600

●方法1
f_C=0.93

●方法2
f_C=0.645

●方法3
数表により f_1=0.204
f_2=0.538
f_C=0.594

H28省エネ基準（住宅計算方法 一次エネルギー消費量）

一次エネルギー消費量

■ 単位住戸の基準一次エネルギー消費量と設計一次エネルギー消費量の算定

基準一次エネルギー算定条件 ／ **設計一次エネルギー算定条件**

【共通条件】
- 地域区分
- 住宅の床面積（主たる居室、その他居室、非居室）および床面積に応じた居住人数
- 暖冷房方式（全館連続、居室連続、部分間歇）

【算定条件】
- H11省エネ基準相当の躯体の熱性能
- 暖冷房方式に応じた運転方法
- 平成 24 年時点において各地域で一般的な種類・性能の設備機器

【算定条件】
- 躯体の実際の熱性能
- 設置する設備機器の種類・仕様
- 省エネ対策
- エネルギー消費に係る気候特性　等

基準一次エネルギー算定
暖房・冷房・換気・照明・給湯・その他(家電・調理)・太陽光発電　等

設計一次エネルギー算定
暖房・冷房・換気・照明・給湯・その他(家電・調理)・太陽光発電　等

基準適合の評価
基準一次エネルギー消費量　≧　設計一次エネルギー消費量

単位住戸の基準への適合判断

①共通条件（地域区分、床面積等）

③基準仕様

暖冷房エネルギー消費量	Es_{AC}	E_{AC}	暖冷房エネルギー消費量
＋		＋	
換気エネルギー消費量	Es_{V}	E_{V}	換気エネルギー消費量
＋		＋	
照明エネルギー消費量	Es_{L}	E_{L}	照明エネルギー消費量
＋		＋	
給湯エネルギー消費量	Es_{HW}	E_{HW}	給湯エネルギー消費量
＋		＋	
家電等エネルギー消費量※1	Es_{ETC}	E_{ETC}	家電等エネルギー消費量※1
		＋	
		E_{S}	太陽光発電による再生可能エネルギー導入量等※2
基準一次エネルギー消費量	Es_{T}	E_{T}	設計一次エネルギー消費量

②設計仕様（省エネ手法を加味）

〈効率化〉
- 設備効率の向上

〈負荷の削減〉
- ·外皮の断熱化
- ·日射の遮蔽·取得
- ·通風利用
- ·躯体蓄熱
- ·熱交換換気の採用
- ·調光
- ·照明制御
- ·節湯型器具の採用
- ·浴槽の断熱化
- ·太陽熱温水器の設置

·家電等は、省エネ手法は考慮しない

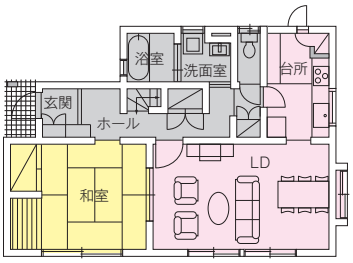
〈エネルギーの創出〉
- ·太陽光発電設備等の設置

Es_{T} ≧ E_{T}

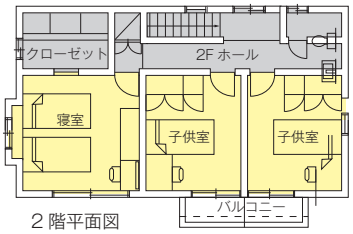
※1 家電及び調理のエネルギー消費量。建築設備に含まれないことから、省エネルギー手法は考慮せず、床面積に応じた同一の標準値を設計一次エネルギー消費量及び基準一次エネルギー消費量の両方に使用する。
※2 コージェネレーション設備により発電されたエネルギー量も含まれる。

H28省エネ基準（住宅計算方法 一次エネルギー消費量）

住宅における室の分類



1 階平面図



2 階平面図

分類	室用途	床面積*[㎡]
主たる居室	LDK	$A_{MR,R}$　A_{MR}
その他の居室	寝室、子供室、和室	$A_{OR,R}$　A_{OR}
非居室	浴室、トイレなど	$A_{NO,R}$
合計		$A_{A,R}$　A_A

*左:標準住戸、右:当該住戸

一次エネルギー消費量算定のための条件

評価の条件項目		主な設定内容
基本情報	住宅の床面積	住宅全体、主居室、その他の居室、非居室の床面積
	省エネルギー地域区分	省エネルギー基準の８区分
	年間日射地域区分	年間の日射量の多少による５区分 （太陽熱利用設備、太陽光発電設備を評価する場合に選択）
外皮	外皮面積	外皮面積の合計（㎡）
	外皮平均熱貫流率	外皮平均熱貫流率（U_A）
	外皮からの日射熱の取得量	冷房期平均日射熱取得率（η_{AC}） 暖房期平均日射熱取得率（η_{AH}）
	通風の利用	主たる居室、その他の居室の自然風利用の程度
	冬季における蓄熱を利用したパッシブ手法	蓄熱の利用の有無 利用する場合は暖房期の日射地域区分（暖房期の日射量の多少による５区分）
暖冷房条件	暖房方式	ダクト式セントラル空調方式 居室ごとに暖房設備機器・放熱器を設置 設置なし
	設置する暖房設備機器・放熱器の種類	ダクト式セントラル空調（ヒートポンプ式熱源）、ルームエアコン、FF式暖房設備、 温水暖房用パネルラジエーター、温水暖房用床暖房、温水暖房用ファンコンベクター、 電気ヒーター式床暖房、電気蓄熱式暖房、その他の暖房設備機器
	機器に応じた省エネ対策・設置条件	機器の能力や効率、床暖房の場合には敷設率、上面放熱率等
	温水暖房の場合の熱源機・配管	熱源機の種類と効率、断熱配管の有無
	冷房方式	ダクト式セントラル空調方式 居室ごとに冷房設備を設置 設置なし
	冷房機器の種類	ダクト式セントラル空調（ヒートポンプ式）、ルームエアコン、その他
	機器に応じた省エネ対策	機器能力・効率
換気条件	換気設備の方式	ダクト式第１種換気設備、ダクト式第２種または第３種換気、 壁付け式第１種換気設備、壁付け第２種または第３種換気設備
	機器に応じた省エネ対策	径の太いダクトやDCモーターの採用、比消費電力
	換気回数	計画する換気回数
	有効換気量率	（第１種換気設備の場合）有効換気量率
	熱交換	（ダクト式第１種換気設備の場合）熱交換型換気の有無

一次エネルギー消費量算定のための条件

評価の条件項目			主な設定内容
給湯条件		給湯設備・浴室等の有無	給湯設備の有無　(給湯設備がある場合、浴室の有無)
		熱源機の分類	給湯専用機、給湯・温水暖房一体型、コージェネションを使用、その他の給湯設備機器、給湯設備機器を設置しない
		熱源機(給湯専用型)種類	ガス給湯器(従来型・潜熱回収型)石油給湯機(従来型・潜熱回収型)、電気ヒーター式温水器、ヒートポンプ給湯機、電気ヒートポンプ・ガス(フロン系冷媒・プロパン系冷媒)
		効率	効率の有無　効率(エネルギー消費効率・モード効率)
		ふろ機能の種類	給湯単機能、ふろ給湯器(追焚なし)、ふろ給湯器(追焚あり)
		配管方式	先分岐方式、ヘッダー方式(配管径が１３Ａより大きい)、 ヘッダー方式(配管径が１３Ａより小さい)
		台所水栓	２バルブ水栓、２バルブ以外の水栓 ２バルブ以外の水栓(手元止水機能付き)、２バルブ以外の水栓(水優先吐水機能付き) ２バルブ以外の水栓(手元止水機能＋水優先吐水機能付き)
		浴室シャワー水栓	２バルブ水栓、２バルブ以外の水栓 ２バルブ以外の水栓(手元止水機能付き)
		洗面水栓	２バルブ水栓、２バルブ以外の水栓(水優先吐水機能付き)
		浴槽	高断熱型浴槽の使用の有無
		太陽熱	利用の有無、種類(太陽熱温水器、ソーラーシステム)、 システムの設置条件(集熱面積、集熱部の設置方位角・傾斜角、ソーラーシステムの場合はタンク容量)
照明条件	主たる居室	照明設備の設置	設置する、設置しない
		照明機器の種類	全てLEDの有無・全て白熱灯の有無　いずれかに白熱灯を使用
		多灯分散照明方式	多灯分散照明方式の採用の有無(全てLEDを使用・全て白熱灯以外を使用する場合)
		調光が可能な制御	調光制御の有無
	その他の居室	照明設備の設置	設置する、設置しない
		照明機器の種類	全てLEDの有無・全て白熱灯の有無　いずれかに白熱灯を使用
		調光が可能な制御	調光制御の採用の有無
	非居室	照明設備の設置	設置する、設置しない
		照明機器の種類	全てLEDの有無・全て白熱灯の有無　いずれかに白熱灯を使用
		人感センサー	人感センサーの採用の有無
発電条件		太陽光発電	太陽光発電の有無、方位の異なるパネル数、年間日射地域区分、パワーコンディショナーの負荷効率 パネルごとの設置条件(容量、種類、設置方式、パネル方位角・傾斜角)
		コージェネレーション	コージェネレーションの有無、種類

H28省エネ基準（外皮面積算出方法）

寸法、面積の数値の処理

長さ寸法	小数点第三位を切り捨て、小数点第二位までの値とする。
面積	小数点第三位を四捨五入し、小数点第二位までの値とする。

■ 対象部位

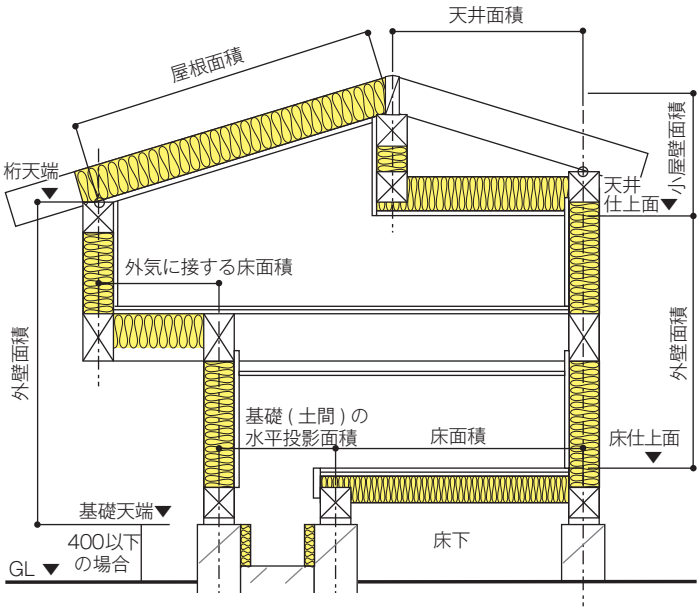
外皮面積は、熱的境界となる屋根（天井）、外壁、床、開口部などの外皮と、土に接する土間床の水平部分を対象とします。基礎の立上り部分は外皮面積に算入しません。

■ 垂直方向の寸法

垂直方向の寸法は、天井（屋根）や床（基礎）の断熱方法により異なります。

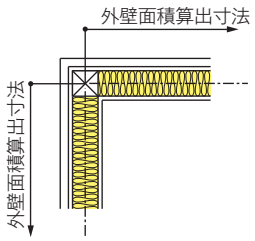
●外壁面積の上端は、天井断熱の場合は天井仕上げ面までが、屋根断熱の場合は桁天端までが、桁上断熱の場合は下地材の下端までが外壁寸法となります。下端は、床断熱の場合は床仕上げ面までが外壁寸法となります。基礎断熱は、基礎高さがGL＋400mm以下の場合、基礎天端までが外壁寸法となります。

●屋根断熱の場合は、壁芯と桁天端の交点を起点として勾配なりの寸法を求めます。

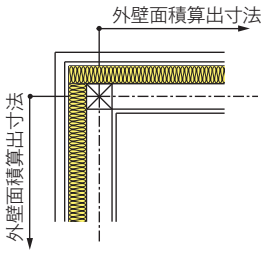


■ 水平方向の寸法

水平方向は、原則として壁芯間の寸法（軸組構法は柱の中心線）を用います。



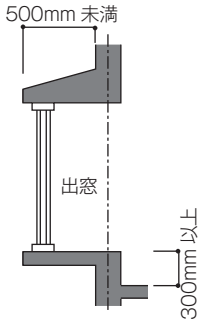
<充填断熱工法>



<外張断熱工法>

■ 出窓

●床面からの高さが300mm以上で、かつ壁面からの突出が 500mm未満の腰出窓の場合は、建築基準法に準じ、突出していないものとして計算できます。この場合、出寸法は外壁芯からではなく、外壁の外面からの寸法であることに注意してください。

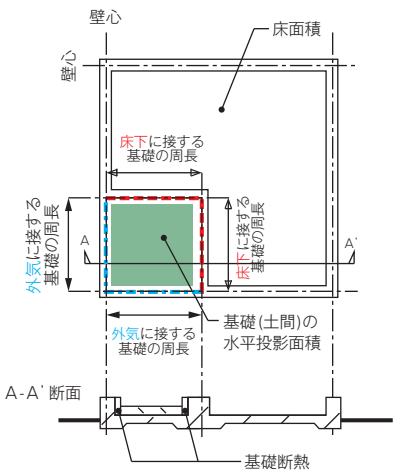


■ 基礎まわりの寸法

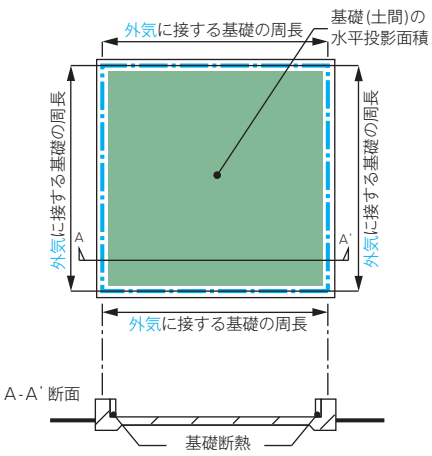
基礎断熱や、玄関や浴室等の土間床等の場合の貫流熱損失の計算では、水平投影面積と周長を求めます。周長を求めるのは、基礎の熱損失を計算する際の基礎の熱貫流率の値が、長さ当りの値となっているためです。水平投影面積（A）は外皮面積の合計（ΣA）に加算しますが、貫流熱損失の計算には用いません。

	外皮面積の合計ΣA						外皮熱損失量q
屋根（天井）	面積 A	×	熱貫流率 U	×	温度差係数 H	=	貫流熱損失 A・U・H
外壁	面積 A	×	熱貫流率 U	×	温度差係数 H	=	貫流熱損失 A・U・H
開口部	面積 A	×	熱貫流率 U	×	温度差係数 H	=	貫流熱損失 A・U・H
床	面積 A	×	熱貫流率 U	×	温度差係数 H	=	貫流熱損失 A・U・H
基礎（土間）	水平投影面積 A 周長 L	×	長さ当りの熱貫流率 U	×	温度差係数 H	=	貫流熱損失 L・U・H

基礎の周長は、隣接する空間によって温度差係数が異なるので、「床下に接する基礎」と「外気に接する基礎」に分けて拾います。



<玄関土間のある床断熱>

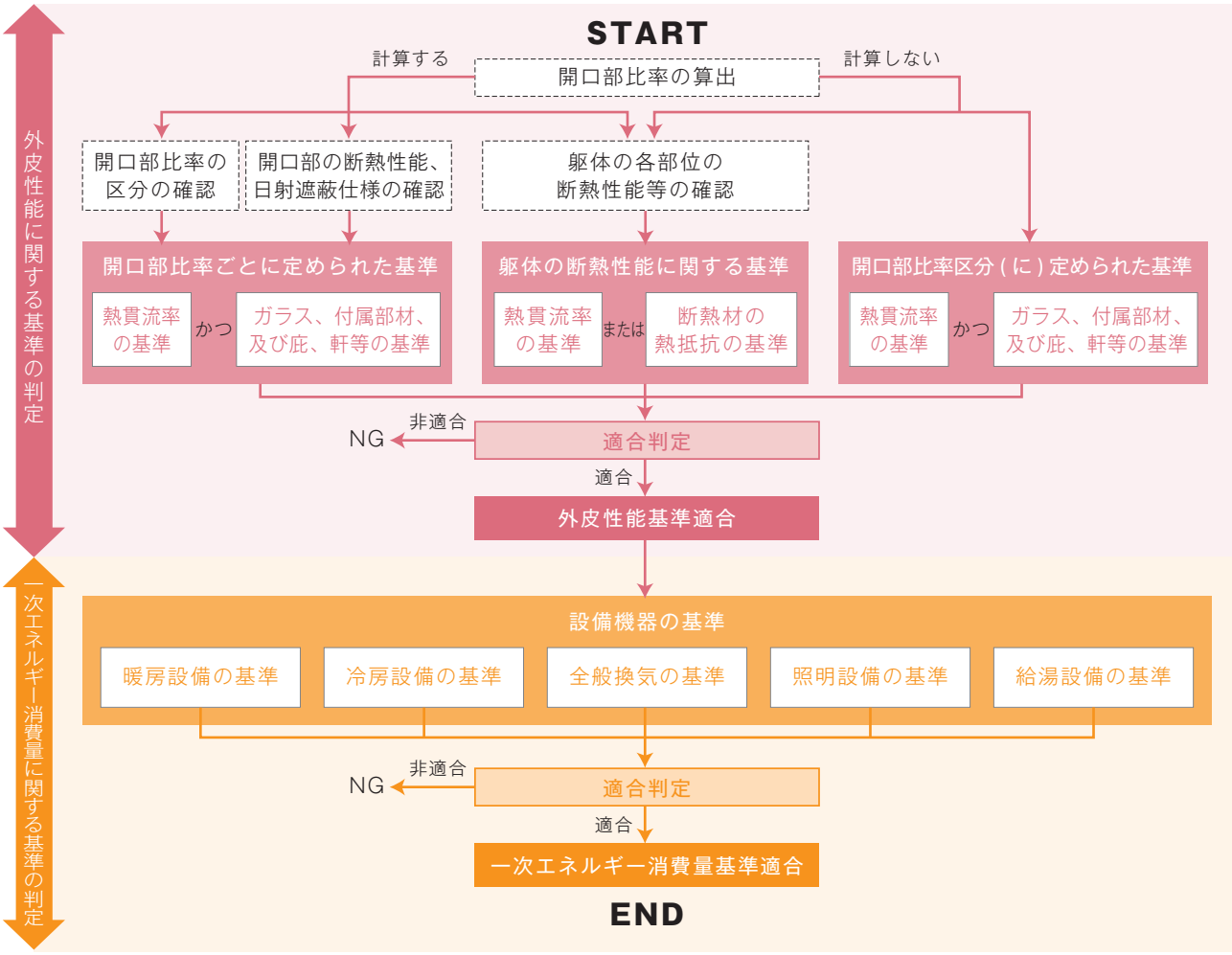


<基礎断熱>

H28省エネ基準（住宅仕様基準フロー 木造住宅充填断熱の場合）

住宅仕様基準の概要と判定

建築物省エネ法においても、H25省エネ基準の「設計･施工指針」【附則5】に定められた「仕様基準」とほぼ同様の基準が告示（国土交通省告示第266号）により定められています。この告示では外皮面積に占める開口部の面積の比率（＝開口部比率）区分を求める方法以外に、開口部比率を計算しない開口部比率（に）の区分が新規設定されています。
（H11省エネ基準にあったトレードオフ規定はH28省エネ基準では設けていません。）



■ 断熱材の熱抵抗の基準

住宅の種類	断熱材の施工法	部位		断熱材の熱抵抗の基準値 [㎡･K/W] 地域区分 1~2	3	4~7	8
木造の住宅	充填断熱工法	屋根又は天井	屋根	6.6	4.6	4.6	4.6
			天井	5.7	4.0	4.0	4.0
		壁		3.3	2.2	2.2	
		床	外気に接する部分	5.2	5.2	3.3	
			その他の部分	3.3	3.3	2.2	
		土間床等の外周部	外気に接する部分	3.5	3.5	1.7	
			その他の部分	1.2	1.2	0.5	

開口部比率の区分

住宅の種類	当該住宅の開口部比率				開口部比率の区分	熱貫流率の基準値 [W/ (㎡・K)]			
						地域区分			
	1 ～ 3 地域の場合	4 ～ 7 地域の場合	8 地域の場合			1 ～ 3	4	5 ～ 7	8
一戸建ての住宅	0.07 未満	0.08 未満	0.08 未満	➡	(い)	2.91	4.07	6.51	
	0.07 以上 0.09 未満	0.08 以上 0.11 未満	0.08 以上 0.11 未満	➡	(ろ)	2.33	3.49	4.65	
	0.09 以上 0.11 未満	0.11 以上 0.13 未満	0.11 以上 0.13 未満	➡	(は)	1.90	2.91	4.07	
	0.11 以上	0.13 以上	0.13 以上	➡	(に)	1.60	2.33	3.49	

	建具の種類もしくはその組合わせまたは付属部材、ひさし、軒等の設置			
	開口部比率の区分	1 ～ 4 地域	5 ～ 7 地域	8 地域
一戸建ての住宅	(い)			付属部材またはひさし、軒等を設けるもの
	(ろ)		イ　ガラスの日射熱取得率が 0.74 以下であるもの	イ　ガラスの日射熱取得率が 0.68 以下であるものに、ひさし、軒等を設けるもの
			ロ　付属部材またはひさし、軒等を設けるもの	ロ　付属部材を設けるもの
	(は) 及び (に)		イ　ガラスの日射熱取得率が 0.49 以下であるもの	ガラスの日射熱取得率が 0.49 以下であるものに、付属部材 (南± 22.5 度に設置するものについては、外付けブラインドに限る) またはひさし、軒等を設けるもの
			ロ　ガラスの日射熱取得率が 0.74 以下であるものに、ひさし、軒等を設けるもの	
			ハ　付属部材 (南± 22.5 度に設置するものについては、外付けブラインドに限る) を設けるもの	

■ 一次エネルギー消費量に関する基準の判定 設備機器の基準

●暖房設備:暖房方式、運転方式及び地域区分に応じ、次の表にあげる事項に該当し、またはこれと同等以上の性能を有するもの。

暖房方式	運転方式	暖房設備及び効率	
		地域区分	
		1～4	5～7
単位住戸全体を暖房する方式		ダクト式セントラル空調機であって、ヒートポンプを熱源とするもの	
居室のみを暖房する方式	連続運転	石油熱源機を用いた温水暖房用パネルラジェータであって日本工業規格S3031に規定する熱効率が83.0%以上であり、かつ配管に断熱被覆があるもの	ガス熱源機を用いた温水暖房用パネルラジェーターであって日本工業規格S2112に規定する熱効率が82.5%以上であり、かつ配管に断熱被覆があるもの
	間歇運転	密閉式石油ストーブ(強制対流式)であって、日本工業規格S3031に規定する熱効率が86.0%以上であるもの	ルームエアコンディショナーであって、日本工業規格B8615-1に規定する暖房能力を消費電力で除した数値が、以下の算出式により求められる基準値以上であるもの －0.321 ×暖房能力(単位キロワット)＋6.16

●冷房設備:冷房方式、運転方式に応じ、次の表にあげる事項に該当し、またはこれと同等以上の性能を有するもの。

冷房方式	運転方式	冷房設備及び効率
単位住戸全体を冷房する方式		ダクト式セントラル空調機であって、ヒートポンプを熱源とするもの
居室のみを冷房する方式	間歇運転	ルームエアコンディショナーであって、日本工業規格B8615-1に規定する冷房能力を消費電力で除した値が、以下の算出式により求められる基準値以上であるもの -0.504 ×冷房能力(単位キロワット)＋5.88

●全般換気設備:当該住宅に採用する機械換気設備の比消費電力が、0.3以下。

●照明設備:当該住宅に採用する照明設備において、非居室に白熱灯、またはこれと同等以下の性能の照明設備を採用しない。

●給湯設備:当該住宅に採用する給湯設備が、地域区分に応じ、次の表にあげる事項に該当し、またはこれと同等以上の性能を有するもの。

地域区分	1～4	5～8
性能	石油給湯機であって、日本工業規格 S2705に基づくモード熱効率が81.3%以上であるもの	ガス給湯機であって、日本工業規格 S2705に基づくモード熱効率が78.2%以上であるもの

H28省エネ基準（住宅仕様基準 断熱材の熱抵抗の基準）

■ 断熱材の熱抵抗の基準

住宅の種類	断熱材の施工法	部位		断熱材の熱抵抗の基準値 [㎡·K/W] 地域区分 1~2	3	4~7	8
鉄筋コンクリート造等の住宅	内断熱工法	屋根又は天井		3.6	2.7	2.5	1.6
		壁		2.3	1.8	1.1	
		床	外気に接する部分	3.2	2.6	2.1	
			その他の部分	2.2	1.8	1.5	
		土間床等の外周部	外気に接する部分	1.7	1.4	0.8	
			その他の部分	0.5	0.4	0.2	
	外断熱工法	屋根又は天井		3.0	2.2	2.0	1.4
		壁		1.8	1.5	0.9	
		床	外気に接する部分	3.2	2.6	2.1	
			その他の部分	2.2	1.8	1.5	
		土間床等の外周部	外気に接する部分	1.7	1.4	0.8	
			その他の部分	0.5	0.4	0.2	
木造の住宅	充填断熱工法	屋根又は天井	屋根	6.6	4.6	4.6	4.6
			天井	5.7	4.0	4.0	4.0
		壁		3.3	2.2	2.2	
		床	外気に接する部分	5.2	5.2	3.3	
			その他の部分	3.3	3.3	2.2	
		土間床等の外周部	外気に接する部分	3.5	3.5	1.7	
			その他の部分	1.2	1.2	0.5	
枠組壁工法の住宅	充填断熱工法	屋根又は天井	屋根	6.6	4.6	4.6	4.6
			天井	5.7	4.0	4.0	4.0
		壁		3.6	2.3	2.3	
		床	外気に接する部分	4.2	4.2	3.1	
			その他の部分	3.1	3.1	2.0	
		土間床等の外周部	外気に接する部分	3.5	3.5	1.7	
			その他の部分	1.2	1.2	0.5	
木造、枠組壁工法又は鉄骨造の住宅	外張断熱工法又は内張断熱工法	屋根又は天井		5.7	4.0	4.0	4.0
		壁		2.9	1.7	1.7	
		床	外気に接する部分	3.8	3.8	2.5	
			その他の部分				
		土間床等の外周部	外気に接する部分	3.5	3.5	1.7	
			その他の部分	1.2	1.2	0.5	

1. 木造または枠組壁工法の住宅において、「充填断熱工法」とは、屋根にあっては屋根組材の間、天井にあっては天井面、壁にあっては柱、間柱、たて枠の間及び外壁と内壁との間、床にあっては床組材の間に断熱施工する方法をいう。以下同じ。
2. 木造、枠組壁工法または鉄骨造の住宅において、「外張断熱工法」とは、屋根及び天井にあっては屋根たる木、小屋梁及び軒桁の外側、壁にあっては柱、間柱及びたて枠の外側、外気に接する床にあっては床組材の外側に断熱施工する方法をいう。以下同じ。
3. 木造、枠組壁工法または鉄骨造の住宅において、「内張断熱工法」とは、壁において柱及び間柱の内側に断熱施工する方法をいう。以下同じ。
4. 一の住宅において複数の住宅の種類または断熱材の施工法を採用している場合にあっては、それぞれの住宅の種類または断熱材の施工法に応じた各部位の断熱材の熱抵抗の値を適用するものとする。
5. 鉄筋コンクリート造の住宅における一の部位において内断熱工法と外断熱工法を併用している場合にあっては、外側の断熱材の熱抵抗値を、内側の断熱材の熱抵抗値に加えた上で、上表における「内断熱工法」とみなすことができるものとする。
6. 木造、枠組壁工法の住宅における一の部位において充填断熱工法と外張断熱工法を併用している場合にあっては外張部分の断熱材の熱抵抗値を、充填部分の断熱材の熱抵抗値に加えた上で、上表における「充填断熱工法」とみなすことができるものとする。
7. 土間床などの外周部の断熱材の熱抵抗の値は、基礎の外側もしくは内側のいずれかまたは両方に地盤面に垂直に施工される断熱材の熱抵抗の値を示すものとする。この場合において、断熱材は、基礎底盤上端から基礎天端まで連続に施工し、またはこれと同等以上の断熱性能を確保できるものとしなければならない。
8. 一戸建住宅にあっては、床の「外気に接する部分」のうち、住宅の床面積の合計に0.05を乗じた　面積以下の部分については、上表において「その他の部分」とみなすことができる。

H28省エネ基準（住宅仕様基準 開口部の基準）

■ 開口部の断熱性能及び日射遮蔽仕様に関する基準

開口部の断熱性能と日射遮蔽の仕様に関する基準は、開口部比率の区分ごとに定められています。
開口部比率の区分は、住宅の種類（一戸建ての住宅、共同住宅等)及び地域区分に応じて下記の通りです。
開口部の熱貫流率が次の表に掲げる基準値以下であること。開口部の熱貫流率は、P67~68の表により確認することができます。
なお、窓の面積が住宅の床面積の合計に0.02を乗じた値以下となるものを除くことができます。

開口部比率の区分

住宅の種類	当該住宅の開口部比率				開口部比率の区分	熱貫流率の基準値 [W/（㎡・K）] 地域区分			
	1～3 地域の場合	4～7 地域の場合	8 地域の場合			1～3	4	5～7	8
一戸建ての住宅	0.07 未満	0.08 未満	0.08 未満	➡	（い）	2.91	4.07	6.51	
	0.07 以上 0.09 未満	0.08 以上 0.11 未満	0.08 以上 0.11 未満	➡	（ろ）	2.33	3.49	4.65	
	0.09 以上 0.11 未満	0.11 以上 0.13 未満	0.11 以上 0.13 未満	➡	（は）	1.90	2.91	4.07	
	0.11 以上	0.13 以上	0.13 以上	➡	（に）	1.60	2.33	3.49	
共同住宅等	0.05 未満	0.05 未満	0.05 未満	➡	（い）	2.91	4.07	6.51	
	0.05 以上 0.07 未満	0.05 以上 0.07 未満	0.05 以上 0.07 未満	➡	（ろ）	2.33	3.49	4.65	
	0.07 以上 0.09 未満	0.07 以上 0.08 未満	0.07 以上 0.08 未満	➡	（は）	1.90	2.91	4.07	
	0.09 以上	0.08 以上	0.08 以上	➡	（に）	1.60	2.33	3.49	

開口部の断熱性能の基準は熱貫流率により、日射遮蔽に関する基準は、ガラス付属部材及びひさし、軒等（オーバーハング型日除け）により基準が規定されています。

■ 窓の日射遮蔽仕様の基準

ガラス、付属部材及びひさし、軒その他日射の侵入を防止する部分が、住宅の種類、地域区分及び開口部比率の区分に応じて、次の表に掲げる事項に該当するものまたはこれと同等以上の性能を有するものであること。なお、直接光が入射する天窓以外の窓で、当該窓の面積が住宅の床面積の合計に 0.04 を乗じた値以下となるものは除くことができます。

	建具の種類もしくはその組合わせまたは付属部材、ひさし、軒等の設置			
	開口部比率の区分	1～4 地域	5～7 地域	8 地域
一戸建ての住宅	（い）			付属部材またはひさし、軒等を設けるもの
	（ろ）		イ　ガラスの日射熱取得率が 0.74 以下であるもの	イ　ガラスの日射熱取得率が 0.68 以下であるものに、ひさし、軒等を設けるもの
			ロ　付属部材またはひさし、軒等を設けるもの	ロ　付属部材を設けるもの
	（は）及び（に）		イ　ガラスの日射熱取得率が 0.49 以下であるもの	ガラスの日射熱取得率が 0.49 以下であるものに、付属部材（南± 22.5 度に設置するものについては、外付けブラインドに限る）またはひさし、軒等を設けるもの
			ロ　ガラスの日射熱取得率が 0.74 以下であるものに、ひさし、軒等を設けるもの	
			ハ　付属部材（南± 22.5 度に設置するものについては、外付けブラインドに限る）を設けるもの	
共同住宅等	（い）			
	（ろ）			付属部材またはひさし、軒等を設けるもの
	（は）及び（に）			イ　ガラスの日射熱取得率が 0.68 以下であるものに、ひさし、軒等を設けるもの ロ　付属部材を設けるもの

H28省エネ基準（開口部の熱物性値）

ドア等の開口部の熱貫流率

下表にドア等の大部分がガラスで構成されない開口部の熱貫流率を示す。

枠と戸の仕様	ガラスの仕様	中空層の仕様		開口部の熱貫流率 [W/(㎡・K)]
		ガス注*1の封入	中空層の厚さ	
枠：木製 戸：断熱積層構造の戸	三層複層ガラス	されていない	12mm 以上	2.33
	Low-E 複層ガラス	されていない	10mm 以上	2.33
			6mm 以上 10mm 未満	2.91
	複層ガラス	されていない	10mm 以上	2.91
	ガラスのないもの	－	－	2.33
枠：金属製熱遮断構造 戸：高断熱フラッシュ構造の戸	Low-E 複層ガラス	されている	12mm 以上	1.75
	ガラスのないもの	－	－	1.75
枠：金属製熱遮断構造、木と金属との複合材料製または樹脂と金属との複合材料製 戸：高断熱フラッシュ構造の戸	Low-E 複層ガラス	されていない	10mm 以上	2.33
			6mm 以上 10mm 未満	2.91
	複層ガラス	されていない	10mm 以上	2.91
	ガラスのないもの	－	－	2.33
枠：金属製熱遮断構造 戸：フラッシュ構造の戸	Low-E 複層ガラス	されていない	10mm 以上	3.49
	複層ガラス	されていない	12mm 以上	3.49
	ガラスのないもの	－	－	3.49
枠：指定しない 戸：木製の戸	複層ガラス	されていない	4mm 以上	4.65
	ガラスのないもの	－	－	4.65
枠：指定しない 戸：フラッシュ構造の戸	複層ガラス	されていない	4mm 以上	4.07
	ガラスのないもの	－	－	4.07
枠：指定しない 戸：ハニカムフラッシュ構造の戸	複層ガラス	されていない	4mm 以上	4.65
	ガラスのないもの	－	－	4.65

＊1「ガス」とは、アルゴンガスまたは熱伝導率がこれと同等以下のものをいう。

※建築研究所「平成28年省エネルギー基準に準拠したエネルギー消費性能の評価に関する技術情報（住宅）に掲載されている「ドア等の大部分がガラスで構成されない開口部の熱貫流率U」より引用

窓等の大部分がガラスで構成される開口部（一重構造の建具）の熱貫流率

建具の仕様	ガラスの仕様	中空層の仕様		開口部の熱貫流率 [W/(㎡·K)]
		ガス注*1の封入	中空層の厚さ	
木製建具 または 樹脂製建具	2 枚以上のガラス表面に Low-E膜を使用した Low-E 三層複層ガラス	されている	7mm 以上	1.60
	Low-E 三層複層ガラス	されている	6mm 以上	1.70
		されていない	9mm 以上	1.70
	Low-E 複層ガラス	されている	12mm 以上	1.90
			8mm 以上 12mm 未満	2.33
			4mm 以上 7mm 未満	2.91
		されていない	10mm 以上	2.33
			5mm 以上 10mm 未満	2.91
	遮熱複層ガラス／複層ガラス	されていない	10mm 以上	2.91
			6mm 以上 10mm 未満	3.49
	単板ガラス	－	－	6.51
木と金属の 複合材料製建具 または 樹脂と金属の 複合材料製建具	Low-E 複層ガラス	されている	16mm 以上	2.15
			8mm 以上 16mm 未満	2.33
			4mm 以上 7mm 未満	3.49
		されていない	10mm 以上	2.33
			5mm 以上 10mm 未満	3.49
	遮熱複層ガラス／複層ガラス	されていない	10mm 以上	3.49
			6mm 以上 10mm 未満	4.07
金属製熱遮断構造建具	Low-E 複層ガラス	されている	8mm 以上	2.91
			4mm 以上 7mm 未満	3.49
		されていない	10mm 以上	2.91
			6mm 以上 10mm 未満	3.49
	遮熱複層ガラス／複層ガラス	されていない	10mm 以上	3.49
			6mm 以上 10mm 未満	4.07
金属製建具	Low-E 複層ガラス	されている	8mm 以上	3.49
			4mm 以上 7mm 未満	4.07
		されていない	10mm 以上	3.49
			5mm 以上 10mm 未満	4.07
	遮熱複層ガラス／複層ガラス	されていない	10mm 以上	4.07
			4mm 以上 10mm 未満	4.65
	単板ガラス 2 枚を組み合わせたもの*2	されていない	12mm 以上	4.07
			6mm 以上 12mm 未満	4.65
	単板ガラス	－	－	6.51

*1 「ガス」とは、アルゴンガスまたは熱伝導率がこれと同等以下のものをいう。
*2 「単板ガラス 2 枚を組み合わせたもの」は、中間部にブラインドが設置されたものを含むものとする。

※建築研究所「平成28年省エネルギー基準に準拠したエネルギー消費性能の評価に関する技術情報（住宅）に掲載されている「窓等の大部分がガラスで構成される開口部（一重構造の建具）の熱貫流率」の表より引用

H28省エネ基準（開口部の日射熱取得率）

窓等の大部分がガラスで構成される開口部（一重構造の建具）の日射熱取得率（木製建具または樹脂製建具）

ガラスの仕様			日射熱取得率［η］		
			付属部材なし	和障子	外付けブラインド
三層複層	2枚以上のガラス表面にLow-E膜を使用したLow-E三層複層ガラス	日射取得型	0.39	0.24	0.09
		日射遮蔽型	0.24	0.16	0.06
	Low-E三層複層ガラス	日射取得型	0.42	0.27	0.10
		日射遮蔽型	0.27	0.18	0.07
（二層）複層	Low-E複層ガラス	日射取得型	0.46	0.27	0.11
		日射遮蔽型	0.29	0.19	0.08
	遮熱複層ガラス	熱線反射ガラス 1 種	0.44	0.24	0.10
		熱線反射ガラス 2 種	0.27	0.17	0.07
		熱線反射ガラス 3 種	0.12	0.09	0.04
		熱線吸収板ガラス 2 種	0.37	0.20	0.09
	複層ガラス		0.57	0.27	0.12
	単板ガラス2枚を組み合わせたもの*1		0.57	0.27	0.12
単層	単板ガラス	熱線反射ガラス 1 種	0.49	0.25	0.12
		熱線反射ガラス 2 種	0.35	0.22	0.09
		熱線反射ガラス 3 種	0.17	0.14	0.06
		熱線吸収板ガラス 2 種	0.45	0.24	0.11
		熱線反射ガラスまたは 熱線吸収ガラス以外	0.63	0.27	0.14

窓等の大部分がガラスで構成される開口部（一重構造の建具）の日射熱取得率（木と金属の複合材料製建具または樹脂と金属の複合材料製建具、金属製熱遮断構造建具または金属製建具）

ガラスの仕様			日射熱取得率［η］		
			付属部材なし	和障子	外付けブラインド
三層複層	2枚以上のガラス表面にLow-E膜を使用したLow-E三層複層ガラス	日射取得型	0.43	0.27	0.10
		日射遮蔽型	0.26	0.18	0.06
	Low-E三層複層ガラス	日射取得型	0.47	0.30	0.11
		日射遮蔽型	0.30	0.20	0.08
（二層）複層	Low-E複層ガラス	日射取得型	0.51	0.30	0.12
		日射遮蔽型	0.32	0.21	0.09
	遮熱複層ガラス	熱線反射ガラス 1 種	0.49	0.26	0.11
		熱線反射ガラス 2 種	0.30	0.19	0.08
		熱線反射ガラス 3 種	0.13	0.10	0.05
		熱線吸収板ガラス 2 種	0.42	0.22	0.10
	複層ガラス		0.63	0.30	0.14
	単板ガラス2枚を組み合わせたもの*1		0.63	0.30	0.14
単層	単板ガラス	熱線反射ガラス 1 種	0.54	0.28	0.13
		熱線反射ガラス 2 種	0.39	0.24	0.10
		熱線反射ガラス 3 種	0.18	0.16	0.06
		熱線吸収板ガラス 2 種	0.50	0.27	0.12
		熱線反射ガラスまたは 熱線吸収ガラス以外	0.70	0.30	0.15

*1「単板ガラス2枚を組み合わせたもの」は、中間部にブラインドが設置されたものを含むものとする。

※建築研究所「平成28年省エネルギー基準に準拠したエネルギー消費性能の評価に関する技術情報（住宅）に掲載されている「窓等の大部分がガラスで構成される開口部（一重構造の建具）の垂直日射熱取得率」の表より引用

窓等の大部分がガラスで構成される開口部（一重構造の建具）の日射熱取得率（枠の影響なし･ガラス部分のみ）

ガラスの仕様			日射熱取得率［η］		
			付属部材なし	和障子	外付けブラインド
三層複層	2枚以上のガラス表面にLow-E膜を使用したLow-E三層複層ガラス	日射取得型	0.54	0.34	0.12
		日射遮蔽型	0.33	0.22	0.08
	Low-E三層複層ガラス	日射取得型	0.59	0.37	0.14
		日射遮蔽型	0.37	0.25	0.10
（二層）複層	Low-E複層ガラス	日射取得型	0.64	0.38	0.15
		日射遮蔽型	0.40	0.26	0.11
	遮熱複層ガラス	熱線反射ガラス 1 種	0.61	0.33	0.14
		熱線反射ガラス 2 種	0.38	0.24	0.10
		熱線反射ガラス 3 種	0.16	0.12	0.06
		熱線吸収板ガラス 2 種	0.52	0.28	0.12
	複層ガラス		0.79	0.38	0.17
	単板ガラス2枚を組み合わせたもの*1		0.79	0.38	0.17
単層	単板ガラス	熱線反射ガラス 1 種	0.68	0.35	0.16
		熱線反射ガラス 2 種	0.49	0.30	0.13
		熱線反射ガラス 3 種	0.23	0.20	0.08
		熱線吸収板ガラス 2 種	0.63	0.34	0.15
		熱線反射ガラスまたは 熱線吸収ガラス以外	0.88	0.38	0.19

*1「単板ガラス2枚を組み合わせたもの」は、中間部にブラインドが設置されたものを含むものとする。

※建築研究所「平成28年省エネルギー基準に準拠したエネルギー消費性能の評価に関する技術情報（住宅）に掲載されている「窓等の大部分がガラスで構成される開口部（一重構造の建具）の垂直日射熱取得率」の表より引用

H28省エネ基準（住宅仕様基準 熱貫流率の基準）

■ 熱貫流率の基準

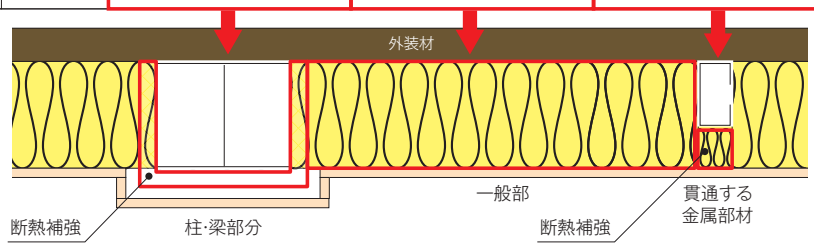
住宅の種類	断熱材の施工法	部位		熱貫流率の基準値 地域区分 1~2	3	4~7	8
鉄筋コンクリート造等の住宅	内断熱工法	屋根又は天井		0.27	0.35	0.37	0.53
		壁		0.39	0.49	0.75	
		床	外気に接する部分	0.27	0.32	0.37	
			その他の部分	0.38	0.46	0.53	
		土間床等の外周	外気に接する部分	0.52	0.62	0.98	
			その他の部分	1.38	1.60	2.36	
	外断熱工法	屋根又は天井		0.32	0.41	0.43	0.62
		壁		0.49	0.58	0.86	
		床	外気に接する部分	0.27	0.32	0.37	
			その他の部分	0.38	0.46	0.53	
		土間床等の外周	外気に接する部分	0.52	0.62	0.98	
			その他の部分	1.38	1.60	2.36	
その他の住宅		屋根又は天井		0.17	0.24	0.24	0.24
		壁		0.35	0.53	0.53	
		床	外気に接する部分	0.24	0.24	0.34	
			その他の部分	0.34	0.34	0.48	
		土間床等の外周	外気に接する部分	0.27	0.27	0.52	
			その他の部分	0.71	0.71	1.38	

1. 「熱貫流率」とは、土間床等の外周以外の部分にあっては、内外の温度差1度の場合において1平方メートル当たり貫流する熱量をワットで表した数値であって、当該部分を熱の貫流する方向に構成している材料の種類及び厚さ、熱橋により貫流する熱量等を勘案して算出したものをいい、土間床等の外周にあっては、内外の温度差1度の場合において1メートル当たり貫流する熱量をワットで表した数値であって、当該土間床等を熱の貫流する方向に構成している材料の種類及び厚さ等を勘案して算出したものをいう。以下同じ。
2. 鉄筋コンクリート造等の住宅において、「内断熱工法」とは鉄筋コンクリート造等の構造体の内側に断熱施工する方法を、「外断熱工法」とは構造体の外側に断熱施工する方法をいう。以下同じ。

H28省エネ基準（住宅仕様基準 鉄骨造の基準）

■ 鉄骨造の外張断熱工法と内張断熱工法以外の工法の壁の基準

地域	外装材の熱抵抗	一部分の断熱層を貫通する金属部材の有無	断熱材の熱抵抗の基準値［m²·K/W］ 断熱材を施工する箇所の区分		
			鉄骨柱、鉄骨梁部分	一般部	一般部において断熱層を貫通する金属部材
1及び2	0.56以上 例:ALC96mm以上	無し	1.91	2.12	
		有り	1.91	3.57	0.72
	0.15以上0.56未満 例:ALC26mm以上95mm以下	無し	1.91	2.43	
		有り	1.91	3.57	1.08
	0.15未満 例:通気層工法	無し	1.91	3.00	
		有り	1.91	3.57	1.43
3	0.56以上 例:ALC96mm以上	無し	0.63	1.08	
		有り	0.63	2.22	0.33
	0.15以上0.56未満 例:ALC26mm以上95mm以下	無し	0.85	1.47	
		有り	0.85	2.22	0.50
	0.15未満 例:通気層工法	無し	1.27	1.72	
		有り	1.27	2.22	0.72
4、5、6、7及び8	0.56以上 例:ALC96mm以上	無し	0.08	1.08	
		有り	0.08	2.22	0.33
	0.15以上0.56未満 例:ALC26mm以上95mm以下	無し	0.31	1.47	
		有り	0.31	2.22	0.50
	0.15未満 例:通気層工法	無し	0.63	1.72	
		有り	0.63	2.22	0.72



■ 構造熱橋部の基準

断熱材の施工法		地域区分 1～2	3～4	5～7	8
内断熱工法	断熱補強の範囲（単位　ミリメートル）	900	600	450	
	断熱補強の熱抵抗の基準値（単位 1 ワットにつき平方メートル・度）	0.6	0.6	0.6	
外断熱工法	断熱補強の範囲（単位　ミリメートル）	450	300	200	
	断熱補強の熱抵抗の基準値（単位 1 ワットにつき平方メートル・度）	0.6	0.6	0.6	

鉄筋コンクリート造等の住宅の床、間仕切り壁等が断熱層を貫通する部分（乾式構造による界壁、間仕切壁等の部分及び玄関床部分を除く。以下「構造熱橋部」という。）においては、断熱材の施工法及び地域区分に応じ、次に掲げる基準値以上となる熱抵抗の断熱補強（構造熱橋部に断熱材等を補うことにより断熱性能を強化することをいう。以下同じ。）を、床、仕切壁等の両面に行うこと。なお、柱、梁等が壁または床の断熱層を貫通する場合は、壁または床から柱、梁等の突出先端部までの長さが 900 ミリメートル未満の場合は当該柱、梁等がないものとして扱うこととする。

H28省エネ基準（地域区分）

令和元年11月16日に改正 新地域区分。令和3年3月31日までは経過措置として旧地域区分を使用可能ですが、令和3年4月1日以降は新地域区分となります。

都道府県	地域区分	市町村
北海道	1	夕張市、士別市、名寄市、伊達市（旧大滝村に限る）、留寿都村、喜茂別町、愛別町、上川町、美瑛町、南富良野町、占冠村、下川町、美深町、音威子府村、中川町、幌加内町、猿払村、浜頓別町、中頓別町、枝幸町（旧歌登町に限る）、津別町、訓子府町、置戸町、佐呂間町、遠軽町、滝上町、興部町、西興部村、雄武町、上士幌町、中札内村、更別村、幕別町（旧忠類村に限る）、大樹町、豊頃町、足寄町、陸別町、標茶町、弟子屈町、鶴居村、別海町、中標津町
	3	函館市、室蘭市、松前町、福島町、知内町、八雲町（旧熊石町に限る）、江差町、上ノ国町、厚沢部町、乙部町、奥尻町
	2	上記以外は2地域
青森県	2	平川市（旧碇ケ関村に限る）
	4	鰺ヶ沢町、深浦町
	3	上記以外は３地域
岩手県	2	八幡平市（旧安代町に限る）、葛巻町、岩手町、西和賀町、九戸村
	4	宮古市、大船渡市、北上市、一関市（旧一関市、旧花泉町、旧川崎村に限る）、陸前高田市、釜石市、奥州市、金ケ崎町、平泉町、大槌町、山田町
	3	上記以外は３地域
宮城県	3	七ヶ宿町
	5	仙台市、多賀城市、山元町
	4	上記以外は４地域
秋田県	2	小坂町
	4	秋田市、能代市（旧能代市に限る）、男鹿市、由利本荘市、潟上市、三種町、八峰町、五城目町、八郎潟町、井川町、大潟村
	5	にかほ市
	3	上記以外は３地域
山形県	3	新庄市、長井市、尾花沢市、南陽市、西川町、朝日町、大江町、大石田町、金山町、最上町、舟形町、真室川町、鮭川村、戸沢村、高畠町、川西町、小国町、飯豊町
	5	酒田市（旧酒田市に限る）
	4	上記以外は４地域
福島県	2	檜枝岐村、南会津町（旧舘岩村、旧伊南村、旧南郷村に限る）
	3	二本松市（旧東和町に限る）、下郷町、只見町、南会津町（旧田島町に限る）、北塩原村、磐梯町、猪苗代町、柳津町、三島町、金山町、昭和村、鮫川村、平田村、小野町、川内村、葛尾村、飯舘村
	5	福島市、郡山市、いわき市、相馬市、南相馬市、広野町、楢葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、新地町
	4	上記以外は４地域
茨城県	4	城里町（旧七会村に限る）、大子町
	6	日立市、土浦市（旧土浦市に限る）、古河市、龍ケ崎市、鹿嶋市、潮来市、守谷市、神栖市
	5	上記以外は５地域
栃木県	2	日光市（旧栗山村に限る）
	3	日光市（旧足尾町に限る）
	4	日光市（旧日光市、旧今市市、旧藤原町に限る）、那須塩原市、塩谷町、那須町
	6	足利市、佐野市
	5	上記以外は５地域
群馬県	2	嬬恋村、草津町、片品村
	3	上野村、長野原町、高山村、川場村
	4	高崎市（旧倉渕村に限る）、桐生市（旧黒保根村に限る）、沼田市、神流町、南牧村、中之条町、東吾妻町、昭和村、みなかみ町
	5	桐生市（旧新里村に限る）、渋川市 、富岡市 、安中市 、みどり市 、榛東村 、吉岡町 、下仁田町 、甘楽町、板倉町
	6	上記以外は６地域

都道府県	地域区分	市町村
埼玉県	4	秩父市 (旧大滝村に限る)
	5	秩父市 (旧秩父市、旧吉田町、旧荒川村に限る)、飯能市、日高市、毛呂山町、越生町、滑川町、嵐山町、小川町、川島町、吉見町、鳩山町、ときがわ町、横瀬町、皆野町、長瀞町、小鹿野町、東秩父村、美里町、神川町、寄居町
	6	上記以外は 6 地域
千葉県	5	印西市、富里市、栄町、神崎町
	7	館山市、勝浦市
	6	上記以外は 6 地域
東京都	4	檜原村、奥多摩町
	5	青梅市、羽村市、あきる野市、瑞穂町、日の出町
	7	大島町、利島村、新島村、神津島村、三宅村、御蔵島村、八丈町、青ヶ島村
	8	小笠原村
	6	上記以外は 6 地域
神奈川県	5	山北町、愛川町、清川村
	7	横須賀市、藤沢市、三浦市
	6	上記以外は 6 地域
新潟県	4	小千谷市、十日町市、村上市、魚沼市、南魚沼市、阿賀町、湯沢町、津南町、関川村
	5	上記以外は 5 地域
富山県	5	すべて 5 地域
石川県	3	白山市 (旧白峰村に限る)
	4	白山市 (旧河内村、旧吉野谷村、旧鳥越村、旧尾口村に限る)
	6	金沢市、白山市 (旧松任市に限る)、小松市、野々市市
	5	上記以外は 5 地域
福井県	4	池田町
	5	大野市、勝山市、あわら市、坂井市、永平寺町、南越前町、若狭町
	6	上記以外は 6 地域
山梨県	3	北杜市 (旧小淵沢町に限る)、笛吹市 (旧芦川村に限る)、忍野村、山中湖村、鳴沢村、小菅村、丹波山村
	4	甲府市 (旧上九一色村に限る)、富士吉田市、北杜市 (旧明野村、旧須玉町、旧高根町、旧長坂町、旧大泉村、旧白州町に限る)、甲州市 (旧大和村に限る)、道志村、西桂町、富士河口湖町
	6	甲府市 (旧甲府市に限る)、南部町、昭和町
	5	上記以外は 5 地域
長野県	2	塩尻市 (旧楢川村に限る)、川上村、南牧村、南相木村、北相木村、軽井沢町、木祖村、木曽町 (旧開田村に限る)
	3	上田市 (旧真田町、旧武石村に限る)、岡谷市、小諸市、大町市、茅野市、佐久市、小海町、佐久穂町、御代田町、立科町、長和町、富士見町、原村、辰野町、平谷村、売木村、上松町、王滝村、木曽町 (旧木曽福島町、旧日義村、旧三岳村に限る)、麻績村、生坂村、朝日村、筑北村、白馬村、小谷村、高山村、山ノ内町、野沢温泉村、信濃町、小川村、飯綱町
	5	飯田市、喬木村
	4	上記以外は 4 地域
岐阜県	3	飛騨市、郡上市 (旧高鷲村に限る)、下呂市 (旧小坂町、旧馬瀬村に限る)、白川村
	4	高山市、中津川市 (旧山口村、旧坂下町、旧川上村、旧加子母村、旧付知町、旧福岡町、旧蛭川村に限る)、本巣市 (旧根尾村に限る)、郡上市 (旧八幡町、旧大和町、旧白鳥町、旧明宝村、旧和良村に限る)、下呂市 (旧萩原町、旧下呂町、旧金山町に限る)、東白川村
	5	大垣市 (旧上石津町に限る)、中津川市 (旧中津川市に限る)、美濃市、瑞浪市、恵那市、郡上市 (旧美並村に限る)、土岐市、関ケ原町、坂祝町、富加町、川辺町、七宗町、八百津町、白川町、御嵩町
	6	上記以外は 6 地域

H28省エネ基準（地域区分）

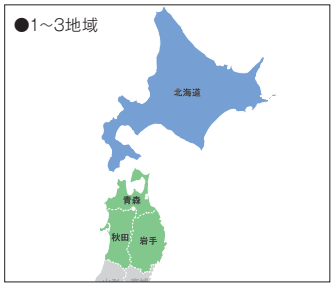
令和元年11月16日に改正 新地域区分。令和3年3月31日までは経過措置として旧地域区分を使用可能ですが、令和3年4月1日以降は新地域区分となります。

都道府県	地域区分	市町村
静岡県	5	御殿場市、小山町、川根本町
	6	浜松市 、熱海市、三島市、富士宮市、島田市、掛川市、袋井市、裾野市、湖西市、伊豆市、菊川市、伊豆の国市、西伊豆町、函南町、長泉町、森町
	7	上記以外は７地域
愛知県	4	豊田市 (旧稲武町に限る)、設楽町 (旧津具村に限る)、豊根村
	5	設楽町 (旧設楽町に限る)、東栄町
	7	豊橋市
	6	上記以外は６地域
三重県	5	津市 (旧美杉村に限る)、名張市、いなべ市 (旧北勢町、旧藤原町に限る)、伊賀市
	7	熊野市、御浜町、紀宝町
	6	上記以外は６地域
滋賀県	6	近江八幡市、草津市、守山市
	5	上記以外は５地域
京都府	5	福知山市、綾部市、宮津市、亀岡市、京丹後市、南丹市、宇治田原町、笠置町、和束町、南山城村、京丹波町、与謝野町
	6	上記以外は６地域
大阪府	5	豊能町、能勢町
	7	岬町
	6	上記以外は６地域
兵庫県	4	香美町 (旧村岡町、旧美方町に限る)
	5	豊岡市、西脇市、三田市、加西市、丹波篠山市、養父市、丹波市、朝来市、宍粟市、加東市、猪名川町 、多可町、市川町、神河町、上郡町、佐用町、新温泉町 (旧温泉町に限る)
	6	上記以外は６地域
奈良県	3	野迫川村
	4	奈良市 (旧都祁村に限る)、五條市 (旧大塔村に限る)、曽爾村、御杖村、黒滝村、天川村、川上村
	5	生駒市、宇陀市 、山添村、平群町、吉野町、大淀町、下市町、十津川村、下北山村、上北山村、東吉野村
	6	上記以外は６地域
和歌山県	4	高野町
	5	田辺市 (旧龍神村に限る)、かつらぎ町 (旧花園村に限る)、日高川町 (旧美山村に限る)
	7	和歌山市、御坊市、田辺市 (旧龍神村、旧本宮町を除く)、新宮市、美浜町、印南町、みなべ町、白浜町、すさみ町、那智勝浦町、太地町、古座川町、串本町
	6	上記以外は６地域
鳥取県	4	若桜町、日南町、日野町
	5	倉吉市、智頭町、八頭町、三朝町、南部町、江府町
	6	上記以外は６地域
島根県	4	飯南町、吉賀町
	5	益田市 (旧美都町、旧匹見町に限る)、雲南市、奥出雲町、川本町、美郷町、邑南町、津和野町
	6	上記以外は６地域
岡山県	4	津山市 (旧阿波村に限る)、真庭市 (旧湯原町、旧美甘村、旧川上村、旧八束村、旧中和村に限る)、新庄村、西粟倉村、吉備中央町
	6	岡山市、倉敷市、玉野市、笠岡市、井原市、総社市、瀬戸内市、赤磐市、浅口市、早島町、里庄町、矢掛町
	5	上記以外は５地域
広島県	3	廿日市市 (旧吉和村に限る)
	4	庄原市 (旧総領町、旧西城町、旧東城町、旧口和町、旧高野町、旧比和町に限る)、安芸太田町、世羅町、神石高原町
	5	府中市 、三次市 、庄原市 (旧庄原市に限る)、東広島市、廿日市市 (旧佐伯町に限る)、安芸高田市、熊野町、北広島町
	6	上記以外は６地域

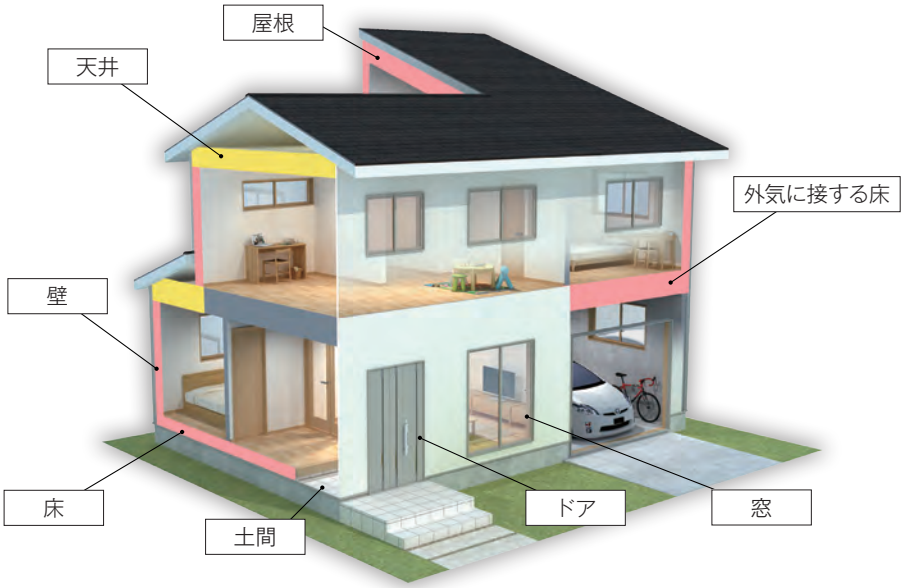
都道府県	地域区分	市町村
山口県	5	下関市 (旧豊田町に限る)、萩市 (旧むつみ村、旧福栄村に限る)、美祢市
	7	下関市 (旧豊田町を除く)
	6	上記以外は 6 地域
徳島県	5	三好市、上勝町
	7	小松島市、阿南市、美波町、海陽町
	6	上記以外は 6 地域
香川県	6	すべて 6 地域
愛媛県	4	新居浜市 (旧別子山村に限る)、久万高原町
	5	大洲市 (旧肱川町、旧河辺村に限る)、内子町 (旧小田町に限る)
	7	松山市、宇和島市、新居浜市 (旧新居浜市に限る)、松前町、愛南町
	6	上記以外は 6 地域
高知県	4	いの町 (旧本川村に限る)、梼原町
	5	本山町、大豊町、土佐町、大川村、いの町 (旧吾北村に限る)、仁淀川町
	6	香美市、馬路村、いの町 (旧伊野町に限る)、佐川町、越知町、日高村、津野町、四万十町、三原村、黒潮町
	7	上記以外は 7 地域
福岡県	5	東峰村
	7	福岡市、志免町、新宮町、粕屋町、芦屋町
	6	上記以外は 6 地域
佐賀県	6	すべて 6 地域
長崎県	6	佐世保市、松浦市、対馬市、雲仙市 (旧小浜町に限る)、東彼杵町、川棚町、波佐見町、佐々町
	7	上記以外は 7 地域
熊本県	5	八代市 (旧泉村に限る)、阿蘇市、南小国町、小国町、産山村、高森町、南阿蘇村、山都町、水上村、五木村
	7	熊本市、八代市 (旧八代市、旧千丁町、旧鏡町に限る)、水俣市、宇土市、上天草市、宇城市、天草市、長洲町、嘉島町、氷川町、芦北町 、津奈木町、苓北町
	6	上記以外は 6 地域
大分県	5	佐伯市 (旧宇目町に限る)、宇佐市 (旧院内町に限る)、由布市 (旧湯布院町に限る)、九重町、玖珠町
	7	大分市 (旧野津原町を除く)、佐伯市 (旧宇目町を除く)
	6	上記以外は 6 地域
宮崎県	5	椎葉村、五ヶ瀬町
	6	小林市、えびの市、高原町、西米良村、諸塚村、美郷町、高千穂町、日之影町
	7	上記以外は 7 地域
鹿児島県	6	伊佐市、湧水町
	8	奄美市、大和村、宇検村、瀬戸内町、龍郷町、喜界町、徳之島町、天城町 、伊仙町、和泊町、知名町、与論町
	7	上記以外は 7 地域
沖縄県	8	すべて 8 地域

H28省エネ基準（地域別 断熱材の推奨組合わせ）

■仕様基準の熱抵抗値の基準と推奨断熱仕様の例



※地図の地域区分について：
該当都道府県にて示しています。
詳細は建築地の市町村にて確認が必要になります。（P73～76参照）

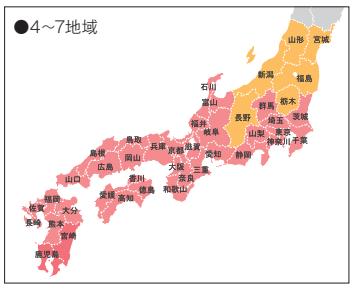


1～2地域

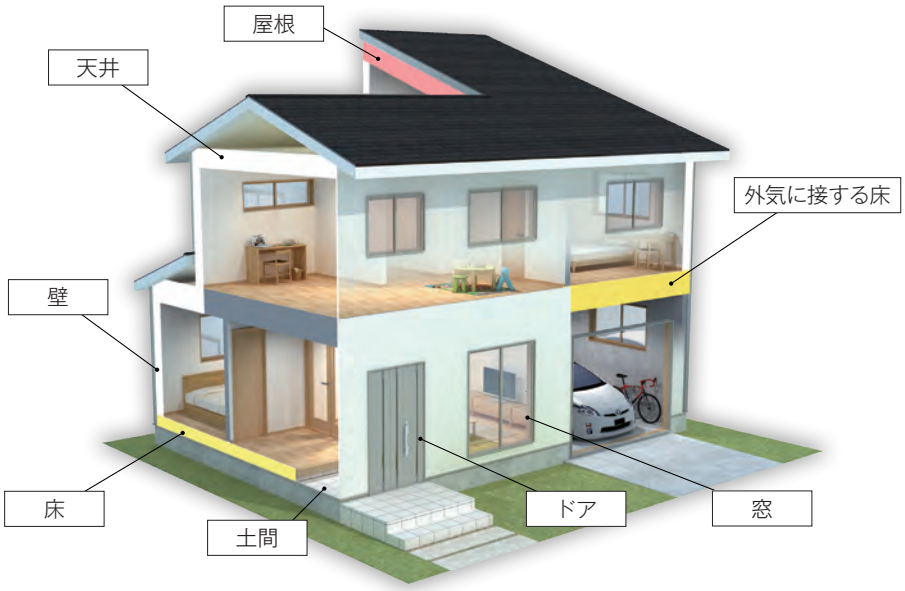
		木造軸組構法				枠組壁工法			
部位		熱抵抗値［㎡・K/W］*	商品名	密度［kg/㎥］	厚さ［mm］	熱抵抗値［㎡・K/W］*	商品名	密度［kg/㎥］	厚さ［mm］
屋根		6.8	太陽SUNR×2層	20	120+120	6.8	太陽SUNR×2層	20	120+120
天井		5.8	ニューダンブロー	18	300	5.8	ニューダンブロー	18	300
壁		3.4	太陽SUNR	20	120	3.7	太陽SUN	16	140
床	その他の部分	4.1	太陽SUN+太陽SUN	16	105+50	4.1	太陽SUN+太陽SUN	16	105+50
	外気に接する部分	5.6	太陽SUN×2層	16	105+105	4.7	太陽SUN	16	180
窓		2.33[W/(㎡・K)]				2.33[W/(㎡・K)]			
ドア		2.33[W/(㎡・K)]				2.33[W/(㎡・K)]			
土間	外気に接する部分	3.5[㎡・K/W]				3.5[㎡・K/W]			
	その他の部分	1.2[㎡・K/W]				1.2[㎡・K/W]			

3地域

		木造軸組構法				枠組壁工法			
部位		熱抵抗値［㎡・K/W］*	商品名	密度［kg/㎥］	厚さ［mm］	熱抵抗値［㎡・K/W］*	商品名	密度［kg/㎥］	厚さ［mm］
屋根		4.7	太陽SUN	16	180	4.7	太陽SUN	16	180
天井		4.1	ハウスロンZERO	16	155	4.1	ハウスロンZERO／太陽SUN	16	155
壁		2.2	ハウスロンZERO（HZL）	10	100	2.3	ハウスロンZERO／太陽SUN	16	89
床	その他の部分	3.4	露断プレミア+露断プレミア	32	80+42	3.4	露断プレミア+露断プレミア	32	80+42
	外気に接する部分	5.6	太陽SUN×2層	16	105+105	4.7	太陽SUN	16	180
窓		2.33[W/(㎡・K)]				2.33[W/(㎡・K)]			
ドア		2.33[W/(㎡・K)]				2.33[W/(㎡・K)]			
土間	外気に接する部分	3.5[㎡・K/W]				3.5[㎡・K/W]			
	その他の部分	1.2[㎡・K/W]				1.2[㎡・K/W]			



※地図の地域区分について:
該当都道府県にて示しています。
詳細は建築地の市町村にて確認が必要になります。(P73~76参照)



4地域

部位		木造軸組構法 熱抵抗値[㎡・K/W]*	商品名	密度[kg/㎥]	厚さ[mm]	枠組壁工法 熱抵抗値[㎡・K/W]*	商品名	密度[kg/㎥]	厚さ[mm]
屋根		4.7	太陽SUN	16	180	4.7	太陽SUN	16	180
天井		4.1	ハウスロンZERO	16	155	4.1	ハウスロンZERO/太陽SUN	16	155
壁		2.2	ハウスロンZERO(HZL)	10	100	2.3	ハウスロンZERO/太陽SUN	16	89
床	その他の部分	2.2	露断プレミア	32	80	2.2	露断プレミア	32	80
床	外気に接する部分	3.4	露断プレミア+露断プレミア	32	80+42	3.4	露断プレミア+露断プレミア	32	80+42
窓		3.49[W/(㎡・K)]				3.49[W/(㎡・K)]			
ドア		3.49[W/(㎡・K)]				3.49[W/(㎡・K)]			
土間	外気に接する部分	1.7[㎡・K/W]				1.7[㎡・K/W]			
土間	その他の部分	0.5[㎡・K/W]				0.5[㎡・K/W]			

5~7地域

部位		木造軸組構法 熱抵抗値[㎡・K/W]*	商品名	密度[kg/㎥]	厚さ[mm]	枠組壁工法 熱抵抗値[㎡・K/W]*	商品名	密度[kg/㎥]	厚さ[mm]
屋根		4.7	太陽SUN	16	180	4.7	太陽SUN	16	180
天井		4.1	ハウスロンZERO	16	155	4.1	ハウスロンZERO/太陽SUN	16	155
壁		2.2	ハウスロンZERO(HZL)	10	100	2.3	ハウスロンZERO/太陽SUN	16	89
床	その他の部分	2.2	露断プレミア	32	80	2.2	露断プレミア	32	80
床	外気に接する部分	3.4	露断プレミア+露断プレミア	32	80+42	3.4	露断プレミア+露断プレミア	32	80+42
窓		4.65[W/(㎡・K)]				4.65[W/(㎡・K)]			
ドア		4.65[W/(㎡・K)]				4.65[W/(㎡・K)]			
土間	外気に接する部分	1.7[㎡・K/W]				1.7[㎡・K/W]			
土間	その他の部分	0.5[㎡・K/W]				0.5[㎡・K/W]			

*計算値
熱抵抗値基準値については、P63~65を参照ください。
太陽SUNR、太陽SUNを施工する屋根・天井・壁及び外気に接する床には別張りの防湿フィルムを使用してください。
※開口部は、開口部比率の区分(ろ)の値。

防露壁体の基本と透湿抵抗比

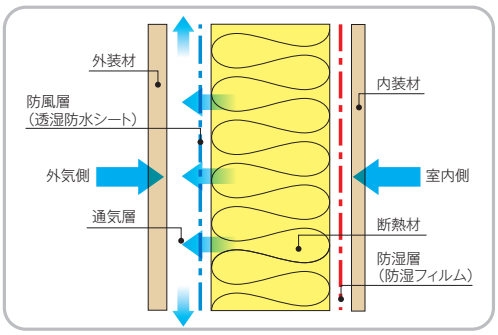
■ 防露壁体の基本

断熱壁体の基本構成

断熱材の室内側に、透湿性の少ない防湿性能を有する材、層を設け、断熱材の外気側は透湿性、防風性、防水性を有する材、層を設け、その外側に通気層などの措置を講じることが基本です。

防湿材及びその他の防露などに必要な材料の代表例

1. 防湿フィルム（JIS A 6930またはこれと同等以上の防湿性及び気密性を有するもの）
2. 透湿防水シート（JIS A 6111またはこれと同等以上の透湿性、防水性及び気密性を有するもの）
3. 合板またはこれと同等以上の防湿性及び気密性を有するもの
4. JIS A 9526またはこれと同等以上の断熱性及び気密性を有するもの
5. 乾燥木材など（気密材）
6. 金属部材
7. コンクリート部材



■ 防湿層及び通気層の省略条件

防湿層を省略できる条件

a.地域の区分が8地域
b.コンクリート躯体または土塗り壁の外側に断熱層がある場合
c.床断熱において断熱材下側が床下に露出する場合または湿気の排出を防げない構成となっている場合
d.透湿抵抗比が規定値以上である場合
e.上記a.からd.までに掲げるものと同等以上の結露の発生の防止に有効な措置が講じられていることが確かめられた場合

通気層を省略できる条件

a.鉄筋コンクリート造等であるなど躯体の耐久性能を損なう恐れのない場合
b.地域区分が3地域から7地域までで、かつ、防湿層が0.082㎡ sPa/ng（170 ㎡ h mm Hg/g）以上の透湿抵抗である場合
→該当する防湿材:住宅用プラスチック系防湿フィルム（JIS A 6930）A 種
c.地域区分が3地域から7地域までで、かつ、断熱層の外側に軽量気泡コンクリート（JIS A 5416（ALCパネル）に規定するもの）またはこれと同等以上の断熱性及び吸湿性を有する材料を用いる場合またはこれと同等以上の措置を講ずる場合
d.地域区分が8地域である場合
e.透湿抵抗比が規定以上である場合
f.上記a.からe.までに掲げるものと同等以上の結露の発生の防止に有効な措置が講じられていることが確かめられた場合

上記においてb.は3～7地域においてJIS A 6930（住宅用プラスチック系防湿フィルム）に適合する防湿材を用いた場合は、通気層を省略できるとしている規定である。ただし、断熱材の外気側が「合板＋モルタル壁」の透湿抵抗を超える鋼板、非透湿性塗料など、透湿抵抗の大きい材料である場合は、透湿抵抗比計算等によって防露性能を確認するか、通気層の設置が望まれる。

■ 透湿抵抗比

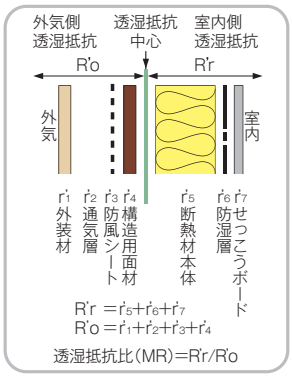
概要

透湿抵抗比とは、断熱層から内側の透湿抵抗の総和を、断熱層から外側すなわち防湿層から外側の透湿抵抗の総和で割った値です。防湿層の性能が高いほど透湿抵抗比の値が大きくなり、断熱層に水蒸気が入りにくい構造といえます。

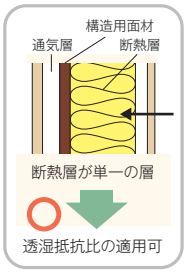
適用範囲

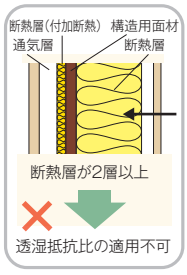
・構造:木造（木造軸組構法、枠組壁工法）、鉄骨造、鉄筋コンクリート造等
・部位:外壁、天井、屋根、外気に接する床、小屋裏に接する断熱壁。なお、小屋裏換気を行っていない天井、基礎、床についてはこの評価方法は適用できない。
・壁体の断面構成:断熱層が単一の材料で均質に構成される壁体

●透湿抵抗比の計算方法



●断面構成の適用条件





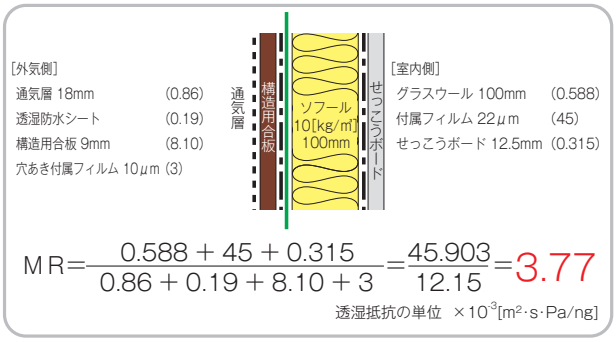
外壁

●必要な透湿抵抗比

地域	1～3	4	5～7
透湿抵抗比	5以上	3以上	2以上

$$MR\ (透湿抵抗比) = \frac{R'r\ (室内側透湿抵抗)}{R'o\ (外気側透湿抵抗)}$$

●計算例



$$MR = \frac{0.588 + 45 + 0.315}{0.86 + 0.19 + 8.10 + 3} = \frac{45.903}{12.15} = 3.77$$

透湿抵抗の単位 $\times 10^{-3}$[m²·s·Pa/ng]

屋根

●前提条件

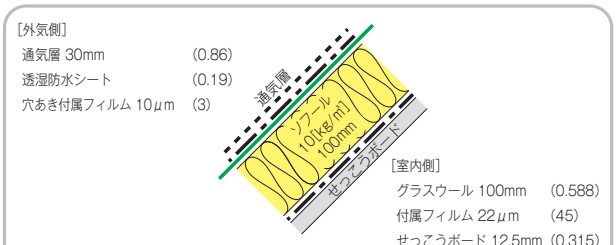
壁内気流の防止措置※1及び防露上必要な気密措置※2を講じていることが必要です。

●必要な透湿抵抗比

地域	1～3	4	5～7
透湿抵抗比	6以上	4以上	3以上

$$MR\ (透湿抵抗比) = \frac{R'r\ (室内側透湿抵抗)}{R'o\ (外気側透湿抵抗)}$$

●計算例



$$MR = \frac{0.588 + 45 + 0.315}{0.86 + 0.19 + 3} = \frac{45.903}{4.05} = 11.33$$

透湿抵抗の単位 $\times 10^{-3}$[m²·s·Pa/ng]

天井

●前提条件

壁内気流の防止措置※1及び防露上必要な気密措置※2を講じていることが必要です。併せて、住宅性能表示制度の劣化対策等級または住宅金融支援機構標準仕様書による小屋裏換気口面積※3に対する基準値を満たすことが必要です。

●必要な透湿抵抗比

地域	1～3	4	5～7
透湿抵抗比	6以上	4以上	3以上

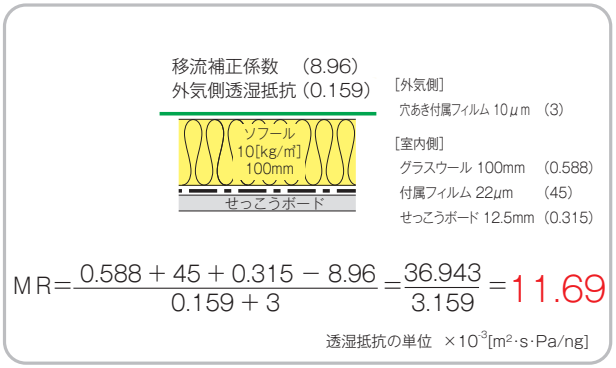
●天井断熱における外気側透湿抵抗と移流補正係数

地域	1～3	4	5～7
外気側透湿抵抗R'o	0.216	0.159	0.159
移流補正係数Cr	27.5	8.96	1.44

単位 $\times 10^{-3}$[m²·s·Pa/ng]

$$MR\ (透湿抵抗比) = \frac{R'r\ (室内側透湿抵抗) - Cr\ (移流補正係数)}{R'o\ (外気側透湿抵抗)}$$

●計算例



$$MR = \frac{0.588 + 45 + 0.315 - 8.96}{0.159 + 3} = \frac{36.943}{3.159} = 11.69$$

透湿抵抗の単位 $\times 10^{-3}$[m²·s·Pa/ng]

外気に接する床

張出し床、ピロティーや車庫などの直接外気に接する床は、外気温湿度相当の空気と接するため、外壁と同じ透湿抵抗比を適用できます。

※1 断熱性能維持のための気流止め措置。
※2 室内側から断熱層の外気側へ水蒸気の移動を防止するための措置。
※3 軒裏に換気上有効な位置に2以上の換気口が設けられ、かつ換気口の有効面積の天井面積に対する割合が250分の1以上であること。などが規定されています。

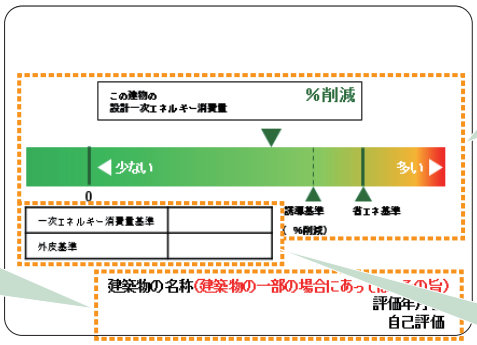
建築物省エネ法に基づく省エネ性能表示制度

平成27年7月に、「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」が公布され本法律では、誘導措置として表示制度が規定され、平成28年4月より施行されました。具体的な表示制度として、法第7条に基づく建築物の省エネ性能表示、法第36条に基づく省エネ基準適合認定･表示制度が措置されています。

法第7条に基づく建築物の省エネ性能表示

①建築物の名称
※建築物の一部（テナント、住戸等）で評価した場合はその旨が分かること。
②評価年月日
③第三者認証または自己評価の別
※第三者認証とは所轄行政庁または登録省エネ判定機関等が行った認証をいう。
④評価機関名

●自己評価の場合



⑤設計一次エネルギー消費量の基準一次エネルギー消費量からの削減率
⑥基準一次エネルギー消費量と誘導基準一次エネルギー消費量と設計一次エネルギー消費量の関係図
⑦一次エネルギー消費量基準の適合可否
⑧外皮基準の適合可否

⑤～⑦の一次エネルギー消費量は、基準省令等の計算方法等により計算（家電･OA等は除く）

●第三者認証の例

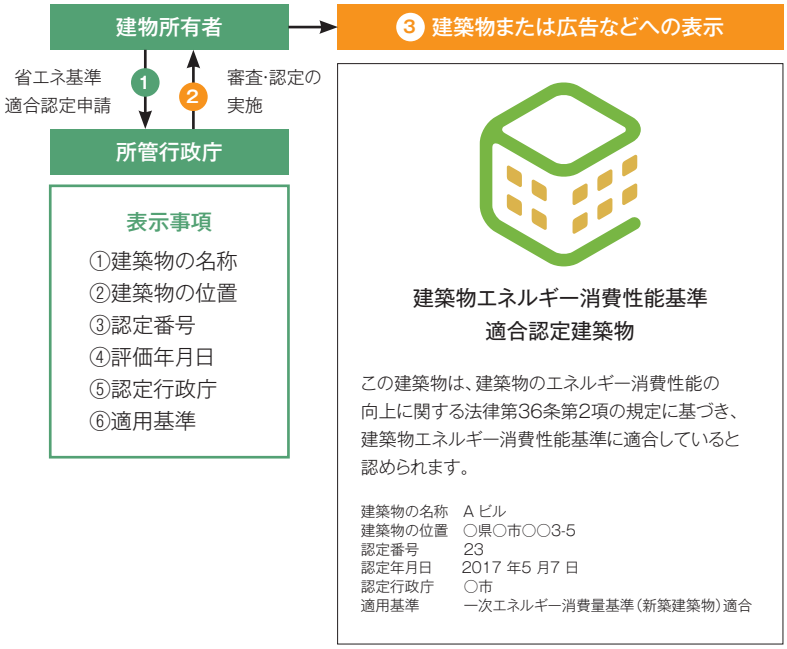
非住宅･複合建築物

自己評価ラベルの出力及びBELS☆数の算定は住宅性能評価･表示協会ホームページの算定システムより求める事ができます。

https://www2.hyoukakyoukai.or.jp/bels/santei/

法第36条に基づく省エネ基準適合･表示制度（eマーク）

省エネ基準適合認定マーク（e マーク）は、行政庁が認定する建築物の新しい省エネ基準適合認定マークです。
建築物の所有者は申請により、建築物が省エネ基準に適合している旨の所管行政庁による認定を受けることができ（*新築の場合は、建築物竣工後に認定を受けることができます。）認定を受けた時は、建築物または広告などに、省エネ基準適合認定マークの表示をすることができ、ガイドラインに基づく表示として認められます。



住宅版BELS

「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」第七条において、住宅事業建築主その他の建築物の販売または賃貸を行う事業者は、その販売または賃貸を行う建築物について、エネルギー消費性能を表示するよう努めなければならないとされ、建築物の省エネ性能表示のガイドラインは、法第7条に基づく「建築物のエネルギー消費性能の表示に関する指針」（ 平成28年国土交通省告示第489号）として定められました。ガイドラインに基づく第三者認証として BELS があり,省エネ性能表示は、建物本体、プレート、広告に付与する事ができます。

●BELS住宅で評価し、表示される性能は、以下の2つとなります。
1.外皮性能（性能基準･仕様基準）
2.一次エネルギー消費量（性能基準･仕様基準）

●基準一次エネルギー消費量と誘導基準一次エネルギー消費量と設計一次エネルギー消費量の関係が分かるような図示。

【省エネ基準への適合可否】
●一次エネルギー消費量基準及び外皮基準の省エネ基準への適合可否の表示。

【U_A値の記載有り】

一次エネルギー消費量基準	適合
外皮基準	適合（U_A=0.65）

【「ゼロエネ相当」の表示】

一次エネルギー消費量基準	適合（ゼロエネ相当）
外皮基準	適合（U_A=0.59）

●建築物省エネルギー性能表示制度の名称

★★★★★	BEI≦0.8
★★★★	0.8<BEI≦0.85
★★★	0.85<BEI≦0.9 誘導基準
★★	0.9<BEI≦1.0 省エネ基準
★	1.0<BEI≦1.1 既存の省エネ基準

●設計一次エネルギー消費量（その他一次エネルギー消費量を除く）の基準一次エネルギー消費量（その他一次エネルギー消費量を除く）からの削減率
●共同住宅の住棟及び住戸による評価を行った場合は、「この住棟の」、「この住戸の」等と表示。

●住戸等による部分評価を行った場合は、当該箇所の特定が行える情報の表示。
例）○○○マンション（●▲■号室）等

BELS（ベルス）とはBuilding-Housing Energy-efficiency Labeling System（建築物省エネルギー性能表示制度）の略称であり、新築･既存の建築物において、第三者評価機関が省エネルギー性能を評価し認証する制度です。性能に応じて5段階で★表示がされます。

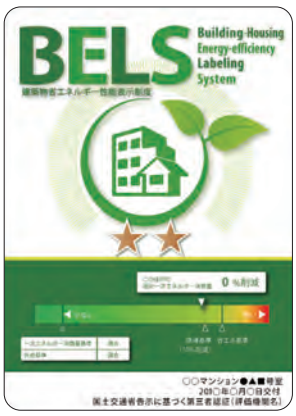
※（一社）住宅性能評価･表示協会が運用する制度

広告表示イメージ

※広告物、宣伝用物品等において、表示スペースが著しく制約される場合は、表示事項を一部省略可。

BELS 住宅で評価する性能

省エネ基準適合の場合（一次エネルギー消費量の仕様基準の場合も含む）は☆☆となる。



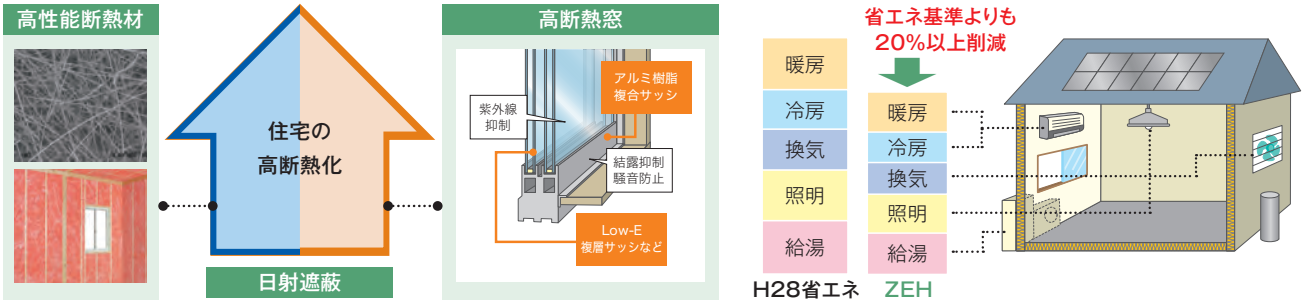
BELSにおいて、住宅のゼロエネ相当に関する表示は水準を満たす場合、「ゼロエネ相当」の表示をすることができる。

ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）

「エネルギー基本計画」（2014年4月閣議決定）において、「住宅については、2020年までに標準的な新築住宅で、2030年までに新築住宅の平均で住宅の年間の一次エネルギー消費量が正味（ネット）でゼロとなる住宅（以下、「ZEH」という）の実現を目指す」とする政策目標を設定し、経済産業省資源エネルギー庁より、この目標の達成にむけたZEHロードマップが2015年12月に公表されました。

定義

ZEHとは、「外皮の断熱性能等を大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ、大幅な省エネルギーを実現した上で、再生可能エネルギー等を導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支がゼロとすることを目指した住宅」



■ ZEHは、以下の定量的な要件を満たす住宅

① ZEH強化外皮基準

地域区分1～8地域のH28省エネ基準(η_{AC}値、気密・防露性能の確保等の留意事項を満たした上で)、外皮平均熱貫流率U_A値[W/(㎡·K)]が地域毎に下表のZEH強化外皮基準以下であること

外皮平均熱貫流率(U_A値)の基準

※η_{AC}値はH28省エネ基準に準拠

	1地域	2地域	3地域	4地域	5地域	6地域	7地域	8地域
ZEH強化外皮基準	0.40	0.40	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	—
（参考）HEAT20 G1	0.34	0.34	0.38	0.46	0.48	0.56	0.56	—
（参考）HEAT20 G2	0.28	0.28	0.28	0.34	0.34	0.46	0.46	—
H28省エネ基準	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87	—

②再生可能エネルギー等を除き、基準一次エネルギー消費量から20%以上の一次エネルギー消費量削減

③再生可能エネルギーを導入（容量不問）

『ZEH』

上記の①～③のすべてに適合した住宅で、再生可能エネルギー等を加えて、基準一次エネルギー消費量から100%以上の一次エネルギー消費量削減

Nearly ZEH

上記の①～③のすべてに適合した住宅で、再生可能エネルギー等を加えて、基準一次エネルギー消費量から75%以上100%未満の一次エネルギー消費量削減

ZEH Oriented

上記の①～②のすべてに適合した住宅（都市部狭小地※に建築された住宅に限る）

※都市部狭小地とは、北側斜線制限の対象となる用途地域（第一種及び第二種低層住居専用地域並びに第一種及び第二種中高層住居専用地域）等であって、敷地面積が 85 ㎡未満である土地。ただし、住宅が平屋建ての場合は除く。

1地域

	ZEH 基準値	推奨仕様設計値	G1 相当設計値
U_A 値	0.40	0.35	0.30
η_{AC} 値	—	2.6	2.7

●再生可能エネルギー除くエネルギー削減率 → 推奨仕様削減率 25.2%　G1 相当削減率 29.3%

●設計一次エネルギー消費量削減率 → 推奨仕様削減率 100.7%　G1 相当削減率 102.4%

	推奨仕様				G1 相当仕様			
部位	熱抵抗値 [㎡・K/W]*	商品名	密度 [kg/㎥]	厚さ [mm]	熱抵抗値 [㎡・K/W]*	商品名	密度 [kg/㎥]	厚さ [mm]
天井	7.6	ニューダンブロー	18	400	7.6	ニューダンブロー	18	400
壁	6.0	太陽SUNR×2層	20	105+105	7.0	太陽SUNR+太陽SUNR	20	105+140
その他床	4.3	太陽SUN+太陽SUNR	16+20	50+105	4.3	太陽SUN+太陽SUNR	16+20	50+105
窓	1.60[W/(㎡・K)] (日射熱取得率 0.54)				1.20[W/(㎡・K)] 以下 (日射熱取得率 0.58)			
ドア	1.75[W/(㎡・K)]				1.75[W/(㎡・K)]			

2地域

	ZEH 基準値	推奨仕様設計値	G1 相当設計値
U_A 値	0.40	0.35	0.30
η_{AC} 値	—	2.6	2.7

●再生可能エネルギー除くエネルギー削減率 → 推奨仕様削減率 27.6%　G1 相当削減率 31.0%

●設計一次エネルギー消費量削減率 → 推奨仕様削減率 101.4%　G1 相当削減率 102.4%

	推奨仕様				G1 相当仕様			
部位	熱抵抗値 [㎡・K/W]*	商品名	密度 [kg/㎥]	厚さ [mm]	熱抵抗値 [㎡・K/W]*	商品名	密度 [kg/㎥]	厚さ [mm]
天井	7.6	ニューダンブロー	18	400	7.6	ニューダンブロー	18	400
壁	6.0	太陽SUNR×2層	20	105+105	7.0	太陽SUNR+太陽SUNR	20	105+140
その他床	4.3	太陽SUN+太陽SUNR	16+20	50+105	4.3	太陽SUN+太陽SUNR	16+20	50+105
窓	1.60[W/(㎡・K)] (日射熱取得率 0.54)				1.20[W/(㎡・K)] 以下 (日射熱取得率 0.58)			
ドア	1.75[W/(㎡・K)]				1.75[W/(㎡・K)]			

1地域　2地域

推奨仕様

▶暖房、冷房(運転方式:居室のみを暖冷房する)
機器:エアコン、エネルギー消費効率区分:区分(い)、容量可変型コンプレッサー:搭載しない

▶換気
設備:壁付け式第二種換気設備または壁付け式第三種換気設備　比消費電力:0.20W/(m³/h)、換気回数:0.5回/h

▶給湯
熱源機:コージェネレーション、ふろ給湯器(追焚きあり)　配管:先分岐方式、水栓:手元止水、小流量吐水機能、浴槽:高断熱浴槽採用

▶照明
すべての機器において白熱灯以外を使用、調光・人感センサーなし

▶発電
太陽光発電容量:6.2kW(年間日射地域区分:A3区分)　定格負荷効率:90%
結晶シリコン系、屋根置き形、パネル傾斜:30度、方位:真南から東及び西へ15度未満
コージェネレーションシステム:PEFC(固体高分子型燃料電池)

G1相当

▶暖房、冷房(運転方式:居室のみを暖冷房する)
機器:エアコン、エネルギー消費効率区分:区分(い)、容量可変型コンプレッサー:搭載しない

▶換気
設備:壁付け式第二種換気設備または壁付け式第三種換気設備　比消費電力:0.20W/(m³/h)、換気回数:0.5回/h

▶給湯
熱源機:コージェネレーション、ふろ給湯器(追焚きあり)　配管:先分岐方式、水栓:手元止水、小流量吐水機能、浴槽:高断熱浴槽採用

▶照明
すべての機器において白熱灯以外を使用、調光・人感センサーなし

▶発電
太陽光発電容量:6.0kW(年間日射地域区分:A3区分)　定格負荷効率:90%
結晶シリコン系、屋根置き形、パネル傾斜:30度、方位:真南から東及び西へ15度未満、コージェネレーションシステム:PEFC(固体高分子型燃料電池)

※試算例であり、内容を保証するものではありません。

3地域

	ZEH 基準値	推奨仕様設計値	G1 相当設計値
U_A 値	0.50	0.48	0.38
η_{AC} 値	—	2.5	2.2

●再生可能エネルギー除くエネルギー削減率 → 推奨仕様削減率 29.7%　G1 相当削減率 33.4%

●設計一次エネルギー消費量削減率 → 推奨仕様削減率 104.5%　G1 相当削減率 108.1%

	推奨仕様				G1 相当仕様			
部位	熱抵抗値 [㎡・K/W]*	商品名	密度 [kg/㎥]	厚さ [mm]	熱抵抗値 [㎡・K/W]*	商品名	密度 [kg/㎥]	厚さ [mm]
天井	5.3	太陽SUN	16	200	6.6	太陽SUN＋太陽SUN	16	50+200
壁	4.1	太陽SUN+太陽SUNボード	16+32	105+45	6.0	太陽SUNR×２層	20	105＋105
その他床	3.4	露断プレミア+露断プレミア	32	42+80	4.3	太陽SUN＋太陽SUNR	16+20	50+105
窓	2.33[W/(㎡・K)]（日射熱取得率 0.51）				1.90[W/(㎡・K)]（日射熱取得率 0.46）			
ドア	2.33[W/(㎡・K)]				2.33[W/(㎡・K)]			

4地域

	ZEH 基準値	推奨仕様設計値	G1 相当設計値
U_A 値	0.60	0.57	0.44
η_{AC} 値	—	2.5	2.4

●再生可能エネルギー除くエネルギー削減率 → 推奨仕様削減率 28.4%　G1 相当削減率 32.7%

●設計一次エネルギー消費量削減率 → 推奨仕様削減率 104.1%　G1 相当削減率 108.3%

	推奨仕様				G1 相当仕様			
部位	熱抵抗値 [㎡・K/W]*	商品名	密度 [kg/㎥]	厚さ [mm]	熱抵抗値 [㎡・K/W]*	商品名	密度 [kg/㎥]	厚さ [mm]
天井	4.1	ハウスロンZERO	16	155	5.3	太陽SUN	16	200
壁	2.8	ハウスロンZERO	16	105	6.0	太陽SUNR×２層	20	105＋105
その他床	2.2	露断プレミア	32	80	3.4	露断プレミア+露断プレミア	32	42+80
窓	2.33[W/(㎡・K)]（日射熱取得率 0.51）				2.33[W/(㎡・K)]（日射熱取得率 0.51）			
ドア	2.33[W/(㎡・K)]				2.33[W/(㎡・K)]			

3地域

推奨仕様、G1相当

▶暖房、冷房（運転方式:居室のみを暖冷房する）
機器:エアコン、エネルギー消費効率区分:区分（い）、容量可変型コンプレッサー:搭載しない
▶換気
設備:壁付け式第二種換気設備または壁付け式第三種換気設備
比消費電力:0.20W/（m^3/h）、換気回数:0.5回/h
▶給湯
熱源機:電気ヒートポンプ給湯器（CO_2系冷媒）（JIS効率:3.7）、ふろ給湯器（追焚きあり）
配管:先分岐方式、水栓:手元止水、小流量吐水機能、浴槽:高断熱浴槽採用
▶照明
すべての機器において白熱灯以外を使用、調光･人感センサーなし
▶発電
太陽光発電容量:5.4kW（年間日射地域区分:A3区分）　定格負荷効率:90%
結晶シリコン系、屋根置き形、パネル傾斜:30度、方位:真南から東及び西へ15度未満

4地域

推奨仕様、G1相当

▶暖房、冷房（運転方式:居室のみを暖冷房する）
機器:エアコン、エネルギー消費効率区分:区分（い）、容量可変型コンプレッサー:搭載しない
▶換気
設備:壁付け式第二種換気設備または壁付け式第三種換気設備
比消費電力:0.20W/（m^3/h）、換気回数:0.5回/h
▶給湯
熱源機:電気ヒートポンプ給湯器（CO_2系冷媒）（JIS効率:3.7）、ふろ給湯器（追焚きあり）
配管:先分岐方式、水栓:手元止水、小流量吐水機能、浴槽:高断熱浴槽採用
▶照明
すべての機器において白熱灯以外を使用、調光･人感センサーなし
▶発電
太陽光発電容量:5.8kW（年間日射地域区分:A3区分）　定格負荷効率:90%
結晶シリコン系、屋根置き形、パネル傾斜:30度、方位:真南から東及び西へ15度未満

※試算例であり、内容を保証するものではありません。

5地域

	ZEH 基準値	推奨仕様設計値	G1 相当設計値
U_A 値	0.60	0.57	0.44
η_{AC} 値	—	2.6	2.3

●再生可能エネルギー除くエネルギー削減率 → 推奨仕様削減率 29.1%　G1 相当削減率 34.9%

●設計一次エネルギー消費量削減率 → 推奨仕様削減率 101.6%　G1 相当削減率 109.3%

	推奨仕様				G1 相当仕様			
部位	熱抵抗値 [㎡・K/W]*	商品名	密度 [kg/㎥]	厚さ [mm]	熱抵抗値 [㎡・K/W]*	商品名	密度 [kg/㎥]	厚さ [mm]
天井	4.1	ハウスロンZERO	16	155	5.3	太陽SUN	16	200
壁	2.8	ハウスロンZERO	16	105	6.0	太陽SUNR×2層	20	105＋105
その他床	2.2	露断プレミア	32	80	3.4	露断プレミア+露断プレミア	32	42+80
窓	2.33[W/(㎡・K)] (日射熱取得率 0.51)				2.33[W/(㎡・K)] (日射熱取得率 0.51)			
ドア	2.33[W/(㎡・K)]				2.33[W/(㎡・K)]			

6地域

	ZEH 基準値	推奨仕様設計値	G1 相当設計値
U_A 値	0.60	0.57	0.50
η_{AC} 値	—	2.5	2.3

●再生可能エネルギー除くエネルギー削減率 → 推奨仕様削減率 30.9%　G1 相当削減率 34.4%

●設計一次エネルギー消費量削減率 → 推奨仕様削減率 110.6%　G1 相当削減率 116.5%

	推奨仕様				G1 相当仕様			
部位	熱抵抗値 [㎡・K/W]*	商品名	密度 [kg/㎥]	厚さ [mm]	熱抵抗値 [㎡・K/W]*	商品名	密度 [kg/㎥]	厚さ [mm]
天井	4.1	ハウスロンZERO	16	155	5.3	太陽SUN	16	200
壁	2.8	ハウスロンZERO	16	105	4.1	太陽SUN+太陽SUNボード	16+32	105+45
その他床	2.2	露断プレミア	32	80	2.2	露断プレミア	32	80
窓	2.33[W/(㎡・K)] (日射熱取得率 0.51)				2.33[W/(㎡・K)] (日射熱取得率 0.51)			
ドア	2.33[W/(㎡・K)]				2.33[W/(㎡・K)]			

7地域

	ZEH 基準値	推奨仕様設計値	G1 相当設計値
U_A 値	0.60	0.57	0.50
η_{AC} 値	—	2.4	2.3

●再生可能エネルギー除くエネルギー削減率 → 推奨仕様削減率 32.6%　G1 相当削減率 35.2%

●設計一次エネルギー消費量削減率 → 推奨仕様削減率 133.5%　G1 相当削減率 123.7%

	推奨仕様				G1 相当仕様			
部位	熱抵抗値 [㎡・K/W]*	商品名	密度 [kg/㎥]	厚さ [mm]	熱抵抗値 [㎡・K/W]*	商品名	密度 [kg/㎥]	厚さ [mm]
天井	4.1	ハウスロンZERO	16	155	5.3	太陽SUN	16	200
壁	2.8	ハウスロンZERO	16	105	4.1	太陽SUN+太陽SUNボード	16+32	105+45
その他床	2.2	露断プレミア	32	80	2.2	露断プレミア	32	80
窓	2.33[W/(㎡・K)] (日射熱取得率 0.51)				2.33[W/(㎡・K)] (日射熱取得率 0.51)			
ドア	2.33[W/(㎡・K)]				2.33[W/(㎡・K)]			

5地域　日射地域区分【A3】下妻市・新潟市・富山市など
6地域　日射地域区分【A3】東京23区・福井市・京都市など
7地域　日射地域区分【A4】館山市・長崎市・鹿児島市など

推奨仕様、G1相当

▶暖房、冷房（運転方式:居室のみを暖冷房する）
機器:エアコン、エネルギー消費効率区分:区分（い）、容量可変型コンプレッサー:搭載しない

▶換気
設備:壁付け式第二種換気設備または壁付け式第三種換気設備
比消費電力:0.20W/（m^3/h）、換気回数:0.5回/h

▶給湯
熱源機:電気ヒートポンプ給湯器（CO_2系冷媒）（JIS効率:3.7）、ふろ給湯器（追焚きあり）
配管:先分岐方式、水栓:手元止水、小流量吐水機能、浴槽:高断熱浴槽採用

▶照明
すべての機器において白熱灯以外を使用、調光・人感センサーなし

▶発電
太陽光発電容量:5.0kW　定格負荷効率:90%
結晶シリコン系、屋根置き形、パネル傾斜:30度、方位:真南から東及び西へ15度未満

※試算例であり、内容を保証するものではありません。

優良断熱材認証制度（通称EI制度）

優良断熱材認証制度

■ 優良断熱材認証制度（通称EI制度）とは

一般社団法人日本建材･住宅設備産業協会が運用する、優良な断熱材を認証し、「優良断熱材認証マーク」を表示する制度です。断熱材を製造販売する事業者が認証された製品に性能表示マークを表示し、その中で断熱性能を熱抵抗値(R値)などの数字で表現するため、消費者が同じ尺度で異なる種類や事業者の断熱材の性能を比較できます。

■ 認証の対象

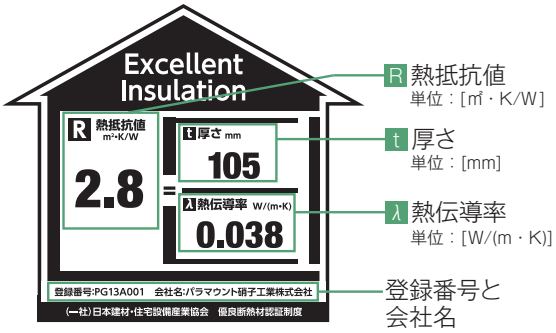
（1）住宅と建築物の主要部位に使用されるもの。
（2）熱抵抗値1.1[㎡･K/W]以上、かつ熱伝導率0.052[W/(m･K)]以下であること。（測定温度23℃）
（3）JIS 認証工場あるいはISO9001登録工場において安定した熱性能を適切な品質管理のもとに維持し、それらと同等の製品であること。
（4）健康安全性及び環境への配慮がされていること。

平成25年12月、建築材料を対象としたトップランナー制度が施行されグラスウール断熱材も対象となりました。
目標年度：平成34年度（2022年度）
目標基準値：熱伝導率.04156W/（m･K）

建材トップランナー対象製品
目標 λ ≦ 0.04156

■ 優良断熱材マーク（EIマーク）

優良断熱材として認証された製品には、性能表示マークを表示することができます。表示の内容は、熱抵抗値･厚さ･熱伝導率･登録番号と会社名の4つです。



■ 認証取得製品

認証製品は下表の通りです。
認証製品の中で、熱抵抗値2.2[㎡･K/W]以上、かつ熱伝導率0.04156[W/(m･K)]以下の製品を「推奨できる断熱材」として、EIマークの表示を行います。EIマークは製品の梱包材などに表示をします。

●認証詳細

認証登録番号	PG13A001
認証品目	JIS A 9521 建築用断熱材
認証区分	A

●認証製品

製品名	厚さ t [mm]	熱伝導率 λ [W/(m・K)]	熱抵抗値 R [㎡・K/W]
ハウスロン ZERO（HZD）	105	0.035	3.0
ハウスロン ZERO（HZS）	89～155	0.038	2.3～4.1
ハウスロン ZERO（HZL）	100	0.045	2.2
太陽 SUNR（SRG）	53	0.032	1.7
太陽 SUNR（SRJ）	89～140	0.035	2.5～4.0
太陽 SUN	50～235	0.038	1.3～6.2
太陽 SUN ボード	45～100	0.035	1.3～2.9
ソフール	66～100	0.044～0.045	1.5～2.2
ハウスロンプレミア	75～100	0.038	2.0～2.6
露断プレミア	42～ 80	0.036	1.2～2.2
露断ピンレス	80	0.036	2.2

EIマーク表示製品一覧（弊社推奨製品）

》EIマーク表示製品一覧

	製品名	商品記号	熱伝導率 [W/(m·K)]	熱抵抗値 [㎡·K/W]	寸法[mm] 厚さ	幅	長さ
①	▶太陽SUN	SS200L13K	0.038	5.3	200	420	1370
②	▶太陽SUN	SS180L13K	0.038	4.7	180	420	1370
③	▶ハウスロンZERO(HZS)	HZS155L13	0.038	4.1	155	420	1370
	▶太陽SUN	SS155L13K			155	420	1370
④	▶太陽SUNR(SRJ)	SRJ140F23S	0.035	4.0	140	370	2340
	▶太陽SUNR(SRJ)	SRJ140F26S			140	370	2640
	▶太陽SUNR(SRJ)	SRJ140L23S			140	420	2340
	▶太陽SUNR(SRJ)	SRJ140L26S			140	420	2640
⑤	▶太陽SUN	SS140F23H	0.038	3.7	140	370	2350
	▶太陽SUN	SS140F26F			140	370	2645
	▶太陽SUN	SS140M23H			140	425	2350
	▶太陽SUN	SS140M26F			140	425	2645
⑥	▶太陽SUNR(SRJ)	SRJ120I27S	0.035	3.4	120	380	2740
	▶太陽SUNR(SRJ)	SRJ120M27S			120	425	2740
⑦	▶太陽SUN	SD120I13K	0.036	3.3	120	380	1370
	▶太陽SUN	SD120M13K			120	425	1370
⑧	▶太陽SUN	SS120I27S	0.038	3.2	120	380	2740
	▶太陽SUN	SS120M27S			120	425	2740
⑨	▶ハウスロンZERO(HZD)	HZD105C28L	0.035	3.0	105	390	2880
	▶ハウスロンZERO(HZD)	HZD105M28L			105	425	2880
	▶太陽SUNR(SRJ)	SRJ105C27S			105	390	2740
	▶太陽SUNR(SRJ)	SRJ105M27S			105	425	2740
⑩	▶太陽SUNボード外断	SOY100J18Q	0.035	2.9	100	910	1820
⑪	▶ハウスロンZERO(HZS)	HZS105C28L	0.038	2.8	105	390	2880
	▶ハウスロンZERO(HZS)	HZS105B28L			105	430	2880
	▶ハウスロンZERO(HZS)	HZS105K28L			105	470	2880
	▶太陽SUN	SS105Q27S			105	265	2740
	▶太陽SUN	SS105C27S			105	390	2740
	▶太陽SUN	SS105M27S			105	425	2740
	▶太陽SUN	SS105H27S			105	435	2740
	▶太陽SUN	SS105K27S			105	470	2740
	▶太陽SUN	SS105S13K			105	810	1370
	▶太陽SUN	SS105S11R			105	810	11000
	▶太陽SUN	SS105J11R			105	910	11000
⑫	▶太陽SUN	SD100Q27S	0.036	2.8	100	265	2740
	▶太陽SUN	SD100C27S			100	390	2740
	▶太陽SUN	SD100M27S			100	425	2740
	▶太陽SUN	SD100S13K			100	810	1370
	▶太陽SUN	SD100J13K			100	910	1370
⑬	▶太陽SUNR(SRJ)	SRJ89F23S	0.035	2.5	89	370	2340
	▶太陽SUNR(SRJ)	SRJ89F26S			89	370	2640
	▶太陽SUNR(SRJ)	SRJ89L23S			89	420	2340
	▶太陽SUNR(SRJ)	SRJ89L26S			89	420	2640
⑭	▶ハウスロンプレミア	HPXS100A	0.038	2.6	100	395	2740
	▶ハウスロンプレミア	HPXS100B			100	430	2740
	▶ハウスロンプレミア	HPXS100K			100	470	2740
⑮	▶ハウスロンZERO(HZS)	HZS90C28L	0.038	2.4	90	390	2880
	▶ハウスロンZERO(HZS)	HZS90B28L			90	430	2880
	▶太陽SUN	SS90M26F			90	425	2645
	▶太陽SUN	SS90M27S			90	425	2740
	▶太陽SUN	SS90P13K			90	825	1370
	▶ハウスロンプレミア	HPXS90A			90	395	2740
	▶ハウスロンプレミア	HPXS90M			90	425	2740
	▶ハウスロンプレミア	HPXS90K			90	470	2740
⑯	▶ハウスロンZERO(HZS)	HZS89I23J	0.038	2.3	89	380	2360
	▶ハウスロンZERO(HZS)	HZS89L23J			89	420	2360
	▶太陽SUN	SS89F23H			89	370	2350
	▶太陽SUN	SS89F26F			89	370	2645
	▶太陽SUN	SS89M23H			89	425	2350
⑰	▶露断プレミア	RXY80F18Q	0.036	2.2	80	370	1820
	▶露断プレミア	RXY80L18Q			80	420	1820
	▶露断プレミア	RXY80R18Q			80	805	1820
	▶露断プレミア	RXY80Z18Q			80	823	1820
	▶露断プレミア	RXY80V20N			80	895	2000
	▶露断プレミア	RXY80Y9P			80	263	910
	▶露断プレミア	RXY80Y18Q			80	263	1820
	▶露断プレミア	RXY80W9P			80	415	910
	▶露断ピンレス	RLY80R8S			80	805	810
	▶露断ピンレス	RLY80R18Q			80	805	1820
	▶露断ピンレス	RLY80Z8Z			80	820	823
	▶露断ピンレス	RLY80Z18Q			80	820	1820

認証製品の中で、熱抵抗値2.2[㎡·K/W]以上、かつ熱伝導率0.04156[W/(m·K)]以下の製品を「推奨できる断熱材」として、EIマークを表示します。
※末尾に T などの記号が付くことがあります。

都市の低炭素化の促進に関する法律

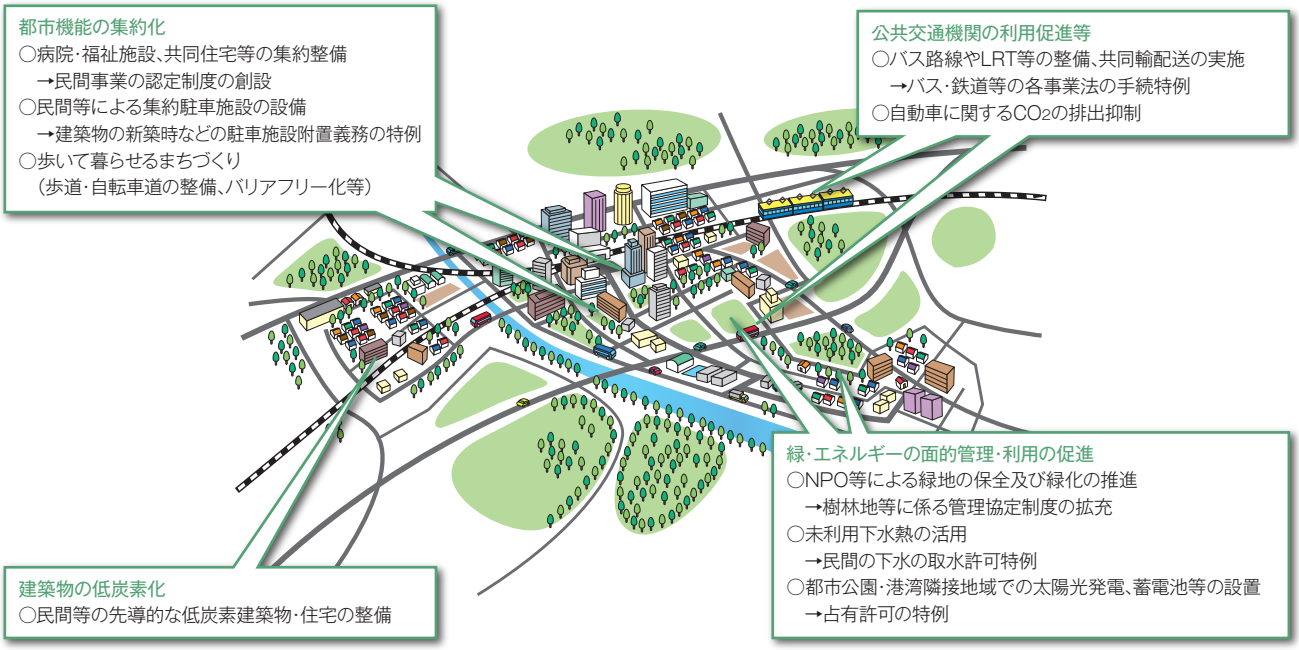
背景

東日本大震災を契機とするエネルギー需給の変化や国民のエネルギー・地球温暖化に関する意識の高揚などを踏まえ、市街化区域などにおける民間投資の促進を通じて、都市・交通の低炭素化・エネルギー利用の合理化などの成功事例を蓄積し、その普及を図るとともに、住宅市場・地域経済の活性化を図ることが重要。

法律の概要

1. 都市の低炭素化の促進に関する基本方針の策定（国土交通大臣、環境大臣、経済産業大臣）
2. 低炭素まちづくり計画の策定（市町村）

低炭素まちづくり計画の策定（市町村）



3. 民間等の低炭素建築物の認定

認定低炭素住宅に対する税の特例

■住宅ローン減税（平成31年6月30日までに入居したものが対象）　［主な要件：❶❷❸❹❺❻］

	控除対象借入限度額	控除期間	控除率	最大控除額
認定低炭素住宅	5000万円	10年間	1.0%	500万円
（一般住宅）	（4000万円）			（400万円）

■投資減税型（平成31年6月30日までに入居したものが対象）　［主な要件：❶❷❸❹❺］

標準的な性能強化費用相当額※（上限650万円）の10%相当額をその年分の所得税額から控除する。

※標準的な性能強化費用相当額とは、43,800円に床面積を乗じて得た金額とする。

❶その者が主として居住の用に供する家屋であること
❷住宅の引渡しまたは工事完了から6ヶ月以内に居住の用に供すること
❸床面積が50㎡以上あること
❹店舗など併用住宅の場合は、床面積の1/2以上が居住用であること
❺借入金の変換期間が10年以上あること
❻合計所得金額が3,000万円以下であること

容積率の不算入

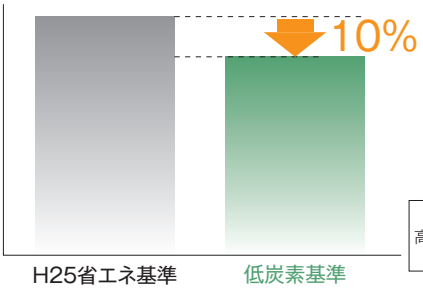
低炭素化に資する設備（再生利用可能エネルギーと連系した蓄電池、コージェネレーション設備等）について、通常の建築物の床面積を超える部分は、容積率算定時の延べ面積に算入されません。（1／20を限度）

長期固定金利ローン[フラット35]の金利引き下げ

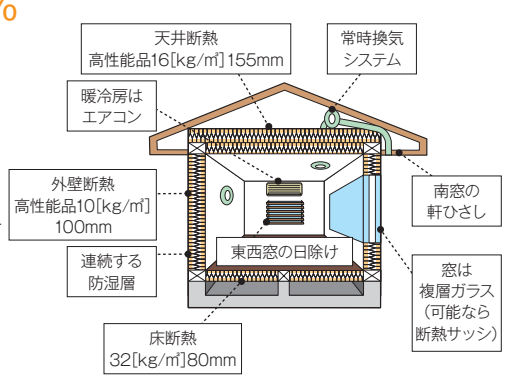
[フラット35]S（金利Aプラン）の金利引き下げ幅、年0.3%（当初10年間）

●定量的評価項目（必須項目）

○省エネ法の省エネ基準に比べ、一次エネルギー消費量（家電等のエネルギー消費量を除く）が△10%以上となること。※

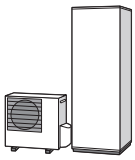


〈戸建住宅のイメージ〉



太陽光発電パネル

＋



高効率給湯器 等

※省エネルギー法に基づく省エネルギー基準と同等以上の断熱性能を確保することを要件としている。

＋

●選択的項目

省エネルギー性に関する基準では考慮されない、以下に掲げる低炭素化に資するものとして示す8項目のうち2つ以上を講じていること。

右記の
①～⑧項目の
2つ以上に
該当

節水対策

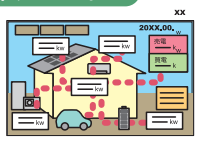
①節水に資する機器の設置
以下のいずれかの措置を講じていること。

- ·設置する便器の半数以上に節水型便器を採用
- ·設置する水栓の半数以上に節水型水栓を採用
- ·食器洗浄機を設置

②雨水、井水または雑排水の利用のための設備を設置している

エネルギーマネジメント

③HEMS（ホームエネルギーマネジメントシステム）またはBEMS（ビルエネルギーマネジメントシステム）を設置



④太陽光等の再生可能エネルギーを利用した発電施設及びそれと連携した定置型の蓄電池を設置

ヒートアイランド対策

⑤一定のヒートアイランド対策
以下のいずれかの措置を講じていること。

- ·緑地または水面の面積が敷地面積の10%以上
- ·日射反射率の高い舗装の面積が敷地面積の10%以上
- ·緑化を行うまたは日射反射率等の高い屋根材を使用する面積が屋根面積の20%以上
- ·壁面緑化を行う面積が外壁面積の10%以上

建築物（躯体）の低炭素化

⑥住宅の劣化の軽減に資する措置

⑦木造住宅もしくは木造建築物

⑧高炉セメントまたはフライアッシュセメントを構造耐力上主要な部分に使用

または

右記の
条件に該当

標準的な建築物と比べて、低炭素化に資する建築物として所轄行政庁が認めるもの。

住宅性能表示制度

住宅性能表示制度の見直し

●日本住宅性能表示基準は10分野･35項目から成り立っています。

日本住宅性能表示基準で取り上げた性能表示事項は35（新築住宅については33 項目）あります。この性能表示事項は、次のような10の分野に区分されます。このうち、必須項目は4分野9項目となります。その他については選択項目になり、登録住宅性能評価機関への評価申請の際に、評価を受けるかどうかを自由に選択することができます。既存住宅については、2015年から「劣化対策等級」「断熱等性能等級」及び「一次エネルギー消費量等級」が追加され、「構造の安定に関する（耐震等級）」が見直されています。

性能表示事項		住宅性能表示	
		新築	既存
①	構造の安定に関すること（耐震等級地盤または杭の許容支持力等及びその設定方法等）	●	○
②	火災時の安全に関すること（感知警報装置設置等級等）	○	○
③	劣化の軽減に関すること（構造躯体等）	●	○
④	維持管理･更新への配慮に関すること（維持管理対策等級等）	●	○
⑤	温熱環境に関すること（断熱等性能等級、一次エネルギー消費量等級）	●	○
⑥	空気環境に関すること（ホルムアルデヒド対策等）	○	○
⑦	光･視環境に関すること（単純開口率等）	○	○
⑧	音環境に関すること（重量床衝撃音対策等）	○	—
⑨	高齢者等への配慮に関すること（高齢者等配慮対策等級等）	○	○
⑩	防犯に関すること（開口部の侵入防止対策）	○	○

●必須事項＊　○選択事項　＊必須項目:新築住宅の性能評価を行う際に、必ず評価･表示しなければならない項目。既存住宅においては全て選択項目。

温熱環境･エネルギー消費量に関すること

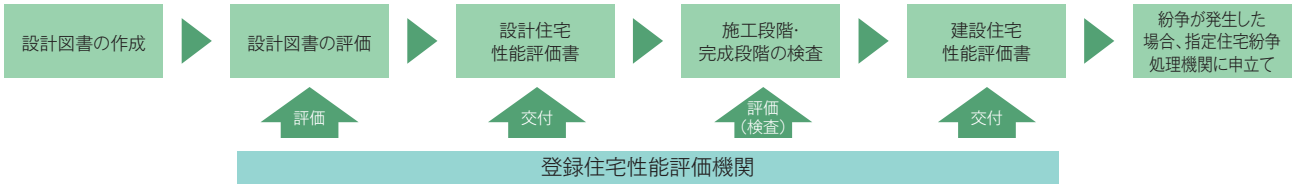
平成27年7月の「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」（通称「建築物省エネ法」）の制定に伴い、温熱環境･エネルギー消費量に関する基準について、建築物省エネ法に基づく基準を引用するための改正が行われ、平成28 年4 月より施行されています。／適用範囲:新築住宅及び既存住宅について適用する。／評価事項:性能表示において評価すべきものは、「外皮平均熱貫流率」と「冷房期の平均日射熱取得率」及び「壁体内部の結露の発生を防止」とする。評価は、「5−1」、「5−2」、「5−1と5−2」のいずれかで受けることができます。なお、最も高い等級（5−1は等級4、5−2は等級5）の場合、数値（外皮平均熱貫流率、冷房期の平均日射熱取得率、設計一次エネルギー消費量）をあわせて表示できることになっており優れた性能を示せるようになっています。

5-1　断熱等性能等級	5-2　一次エネルギー消費量等級
	等級５【低炭素基準相当】
等級４【H28基準相当】 ･非住宅･住宅計算方法（U_A値 η_{AC}値） ･住宅仕様基準	等級４【H28基準相当】
等級３【H4基準相当】	等級３（既存住宅のみ）
等級２【S55基準相当】 等級１（その他）	等級１（その他）
＊[既存住宅の等級4～2は断熱等性能に関連する著しい劣化事象等が認められないこと]	＊[既存住宅は等級3、4、5とする場合、一次エネルギー消費量に大きく影響すると見込まれる劣化事象等が認められないこと] ＊等級3の設計一次エネルギー消費量はH28省エネ基準の基準一次エネルギー消費量の1.1倍以下

申請手続き

「住宅の品質確保の促進等に関する法律」により、消費者がより安心して良質な住宅を取得できるようにした制度です。住宅の10項目の性能を共通に定められた方法を用いて客観的に第三者機関が評価（等級表示）します。

住宅性能表示制度による性能評価の流れ



断熱等性能等級の基準

次の三つの基準に適合させる必要があります。

1.外皮平均熱貫流率に関する基準

単位[W/(㎡·K)]以下

等級＼地域区分	1	2	3	4	5	6	7	8
等級4	0.46	0.46	0.56	0.75	0.87	0.87	0.87	—
等級3	0.54	0.54	1.04	1.25	1.54	1.54	1.81	—
等級2	0.72	0.72	1.21	1.47	1.67	1.67	2.35	—
等級1	—	—	—	—	—	—	—	—

2.冷房期の平均日射熱取得率に関する基準

等級＼地域区分	1	2	3	4	5	6	7	8
等級4	—	—	—	—	3.0	2.8	2.7	6.7
等級3	—	—	—	—	4.0	3.8	4.0	4.5
等級2	—	—	—	—	—	—	—	—
等級1	—	—	—	—	—	—	—	—

3.結露の発生を防止する対策に関する基準

等級4	a. 透湿抵抗の小さい断熱材(以下「繊維系断熱材等」という。)を使用する場合にあっては、防湿層(断熱層(断熱材で構成される層)以下同じ。)の室内側に設けること。ただし、次のいずれかに該当する場合は、この限 りでない。 (i) 地域の区分が8地域である場合 (ii) コンクリート躯体または土塗壁の外側に断熱層がある場合 (iii) 床断熱において、断熱材下側が床下に露出する場合または湿気の排出を妨げない構成となっている場合 (iv) 断熱層が単一の材料で均質に施工される場合、断熱層の外気側表面より室内側に施工される材料の透湿抵抗の合計を、断熱層の外気側表面より外気側に施工される材料の透湿抵抗の合計で除した値が、地域の区分で定める基準値以上である場合(透湿抵抗比) (v) (i)から(iv)までに掲げるものと同等以上の結露の発生の防止に有効な措置が講じられていることが確かめられた場合 b. 屋根または外壁を断熱構造とする場合にあっては、断熱層の外気側への通気層の設置、当該断熱層と通気層との間に防風層を併せて設置する。その他の換気上有効な措置を講じること。なお、次のいずれかに該当する場合は、この限りでない。 (i) 当該部位が鉄筋コンクリート造等であるなど躯体の耐久性能を損なうおそれのない場合 (ii) 地域の区分が1及び2地域以外の地域であって、防湿層が0.082m2·s·Pa／ng以上の透湿抵抗を有する場合 (iii)地域の区分が1及び2地域以外の地域であって、以下のいずれかの場合 (a) 断熱層の外気側に日本工業規格A5416に規定する軽量気泡コンクリートパネル(ALCパネル)またはこれと同等以上の断熱性及び吸湿性を有する材料を用いる場合であって、防湿層が0.019m2·s·Pa／ng以上の透湿抵抗を有する場合 (b) 断熱層の外気側に(a)と同等以上の措置を講ずる場合 (iv) aの(i)または(iv)に該当する場合 (v) (i)から(iv)までに掲げるものと同等以上の結露の発生の防止に有効な措置が講じられていることが確かめられた場合 c. 鉄筋コンクリート造等の住宅の床、間仕切壁等が断熱層を貫通する部分においては、断熱補強を、内断熱工法の住宅、外断熱工法の住宅は定める基準値以上行うこと。 d. 鉄筋コンクリート造等の住宅を内断熱工法により施工する場合にあっては、断熱材をコンクリート躯体に全面密着させるなど、室内空気が断熱材とコンクリート躯体の境界に流入しないようにすること。
等級3	等級4のa及びdに掲げる基準に適合していること。
等級2	等級3に掲げる基準に適合していること。ただし、「a及びd」とあるのは、「a」とする。

長期優良認定住宅

●日本住宅性能表示基準は10分野･35項目から成り立っています。

長期優良住宅認定制度は、長期にわたり良好な状態で使用するための措置が講じられた優良な住宅の建築･維持保全に関する計画を「長期優良住宅の普及の促進に関する法律」に基づき認定するものです。平成21年6月より新築を対象とした認定が開始され、平成28年4月より既存住宅の増築･改築を対象とした認定も開始されました。

各性能項目の適用関係

性能項目	新築基準	増改築基準
劣化対策	劣化対策等級３（新築住宅）の基準に適合し、かつ構造の種類に応じた基準に適合（木造･鉄骨造） ・床下空間の有効高さ確保及び床下･小屋裏の点検口設置など（鉄筋コンクリート造） ・水セメント比を減ずるか、かぶり厚さを増すこと	劣化対策等級３（既存住宅）の基準に適合し、かつ構造の種類に応じた基準に適合（木造･鉄骨造） ・同左（一定の条件を満たす場合は床下高さ確保を要しない）（鉄筋コンクリート造） ・同左（中性化深さの測定によることも可能）
耐震性	以下のいずれか ・耐震等級（構造躯体の倒壊等防止）等級２（新築住宅）の基準に適合 ・耐震等級（構造躯体の倒壊等防止）等級１（新築住宅）の基準に適合し、かつ安全限界時の層間変形を 1/100（木造の場合 1/40）以下とすること ・品確法に定める免震建築物であること	以下のいずれか ・耐震等級（構造躯体の倒壊等防止）等級１（既存住宅）の基準に適合 ・品確法に定める免震建築物であること
可変性（共同住宅等）	躯体天井高さ 2,650mm 以上	・躯体天井高さ 2,650mm 以上又は ・居室天井高さ 2,400mm 以上
維持管理･更新の容易性	原則として、以下の基準（新築住宅）に適合すること ・維持管理対策等級（専用配管）の等級３ ・維持管理対策等級（共用配管）の等級３ ・更新対策（共用排水管）の等級３	原則として、以下の基準（既存住宅）に適合すること ・維持管理対策等級（専用配管）の等級３ ・維持管理対策等級（共用配管）の等級３ ・更新対策（共用排水管）の等級３ ただし、一部の基準において将来的な更新を計画に位置づける場合、当該基準を適用しない
高齢者等対策（共同住宅等）	原則として、高齢者等配慮対策等級（共用部分）の等級３（新築住宅）の基準に適合 ※一部の基準を除く	原則として、高齢者等配慮対策等級（共用部分）の等級３（既存住宅）の基準に適合 ※一部の基準を除く ただし、共用階段の両側に手すりを設置した場合、エレベーターに関する基準を適用しない
省エネルギー対策	断熱等性能等級４（新築住宅）の基準に適合	・断熱等性能等級４（既存住宅）の基準に適合 又は ・断熱等性能等級３（既存住宅）、一次エネルギー消費量等級４（既存住宅）の基準に適合

□ の省エネルギー対策の詳しい情報は下記を参照ください。

省エネルギー対策

なお、新築時に認定を取得した住宅を増改築する場合には変更申請を行うこととなるが、その際には新築に係る認定基準が適用される。また、増改築時に認定を取得した物件を再び増改築する場合には、増改築に係る認定基準が適用される

■ 新築基準（新築に求められる基準）

住宅性能表示制度に基づく断熱等性能等級（5-1）の評価基準（新築住宅）の等級4に適合すること

■ 増改築基準

次の①または②のいずれかに適合すること

①住宅性能表示制度に基づく断熱等性能等級（5-1）の評価基準（既存住宅）の等級4に適合すること
但し、増築、改築をしない部分については結露の発生を防止する対策に関する基準（等級4）は適用しない。

②住宅性能表示制度に基づく断熱等性能等級（5-1）の評価基準（既存住宅）の等級3及び一次エネルギー消費量等級（5-2）の評価基準（既存住宅）の等級4に適合すること。但し、増築、改築をしない部分については結露の発生を防止する対策に関する基準（等級3）は適用しない。

新　築

等級４【H28基準相当】
・非住宅･住宅計算方法（U_A値 η_{AC}値）
・住宅仕様基準

既　築

等級４【H28基準相当】
・非住宅･住宅計算方法（U_A値 η_{AC}値）
・住宅仕様基準

または

断熱等性能等級３かつ
一次エネルギー消費量等級４に適合

長期優良住宅化リフォーム推進事業

良質な住宅ストックの形成や、子育てしやすい生活環境の整備などをはかるため、既存住宅の長寿命化や省エネ化などに資する性能向上リフォームや子育て世帯向け改修に対する支援を行います。

［要件］

① リフォーム工事前にインスペクションを行うとともに、維持保全計画及びリフォームの履歴を作成すること。
② リフォーム工事後に次の性能基準を満たすこと。
　<必須項目>劣化対策、耐震性（新耐震基準適合等）、省エネルギー性の基準
　<任意項目>維持管理･更新の容易性、高齢者対策（共同住宅）、可変性（共同住宅）の基準
③ 上記②の性能項目のいずれかの性能向上に資するリフォーム工事、三世代同居対応改修工事、子育て世帯向け改修工事のいずれか行うこと。

［補助事業者］

以下のいずれかの事業者
・リフォーム工事の施工業者（発注者を共同事業者とします。発注者は補助事業者になることはできません。）
・買取再販業

［インスペクション結果の反映］

インスペクションで劣化事象等不具合が指摘された場合、以下のいずれかの措置をとること。
a.リフォーム工事の内容に含めて改修 ※ 評価基準に規定されている著しい劣化事象及び雨漏りが生じている部分については要補修
b.維持保全計画に補修時期又は点検時期を明記

［補助対象］

1）長期優良住宅化リフォーム工事に要する費用

①特定性能向上工事
以下の性能項目の基準を満たすための性能向上工事
a.劣化対策　b.耐震性
c.維持管理･更新の容易性
d.省エネルギー対策
e.高齢者等対策（共同住宅のみ）
f .可変性（共同住宅のみ）

②その他性能向上工事
①以外の性能向上工事
・インスペクションで指摘を受けた箇所の改修工事（外壁、屋根の改修工事等）
・バリアフリー工事
・環境負荷の低い設備への改修
・一定水準に達しないc～fの性能向上に係る工事等
※ただし、①の工事費を限度

2）三世代同居対応改修工事に要する費用

キッチン･浴室･トイレ･玄関の増設に係る工事
※ただし、工事完了後、いずれか2つ以上が複数か所あること

3）子育て世帯向け改修工事に要する費用

子育てしやすい環境整備の支援のための
子育て世帯向け改修工事

4）インスペクション等に要する費用

・インスペクション費用　・リフォーム履歴作成費用
・維持保全計画作成費用　・リフォーム瑕疵保険の保険料

補助対象外の工事
・単なる設備交換　・間取り変更工事※1
・内装工事※1　・意匠上の改修工事

※1 『子育て世帯向け改修工事』として補助対象となる場合がある

評価基準の概要【省エネ】

(1)断熱等性能等級などによる場合 (①～④共通:開口部の一定の断熱措置※1) 次のいずれかに適合。
①断熱等性能等級3以上
②一次エネルギー消費量等級4＋壁･床：省エネ等級2※2､※3
　＋屋根･天井：省エネ等級3※2､※3
③一次エネルギー消費量等級4＋（省エネ等級2※2、断熱等性能等級2※2 ）のいずれか（太陽光発電は評価対象外）
④省エネルギー対策等級3以上

※1 開口部の一定の断熱措置:後述の「③開口部について」の開口部比率（ろ）に相当する開口部
※2 省エネルギー対策等級への適合は、既存の状態で性能評価書等により確認できる場合のみ有効、今回のリフォームで基準適合する場合は、断熱等性能等級を用いてください。
※3 熱貫流率による基準に限る

(2)改修タイプによる場合
次のタイプA～Dのいずれかに適合。（断熱化の対象は、外皮にあるもの）

①タイプA	全居室全開口部の断熱化等	＋	床、外壁、屋根（天井）のいずれか1種類の断熱化
②タイプB	主たる居室（LDK）全開口部以上の断熱化等	＋	暖房、給湯、換気、照明、その他のいずれか1種類が一定の高効率化等設備
③タイプC	その他居室1室又は非居室の全開口部以上の断熱化等	＋	暖房、給湯、換気、照明、その他のいずれか2種類が一定の高効率化等設備
④タイプD	居室1室以上 全開口部･天井･壁･床の断熱化		

※建築物省エネ法の改正に伴い、地域区分が異なる場合は、申請単位で新旧いずれの区分を用いることも可能です。

【フラット35】S

【フラット35】Sとは、【フラット35】をお申込みのお客さまが、省エネルギー、耐震性などに優れた住宅を取得される場合に、【フラット35】のお借入れ金利を一定期間引き下げる制度です。

各基準の詳細は、【フラット35】サイト（www.flat35.com）でご確認ください。

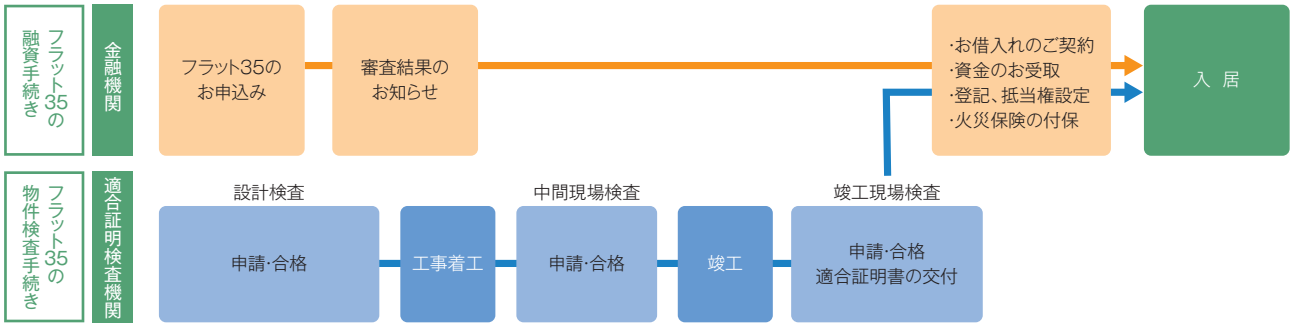
技術基準は下記3つの区分に分類され、このうち【フラット35】の技術基準は必須基準となっている。

	テーマ1 耐久性・可変性	テーマ2 省エネルギー性	テーマ3 耐震性	テーマ4 バリアフリー性
選択基準 【フラット35】S （金利Aプラン） 35 ＋ S Aプラン 右のテーマ1～4のいずれか1つ	S Aプラン 耐久性・可変性にさらに優れた住宅 長期優良住宅	S Aプラン **省エネルギー性にさらに優れた住宅** **認定低炭素住宅** または **一次エネルギー消費量等級5** または **性能向上計画認定住宅**	S Aプラン 耐震性にさらに優れた住宅 耐震等級 （構造躯体の倒壊等防止）3	S Aプラン バリアフリー性にさらに優れた住宅 高齢者等配慮 対策等級4
選択基準 【フラット35】S （金利Bプラン） 35 ＋ S Bプラン 右のテーマ1～4のいずれか1つ	S Bプラン 耐久性・可変性に優れた住宅 劣化対策等級3 かつ 維持管理対策等級2	S Bプラン **省エネルギー性に優れた住宅** **断熱等性能等級4** または **一次エネルギー消費量等級4以上**[*1]	S Bプラン 耐震性に優れた住宅 耐震等級 （構造躯体の倒壊等防止）2 または 免震建築物	S Bプラン バリアフリー性に優れた住宅 高齢者等配慮 対策等級3
必須基準 【フラット35】 35	35 **耐久性などに配慮した住宅** 劣化対策等級2 かつ 維持管理に関する基準	35 **省エネルギー性に配慮した住宅** **断熱等性能等級2相当**		

*1　2021年1月に「断熱等性能等級4の住宅」かつ「一次エネルギー消費量等級4以上の住宅」へ変更予定となります。
※一般的な木造住宅に適用となる基準です。柱や外壁等の主要構造部を耐火構造とした住宅、準耐火構造（機構が独自に認めた省令準耐火構造を含む）の住宅には適用されません。
※「エネルギーの使用の合理化などに関する法律」に基づく「住宅事業建築主の判断の基準」を指します。
※「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」の規定により、建築物エネルギー消費性能向上計画が認定された住宅（竣工年月日が平成28年4月1日以後の住宅に限る）です。
※「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」の規定により、基準適合建築物に認定された住宅（竣工年月日が平成28年4月1日以後の一戸建て住宅に限る）についても対象となります。

申請手続き

物件検査の流れ



※［フラット35］S を利用する場合は、［フラット35］S（金利○プラン）の省エネルギー性として申請して、取得した適合証などの写しを適合証明書交付前までに適合検査機関にご提出ください。

省エネリフォーム税制

省エネリフォームとは、室内における暑さ、寒さなどの快適性向上、及び暖冷房や給湯などの設備機器で消費するエネルギーを少なくすることを目的として実施するリフォームのことです。

省エネリフォームの目的

暑さ寒さの快適性向上	●冬は暖かく、夏は涼しい住宅にする。 ●窓、壁、天井からの冷気や熱気（ほてり）を感じないようにする。 ●不快な隙間風をなくす。 ●部屋の上下、部屋間における温度差を小さくし、住宅内は廊下や便所も含めてどの部屋もほぼ同じ温度になるようにする。
省エネルギー	●暖房や冷房の設備機器で消費するエネルギー（光熱費）を少なくする。

既存住宅における省エネ性能を上げるためのリフォーム。一定の要件を満たした改修工事を行うことで、所得税の控除・固定資産税の減額措置が受けられます。

■所得税（投資型減税）
最大控除額　25万円／35万円（省エネ改修工事と併せて、改修工事❸を行う場合）
制度期間　改修後の居住開始日が平成21年4月1日～令和3年12月31日

■所得税（ローン型減税）
最大控除額　62.5万円（12.5万円／年×5年間）
制度期間　改修後の居住開始日が平成20年4月1日～令和3年12月31日

■固定資産税の減額
減額　1/3を軽減
工事完了期間　令和2年4月1日～令和4年3月31日（2年延長されました）

改修工事の種類	❶全ての居室の全ての窓の断熱工事　❷床の断熱工事／天井の断熱工事／壁の断熱工事 ❸太陽光発電設備設置工事　❹高効率空調機設置工事／高効率給湯器設置工事／太陽熱利用システム設置工事

対象となる工事

工事の内容	所得税の控除		固定資産税の減額
	投資型減税	ローン型減税	
上記の❶の改修工事または❶とあわせて行う❷、❸、❹（❹は平成26年4月1日以降対象）の改修工事のいずれか（❶は必須）	○※1		
上記の❶の改修工事または❶とあわせて行う❷の改修工事のいずれか（❶は必須）		○※1	○※2
省エネ改修部位がいずれもH28省エネ基準相当に新たに適合すること	○	○	○
改修工事後の住宅全体の断熱等性能等級が現状から一段階相当以上上がることかつ、断熱等性能等級が4以上になること		○	
省エネ改修の標準的な工事費用相当額から補助金等を控除した額が50万円超であること（❸、❹を含む）	○		
対象となる省エネ改修工事費用から補助金等を控除した額が50万円超であること（❸、❹は含まない）		○	○
居住部分の工事費が改修工事全体の費用の1/2以上であること（併用住宅の場合）	○	○	

※1 住宅性能評価書等により、改修後に一定の省エネ性能が確保される場合は、「全ての居室の全ての窓」の改修を行う必要はありません。（平成29年4月以降に居住した場合に限る）
※2 所得税の控除とは異なり、❶は「全ての居室の全ての窓」との要件はありません。

住宅等の要件

要件	所得税の控除		固定資産税の減額
	投資型減税	ローン型減税	
自ら所有し、居住する住宅であること	○	○	
床面積の1/2以上が居住用であること（併用住宅の場合）	○	○	○
改修工事完了後6ヶ月以内に入居すること	○	○	
改修工事後の床面積が50㎡以上であること	○	○	○※3
平成20年1月1日以前から所在する住宅であること（賃貸住宅を除く）			○

※3 改修工事後の床面積が50㎡以上280㎡以下であること。

一般断熱改修工事などの標準的な費用の額

	工事の種別及び地域区分	単位あたりの金額［円/床面積1㎡当り］
窓の改修	ガラス交換【1～8地域】	6,400
	内窓の新設・交換【1～3地域】	11,800
	内窓の新設【4～7地域】	7,700
	サッシ及びガラス交換【1～4地域】	18,900
	サッシ及びガラス交換【5～7地域】	15,500

	工事の種別及び地域区分	単位あたりの金額［円/床面積1㎡当り］
躯体の改修	天井等の断熱改修工事【1～8地域】	2,700
	壁の断熱改修工事【1～8地域】	19,300
	床等の断熱改修工事【1～3地域】	5,700
	床等の断熱改修工事【4～7地域】	4,700

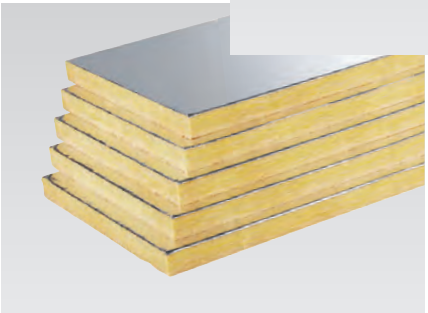
※平成21年経済産業省・国土交通省告示第4号より抜粋
注：標準的な費用の額は、工事の種別及び地域区分に応じた額に、一般断熱改修工事などを行った家屋の床面積の合計を乗じて得た金額になります。

MEMO

保温・保冷用 グラスウール

INDEX

- フェザーグラス …… 99
- グラスウール波形保温板 …… 102
- パラカバー …… 103



フエザーグラス

豊富な密度と厚さをラインアップして、広範囲の用途に対応。

パラマウント製品の原点ともいえる、汎用性の高いグラスウールです。豊富な密度と厚さが用意されており、目的に応じ選択して使用できます。また、形状もロールとボードがあり、施工の方法にあわせて選べます。断熱性、吸音性あるいはその両方の性能を要求される建築、設備、産業製品など、幅広く利用されており、必要に応じ、表面をさまざまな化粧材で被覆したものもあります。

用 途

グラスウール断熱・吸音材

■建築用保温・保冷・吸音材

一般建築物の断熱・吸音、換気／空調用ダクトの保温・保冷／スタジオ、劇場、体育館、ホールなどの残響音の調整／コンピュータールーム、冷凍・冷蔵倉庫の断熱など／スパイラルダクト（密度32［kg/㎥］のALGCのみ）（詳しくはP101の※1をご確認ください。）

■各種機器の保温・保冷・吸音材

電気冷蔵庫、自動販売機ストッカー、冷蔵ショーケース、ウォータークーラー、アイスボックスなどの保冷／発電機、変圧器、空調機、ポンプなどの消音／テレビ、ラジオ、オーディオキャビネット、スピーカーボックスなどの音響調整／ワープロ、パソコンなどの反響音の調整など

■船舶・車両などの保温・保冷・吸音材

船舶のエンジンルーム、デッキ裏、ビームの防熱／居住区、通風トランク、レフチャンバーの保温・保冷／ソーナールームの消音など。鉄道車両、自動車などの温度調整、冷凍車の保温・保冷など

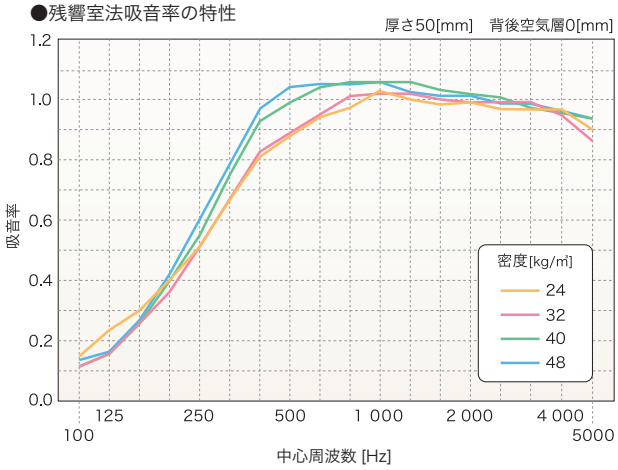
製品仕様（ロールタイプ）

F★★★★　圧縮包装*6

商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率*1 [W/(m·K)]	設計価格*2 [円/㎡]	吸音性能*7	JISの製品記号*8	JISの認証	不燃材料
FG	10		50	910	22000	1	約20	—*	420	0.7M	GW10-50	JIS A 9521*3 JIS A 6301*5	NM-8605
			100	910	11000	1	約10	—*	840	0.9M			
	16		50	910	22000	1	約20	—*	670	0.7M	GW16-45		
			100	910	11000	1	約10	—*	1,340	0.9M			
	24		25	910	22000	1	約20	0.049以下	500	0.7M	—	JIS A 9504*4 JIS A 6301*5	
			40	910	16000	1	約14.6	0.049以下	800	0.7M			
			50	303	16000	3	約14.6	0.049以下*	1,000	0.9M	GW24-38	JIS A 9521*3 JIS A 9504*4 JIS A 6301*5	
				455	16000	2	約14.6	0.049以下*	1,000				
				910	16000	1	約14.6	0.049以下*	1,000				
			75	910	11000	1	約10	0.049以下*	1,500	0.9M			
			100	910	11000	1	約10	0.049以下*	2,000	0.9M			
	32		25	910	22000	1	約20	0.046以下	670	0.7M	—	JIS A 9504*4 JIS A 6301*5	
			50	455	11000	2	約10	0.046以下*	1,340	0.9M	GW32-36	JIS A 9521*3 JIS A 9504*4 JIS A 6301*5	
				910	11000	1	約10	0.046以下*	1,340				

*1 測定温度70℃（JIS A 9504：2017 6.4の規定による）　*2 設計価格は本州価格です。　*3 JIS A 9521とは「建築用断熱材」　*4 JIS A 9504とは「人造鉱物繊維保温材」
*5 JIS A 6301とは「吸音材料」　*6 圧縮包装品　*7 JIS A 6301：2020 5.2の規定による　*8 JIS A 9521：2020 4.2の規定による
* JIS A 9521：2020 6.7の規定で用いる値、10[kg/㎥]：0.050[W/(m·K)] 16[kg/㎥]：0.045[W/(m·K)] 24[kg/㎥]：0.038[W/(m·K)] 32[kg/㎥]：0.036[W/(m·K)]

●残響室法吸音率の特性



製品仕様（ボードタイプ）

F★★★★

商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率*1 [W/(m・K)]	設計価格*2 [円/㎥]	吸音性能*6	JISの製品記号*7	JISの認証	不燃材料
FG	24		50	605	910	10	約5.5	0.049以下*	1,020	0.9M	GW24-38	JIS A 9521*3 JIS A 9504*4 JIS A 6301*5	NM-8605
	32		25	605	910	20	約11	0.046以下*	680	0.7M	GW32-36		
				910	1 820	10	約16.5	0.046以下*	680				
		●		1 000	2 000	10	約20	0.046以下*	680				
			40	605	910	13	約7.15	0.046以下*	1,080	0.7M			
				910	1 820	6	約9.9	0.046以下*	1,080				
			50	605	910	10	約5.5	0.046以下*	1,350	0.9M			
				910	1 820	5	約8.25	0.046以下*	1,350				
				1 000	2 000	5	約10	0.046以下*	1,350				
			100	605	910	5	約2.75	0.046以下*	2,700	0.9M			
				910	1 820	3	約4.95	0.046以下*	2,700				
	40	●	25	605	910	20	約11	0.044以下	850	0.7M	—	JIS A 9504*4 JIS A 6301*5	
		●		910	1 820	10	約16.5	0.044以下	850				
				1 000	2 000	10	約20	0.044以下	850				
		●	40	605	910	13	約7.15	0.044以下	1,350	0.7M			
		●		910	1 820	6	約9.9	0.044以下	1,350				
			50	605	910	10	約5.5	0.044以下	1,700	0.9M			
		●		910	1 820	5	約8.25	0.044以下	1,700				
				1 000	2 000	5	約10	0.044以下	1,700				
	48	●	25	605	910	20	約11	0.043以下	1,020	0.7M			
		●		910	1 820	10	約16.5	0.043以下	1,020				
				1 000	2 000	10	約20	0.043以下	1,020				
		●	50	605	910	10	約5.5	0.043以下	2,040	0.9M			
				910	1 820	5	約8.25	0.043以下	2,040				
				1 000	2 000	5	約10	0.043以下	2,040				

＊1 測定温度70℃（JIS A 9504：2017 6.4の規定による）　＊2 設計価格は本州価格です。　＊3 JIS A 9521とは「建築用断熱材」　＊4 JIS A 9504とは「人造鉱物繊維保温材」
＊5 JIS A 6301とは「吸音材料」　＊6 JIS A 6301：2020 5.2の規定による　＊7 JIS A 9521：2020 4.2の規定による
●印は受注生産品です。＊ JIS A 9521：2020 6. 7の規定で用いる値、24[kg/㎥]：0.038[W/(m·K)] 32[kg/㎥]：0.036[W/(m·K)]

※使用に際して次の事項をご確認ください。
●取扱い上の注意事項（P154）または梱包に記載の注意事項をお読みください。　●本製品の色調は、ロットにより異なる場合があります。　●通気によりホコリなどが付着する場合があります。
●その他サイズについては、お問い合わせください。　●片面に密度表示の刻印があります。
●吸音率は、理論上1よりも大きくなることはありませんが、残響時間を測定して算出される残響室法吸音率は、試験体の縁辺における回折効果などによって1よりも大きい値になる場合があります。

アルミクラフト

ALK（アルミ箔7μm）

ALK（アルミ箔20μm）
※受注生産品

製品仕様（ALK）

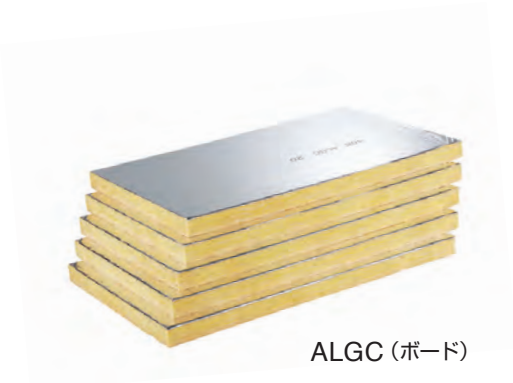
F★★★★　圧縮包装*3

商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率*1 [W/(m・K)]	設計価格*2 [円/㎡]	JISの製品記号*7	JISの認証	不燃材料
ALK（アルミ箔7μm）	16	●	50	910	22000	1	約20	＊4	840	GW16-45	JIS A 9521*5	NM-8606
		●	100	910	11000	1	約10	＊4	1,510			
	24		25	910	22000	1	約20	0.049以下	670	—	JIS A 9504*6	
		●	40	910	16000	1	約14.6	0.049以下	970			
			50	910	16000	1	約14.6	0.049以下	1,170			
		●	100	910	11000	1	約10	0.049以下	2,170			
	32		25	910	22000	1	約20	0.046以下	840			

＊1 測定温度70℃（JIS A 9504：2017 6.4の規定による）　＊2 設計価格は本州価格です。　＊3 圧縮包装品
＊4 JIS A 9521：2020 6.7の規定で用いる値、16[kg/㎥]：0.045[W/(m・K)]　＊5 JIS A 9521とは「建築用断熱材」　＊6 JIS A 9504とは「人造鉱物繊維保温材」
＊7 JIS A 9521：2020 4.2の規定による　●印は受注生産品です。

アルミガラスクロス

ALGC（ロール）



ALGC（ボード）

製品仕様（ALGC）

※1 ALGCの32[kg/㎥]は、JIS A 9504 のグラスウール保温板32Kとして「スパイラルダクトの保温」に使用できます。（平成31年版公共建築工事標準仕様書及び改修（機械設備工事編）より）

F★★★★　圧縮包装*3（ALGC 密度 32kg/㎥のみ）

商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率*1 [W/(m・K)]	設計価格*2 [円/㎡]	JISの製品記号*5	JISの認証	不燃材料
ALGC	32		25	910	22000	1	約20	0.046以下	1,570	—	JIS A 9504*4	NM-8604
	40	●	25	605	910	20	約11	0.044以下	1,750			
		●		910	1820	10	約16.5	0.044以下	1,750			
		●		1000	2000	10	約20	0.044以下	1,750			
		●	40	605	910	13	約7.15	0.044以下	2,250			
		●		910	1820	6	約9.9	0.044以下	2,250			
			50	605	910	10	約5.5	0.044以下	2,600			
		●		910	1820	5	約8.25	0.044以下	2,600			
				1000	2000	5	約10	0.044以下	2,600			

＊1 測定温度70℃（JIS A 9504：2017 6.4の規定による）　＊2 設計価格は本州価格です。　＊3 圧縮包装品　＊4 JIS A 9504とは「人造鉱物繊維保温材」
＊5 JIS A 9521：2020 4.2の規定による　●印は受注生産品です。

※使用に際して次の事項をご確認ください。
●取扱い上の注意事項（P154）または梱包に記載の注意事項をお読みください。　●本製品の色調は、ロットにより異なる場合があります。　●通気によりホコリなどが付着する場合があります。
●その他サイズについては、お問い合わせください。

グラスウール波形保温板

高密度グラスウールを波形に連続成形。
丸・角ダクトなどの曲面施工が容易。

用 途

■ダクト、配管などの断熱・吸音に最適。必要な長さに簡単にカットでき、経済性にも優れています。

製品仕様

F★★★★

商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率*1 [W/(m・K)]	設計価格*2 [円/㎥]	JISの製品記号*4	JISの認証	不燃材料
WVALGC	40	●	25	1000	10000	1	約10	0.050以下	2,350	—	JIS A 9504*3	NM-8298
		●	50		6000	1	約6	0.050以下	3,920			

*1 測定温度70℃（JIS A 9504：2017 6.4の規定による）　*2 設計価格は本州価格です。　*3 JIS A 9504とは「人造鉱物繊維保温材」
*4 JIS A 9521：2020 4.2の規定による　●印は受注生産品です。

※使用に際して次の事項をご確認ください。
●取扱い上の注意事項（P154）または梱包に記載の注意事項をお読みください。　●本製品の色調は、ロットにより異なる場合があります。　●通気によりホコリなどが付着する場合があります。

パラカバー

パイプ専用断熱材。厳しい環境下でも安定した保温性能を発揮。

荷姿

パイプに被せるだけで、高温、低温などの厳しい状況でも安定した保温性能を発揮します。

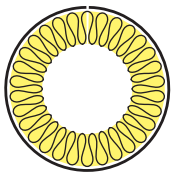
ALK（アルミ箔7μm）

ALGC

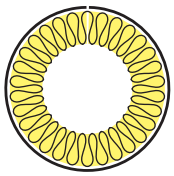
用 途

グラスウール保温筒

■空調用パイプの保温・保冷／プラント、工場などのパイプ断熱カバーなど



アルミクラフト



アルミガラスクロス

加工品の外被材種類

● ALK ／アルミクラフト　● ALGC ／アルミガラスクロス　● ALKP ／アルミクラフトポリエチレン

※上記以外の外被材につきましては、最寄りの営業所にお問い合わせください。

製品仕様（入数表[本]）

商品形状：円筒状／密度：45～90[kg/㎥]／製品長さ：1000[mm]

F★★★★

商品記号	内径[mm]	呼び径	厚さ[mm]					熱伝導率*1 [W/(m・K)]	JISの製品記号*3	JISの認証	不燃材料
			20	25	30	40	50				
PC	22	15A	119	90	68			0.043以下	—	JIS A 9504*2	外被なし NM-8607 ALK NM-5179 ALKP／ALGC NM-0748
	27	20A	104	77	60						
	34	25A	86	60	50						
	43	32A	68		42	28					
	49	40A	56		36	25					
	61	50A	42		30	22					
	76	65A	34			18					
	89	80A	28			15					
	114	100A		18		12					
	140	125A		12		10					
	165	150A		10		8					
	216	200A				7	4				
	267	250A				4	4				
	319	300A				4	3				

*1 測定温度70℃（JIS A 9504：2017 6.4の規定による）　*2 JIS A 9504とは「人造鉱物繊維保温材」　*3 JIS A 9521：2020 4.2の規定による

※使用に際して次の事項をご確認ください。
●取扱い上の注意事項（P154）または梱包に記載の注意事項をお読みください。 ●その他サイズについては、お問い合わせください。 ●本製品の色調は、ロットにより異なる場合があります。

製品仕様（設計価格[円／m]）

商品記号	内径 [mm]	呼び径	厚さ[mm] 20 外皮なし	20 ALK	20 ALGC	25 外皮なし	25 ALK	25 ALGC	30 外皮なし	30 ALK	30 ALGC	40 外皮なし	40 ALK	40 ALGC	50 外皮なし	50 ALK	50 ALGC
PC PCALK PCALGC	22	15A	270	410	468	348	497	569	444	606	694						
	27	20A	274	422	483	344	503	576	453	618	708						
	34	25A	291	447	510	381	546	626	476	648	742						
	43	32A	320	482	551				512	692	791	792	987	1,130			
	49	40A	352	524	600				573	758	867	830	1,028	1,176			
	61	50A	381	558	640				645	839	960	956	1,161	1,328			
	76	65A	471	659	755							1,109	1,329	1,520			
	89	80A	510	708	810							1,230	1,461	1,671			
	114	100A				804	1,037	1,187				1,461	1,725	1,973			
	140	125A				968	1,228	1,404				1,744	2,018	2,308			
	165	150A				1,182	1,466	1,677				2,034	2,331	2,667			
	216	200A										2,517	2,861	3,272	3,282	3,638	4,161
	267	250A										3,227	3,620	4,140	4,089	4,484	5,127
	319	300A										3,750	4,272	4,886	4,740	5,232	5,984

※設計価格は本州価格です。

■グラスウール保温筒の保温厚さ及び放散熱量（経済的な保温厚さ）

(a) 保温

単位：保温厚さ [mm]、放散熱量 [W/m]、θ：温度 [℃]　　JIS A 9501: 2019 5.4.3 、表 2 および附属書 H 表 H.9 より引用

熱伝導率 W/(m・K) 年間使用時間 hr			-20℃≦θ≦200℃ 0.0324+1.05×10^{-4}・θ+4.62×10^{-7}・θ^2 4000																				
管内温度 ℃	管の呼び方	A	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
		B	1/2	3/4	1	1^1/4	1^1/2	2	2^1/2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
100	保温厚さ*1		20	25	25	30	30	35	35	35	40	40	40	45	45	45	45	45	45	50	50	50
	放散熱量*2		18	18	21	22	24	25	30	33	36	43	49	56	67	78	86	96	107	108	118	127
150	保温厚さ*1		30	30	35	35	40	40	45	45	50	50	55	55	60	60	60	60	65	65	65	65
	放散熱量*2		26	30	32	36	36	42	45	51	56	66	70	86	96	111	122	137	142	156	170	184
200	保温厚さ*1		35	40	40	45	45	50	55	55	60	65	65	70	70	75	75	75	80	80	80	80
	放散熱量*2		38	40	46	49	53	57	62	69	77	85	96	111	132	144	158	177	186	203	221	239

＊1 保温厚さの単位は mm　＊2 放散熱量の単位は W/m

単位：保温厚さ [mm]、放散熱量 [W/m]、θ：温度 [℃]　　JIS A 9501: 2019 5.4.3 、表 2 および附属書 H 表 H.10 より引用

熱伝導率 W/(m・K) 年間使用時間 hr			-20℃≦θ≦200℃ 0.0324+1.05×10^{-4}・θ+4.62×10^{-7}・θ^2 8000																				
管内温度 ℃	管の呼び方	A	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
		B	1/2	3/4	1	1^1/4	1^1/2	2	2^1/2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
100	保温厚さ*1		30	30	35	40	40	45	45	50	50	55	55	60	60	65	65	65	65	65	70	70
	放散熱量*2		15	17	17	19	20	21	25	26	31	34	38	45	53	57	63	71	78	86	88	95
150	保温厚さ*1		40	45	45	50	50	55	60	65	65	70	75	80	80	85	85	85	85	90	90	90
	放散熱量*2		23	25	28	30	32	35	38	40	47	52	56	65	77	84	92	103	114	119	129	139
200	保温厚さ*1		50	50	55	60	65	70	70	75	80	85	90	95	95	100	105	105	105	110	110	110
	放散熱量*2		32	36	39	42	43	47	54	57	64	71	76	89	105	115	121	135	149	156	169	182

＊1 保温厚さの単位は mm　＊2 放散熱量の単位は W/m

(b) 保冷・防露

単位：保温厚さ [mm]、放散熱量 [W/m]、θ：温度 [℃]　　JIS A 9501: 2019 5.8.3 および附属書 H 表 H.28 より引用

熱伝導率 W/(m・K) 年間使用時間 hr			-20℃≦θ≦200℃ 0.0324+1.05×10^{-4}・θ+4.62×10^{-7}・θ^2 4000																					
管内温度 ℃	管の呼び方	A	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	平面
		B	1/2	3/4	1	1^1/4	1^1/2	2	2^1/2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	
15 以上			15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
10 以上			20	20	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35
5 以上			25	25	30	30	30	30	30	35	35	35	35	35	35	35	40	40	40	40	40	40	40
0 以上			30	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	45	45	45	50
-5 以上			35	35	35	40	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50	50	50	50	55	55	55	55
-10 以上			35	40	40	40	45	45	45	50	50	50	50	55	55	55	55	60	60	60	60	60	65
-15 以上			40	40	45	45	45	50	50	50	55	55	60	60	60	65	65	65	65	65	65	65	75
-20 以上			40	45	45	50	50	50	55	55	60	60	65	65	65	70	70	70	70	70	70	75	80

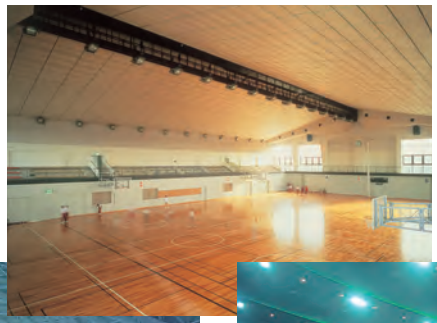
※1 この表の厚さは、5mm 単位で算出してあり、実際に販売されている製品厚さとは、必ずしも一致していません。
※2 保冷工事に使用する場合は、その用途に適した防湿層を設けてください。

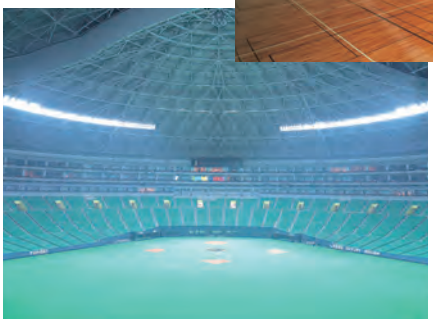
MEMO

建築・内装用 グラスウール

INDEX

- フェザーグラス …… 107
- パラボード …… 110
- フェザーグラス撥水タイプ …… 111
- GCボード …… 113
- クリアボード …… 117
- コスモボード …… 120
- パラボードEM …… 121
- ポリラップ …… 123
- 内装パラダイス …… 124
- 吸音楔 …… 125





フエサーグラス

豊富な密度と厚さをラインアップして、広範囲の用途に対応。

パラマウント製品の原点ともいえる、汎用性の高いグラスウールです。豊富な密度と厚さが用意されており、目的に応じ選択して使用できます。また、形状もロールとボードがあり、施工の方法にあわせて選べます。断熱性、吸音性あるいはその両方の性能を要求される建築、設備、産業製品など、幅広く利用されており、必要に応じ、表面をさまざまな化粧材で被覆したものもあります。

用 途

グラスウール断熱・吸音材

■建築用保温・保冷・吸音材

一般建築物の断熱・吸音、換気／空調用ダクトの保温・保冷／スタジオ、劇場、体育館、ホールなどの残響音の調整／コンピュータールーム、冷凍・冷蔵倉庫の断熱など／スパイラルダクト（密度32［kg/㎥］のALGCのみ）（詳しくはP109の※1をご確認ください。）

■各種機器の保温・保冷・吸音材

電気冷蔵庫、自動販売機ストッカー、冷蔵ショーケース、ウォータークーラー、アイスボックスなどの保冷／発電機、変圧器、空調機、ポンプなどの消音／テレビ、ラジオ、オーディオキャビネット、スピーカーボックスなどの音響調整／ワープロ、パソコンなどの反響音の調整など

■船舶・車両などの保温・保冷・吸音材

船舶のエンジンルーム、デッキ裏、ビームの防熱／居住区、通風トランク、レフチャンバーの保温・保冷／ソーナールームの消音など。鉄道車両、自動車などの温度調整、冷凍車の保温・保冷など

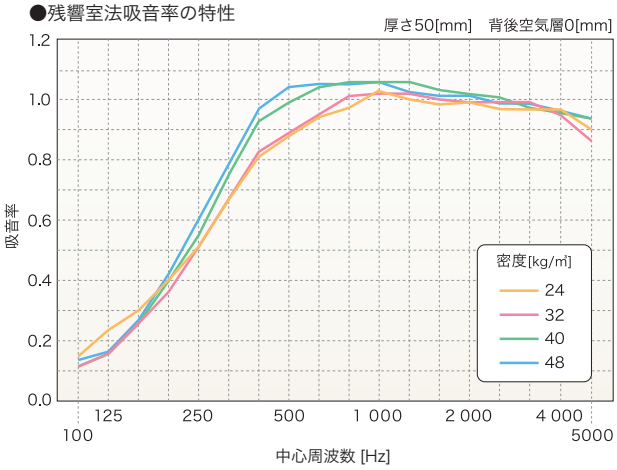
製品仕様（ロールタイプ）

F★★★★　圧縮包装*6

商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率*1 [W/(m·K)]	設計価格*2 [円/㎥]	吸音性能*7	JISの製品記号*8	JISの認証	不燃材料
FG	10		50	910	22000	1	約20	—*	420	0.7M	GW10-50	JIS A 9521*3 JIS A 6301*5	NM-8605
			100	910	11000	1	約10	—*	840	0.9M			
	16		50	910	22000	1	約20	—*	670	0.7M	GW16-45		
			100	910	11000	1	約10	—*	1,340	0.9M			
	24		25	910	22000	1	約20	0.049以下	500	0.7M	—	JIS A 9504*4 JIS A 6301*5	
			40	910	16000	1	約14.6	0.049以下	800	0.7M			
			50	303	16000	3	約14.6	0.049以下*	1,000	0.9M	GW24-38	JIS A 9521*3 JIS A 9504*4 JIS A 6301*5	
				455	16000	2	約14.6	0.049以下*	1,000				
				910	16000	1	約14.6	0.049以下*	1,000				
			75	910	11000	1	約10	0.049以下*	1,500	0.9M			
			100	910	11000	1	約10	0.049以下*	2,000	0.9M			
	32		25	910	22000	1	約20	0.046以下	670	0.7M	—	JIS A 9504*4 JIS A 6301*5	
			50	455	11000	2	約10	0.046以下*	1,340	0.9M	GW32-36	JIS A 9521*3 JIS A 9504*4 JIS A 6301*5	
				910	11000	1	約10	0.046以下*	1,340				

*1 測定温度70℃（JIS A 9504：2017 6.4の規定による）　*2 設計価格は本州価格です。　*3 JIS A 9521とは「建築用断熱材」　*4 JIS A 9504とは「人造鉱物繊維保温材」
*5 JIS A 6301とは「吸音材料」　*6 圧縮包装品　*7 JIS A 6301：2020 5.2の規定による　*8 JIS A 9521：2020 4.2の規定による
* JIS A 9521：2020 6.7の規定で用いる値、10[kg/㎥]：0.050[W/(m·K)] 16[kg/㎥]：0.045[W/(m·K)] 24[kg/㎥]：0.038[W/(m·K)] 32[kg/㎥]：0.036[W/(m·K)]

●残響室法吸音率の特性



製品仕様（ボードタイプ）

F★★★★

商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率*1 [W/(m·K)]	設計価格*2 [円/㎡]	吸音性能*6	JISの製品記号*7	JISの認証	不燃材料
FG	24		50	605	910	10	約5.5	0.049以下*	1,020	0.9M	GW24-38	JIS A 9521*3 JIS A 9504*4 JIS A 6301*5	NM-8605
	32		25	605	910	20	約11	0.046以下*	680	0.7M	GW32-36		
				910	1820	10	約16.5	0.046以下*	680				
		●		1000	2000	10	約20	0.046以下*	680				
			40	605	910	13	約7.15	0.046以下*	1,080	0.7M			
				910	1820	6	約9.9	0.046以下*	1,080				
			50	605	910	10	約5.5	0.046以下*	1,350	0.9M			
				910	1820	5	約8.25	0.046以下*	1,350				
				1000	2000	5	約10	0.046以下*	1,350				
			100	605	910	5	約2.75	0.046以下*	2,700	0.9M			
				910	1820	3	約4.95	0.046以下*	2,700				
	40	●	25	605	910	20	約11	0.044以下	850	0.7M	—	JIS A 9504*4 JIS A 6301*5	
		●		910	1820	10	約16.5	0.044以下	850				
				1000	2000	10	約20	0.044以下	850				
		●	40	605	910	13	約7.15	0.044以下	1,350	0.7M			
		●		910	1820	6	約9.9	0.044以下	1,350				
			50	605	910	10	約5.5	0.044以下	1,700	0.9M			
		●		910	1820	5	約8.25	0.044以下	1,700				
				1000	2000	5	約10	0.044以下	1,700				
	48	●	25	605	910	20	約11	0.043以下	1,020	0.7M			
		●		910	1820	10	約16.5	0.043以下	1,020				
				1000	2000	10	約20	0.043以下	1,020				
		●	50	605	910	10	約5.5	0.043以下	2,040	0.9M			
				910	1820	5	約8.25	0.043以下	2,040				
				1000	2000	5	約10	0.043以下	2,040				

*1 測定温度70℃（JIS A 9504：2017 6.4の規定による）　*2 設計価格は本州価格です。　*3 JIS A 9521とは「建築用断熱材」　*4 JIS A 9504とは「人造鉱物繊維保温材」
*5 JIS A 6301とは「吸音材料」　*6 JIS A 6301：2020 5.2の規定による　*7 JIS A 9521：2020 4.2の規定による
●印は受注生産品です。＊ JIS A 9521：2020 6. 7の規定で用いる値、24[kg/㎥]：0.038[W/(m·K)] 32[kg/㎥]：0.036[W/(m·K)]

※使用に際して次の事項をご確認ください。
●取扱い上の注意事項（P154）または梱包に記載の注意事項をお読みください。　●本製品の色調は、ロットにより異なる場合があります。　●通気によりホコリなどが付着する場合があります。
●その他サイズについては、お問い合わせください。　●片面に密度表示の刻印があります。
●吸音率は、理論上1よりも大きくなることはありませんが、残響時間を測定して算出される残響室法吸音率は、試験体の縁辺における回折効果などによって1よりも大きい値になる場合があります。

アルミクラフト

ALK（アルミ箔7μm）

ALK（アルミ箔20μm）
※受注生産品

製品仕様（ALK）

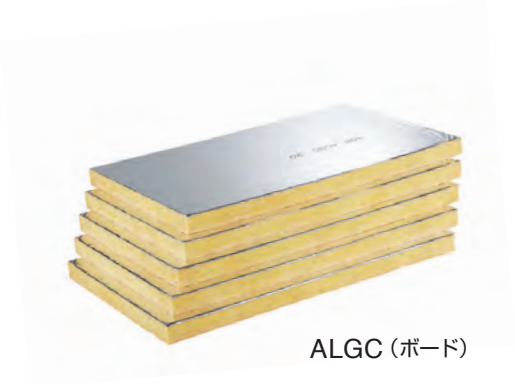
F★★★★　圧縮包装*3

商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率*1 [W/(m・K)]	設計価格*2 [円/㎡]	JISの製品記号*7	JISの認証	不燃材料
ALK（アルミ箔7μm）	16	●	50	910	22000	1	約20	＊4	840	GW16-45	JIS A 9521*5	NM-8606
		●	100	910	11000	1	約10	＊4	1,510			
	24		25	910	22000	1	約20	0.049以下	670	—	JIS A 9504*6	
		●	40	910	16000	1	約14.6	0.049以下	970			
			50	910	16000	1	約14.6	0.049以下	1,170			
		●	100	910	11000	1	約10	0.049以下	2,170			
	32		25	910	22000	1	約20	0.046以下	840			

＊1 測定温度70℃（JIS A 9504：2017 6.4の規定による）　＊2 設計価格は本州価格です。　＊3 圧縮包装品
＊4 JIS A 9521：2020 6.7の規定で用いる値、16[kg/㎥]：0.045[W/(m・K)]　＊5 JIS A 9521とは「建築用断熱材」　＊6 JIS A 9504とは「人造鉱物繊維保温材」
＊7 JIS A 9521：2020 4.2の規定による　●印は受注生産品です。

アルミガラスクロス

ALGC（ロール）



ALGC（ボード）

F★★★★　圧縮包装*3（ALGC 密度 32kg/㎥のみ）

製品仕様（ALGC）

※1 ALGCの32[kg/㎥]は、JIS A 9504 のグラスウール保温板32Kとして「スパイラルダクトの保温」に使用できます。（平成31年版公共建築工事標準仕様書及び改修（機械設備工事編）より）

商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率*1 [W/(m・K)]	設計価格*2 [円/㎡]	JISの製品記号*5	JISの認証	不燃材料
ALGC	32		25	910	22000	1	約20	0.046以下	1,570	—	JIS A 9504*4	NM-8604
	40	●	25	605	910	20	約11	0.044以下	1,750			
		●		910	1820	10	約16.5	0.044以下	1,750			
		●		1000	2000	10	約20	0.044以下	1,750			
		●	40	605	910	13	約7.15	0.044以下	2,250			
		●		910	1820	6	約9.9	0.044以下	2,250			
			50	605	910	10	約5.5	0.044以下	2,600			
		●		910	1820	5	約8.25	0.044以下	2,600			
				1000	2000	5	約10	0.044以下	2,600			

＊1 測定温度70℃（JIS A 9504：2017 6.4の規定による）　＊2 設計価格は本州価格です。　＊3 圧縮包装品　＊4 JIS A 9504とは「人造鉱物繊維保温材」
＊5 JIS A 9521：2020 4.2の規定による　●印は受注生産品です。

※使用に際して次の事項をご確認ください。
●取扱い上の注意事項（P154）または梱包に記載の注意事項をお読みください。　●本製品の色調は、ロットにより異なる場合があります。　●通気によりホコリなどが付着する場合があります。
●その他サイズについては、お問い合わせください。

パラボード

ガラス繊維の密度を高め硬さを追求。

ガラス繊維の密度を高めた、ボード状の高密度グラスウールです。フェザーグラスより機械的強度があり、荷重を負担する屋根下地、コンクリート下地などに利用できます。

用 途

高密度グラスウール断熱・吸音材

■屋根下地用保温・保冷・吸音材

鉄板屋根、スレート屋根、鉄骨屋根など大型建屋の屋根下地

■内装壁下地保温・保冷・吸音材

一般建築物、船舶、コンピュータルームなどの内装壁下地

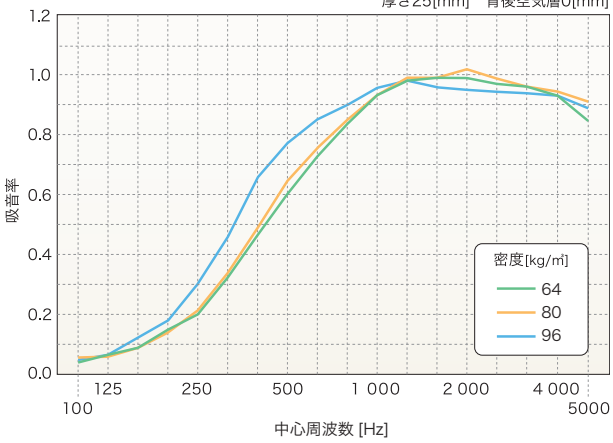
■空調用低風速ダクト材

ダクト用内貼り、プレハブダクトなど

■その他

騒音防止用吸音材、自動車トンネル内吸音材、冷凍・冷蔵倉庫用防熱押さえなど

●残響室法吸音率の特性



製品仕様

F★★★★

商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率*1 [W/(m・K)]	設計価格*2 [円/㎡]	吸音性能*5	JISの製品記号*6	JISの認証	不燃材料
PB	64		20	910	1820	12	約19.8	0.042以下	1,200	0.7M	—	JIS A 9504*3 JIS A 6301*4	NM-8605
			25			10	約16.5	0.042以下	1,500	0.7M			
			50			5	約8.25	0.042以下	3,000	0.9M			
	80	●	15			12	約19.8	0.042以下	1,110	0.5M			
		●	20			10	約16.5	0.042以下	1,480	0.7M			
			25			8	約13.2	0.042以下	1,850	0.7M			
	96	●	15			10	約16.5	0.042以下	1,350	0.5M			
			20			8	約13.2	0.042以下	1,800	0.7M			
			25			6	約9.9	0.042以下	2,250	0.7M			

*1 測定温度70℃（JIS A 9504：2017 6.4の規定による）　*2 設計価格は本州価格です。　*3 JIS A 9504とは「人造鉱物繊維保温材」　*4 JIS A 6301とは「吸音材料」
*5 JIS A 6301：2020 5.2の規定による　*6 JIS A 9521：2020 4.2の規定による　●印は受注生産品です。

※使用に際して次の事項をご確認ください。
●取扱い上の注意事項（P154）または梱包に記載の注意事項をお読みください。　●本製品の色調は、ロットにより異なる場合があります。　●通気によりホコリなどが付着する場合があります。
●その他サイズについては、お問い合わせください。　●片面に密度表示の刻印があります。
●吸音率は、理論上1よりも大きくなることはありませんが、残響時間を測定して算出される残響室法吸音率は、試験体の縁辺における回折効果などによって1よりも大きい値になる場合があります。

フエルトーグラス 撥水タイプ

撥水性を強化。防音壁などでの用途を拡大。

用 途

グラスウール断熱・吸音材

■防音壁などの充填吸音材

鉄道、道路、工場騒音などの防音

■水や湿気のある設備での吸音材

クーリングタワー、空調機械室、清掃工場、汚水処理場、ポンプ室などの防音

製品仕様

F★★★★

商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率*1 [W/(m・K)]	設計価格*2 [円/㎡]	吸音性能*6	JISの製品記号*7	JISの認証	不燃材料
WR	32	●	25	605	910	20	約11	0.046以下*	1,200	0.7M	GW32-36	JIS A 9521*3 JIS A 9504*4 JIS A 6301*5	NM-8605
		●		910	1 820	10	約16.5	0.046以下*	1,200				
		●		1 000	2 000	10	約20	0.046以下*	1,200				
		●	50	605	910	10	約5.5	0.046以下*	2,400	0.9M			
		●		910	1 820	5	約8.25	0.046以下*	2,400				
		●		1 000	2 000	5	約10	0.046以下*	2,400				
		●	100	605	910	5	約2.75	0.046以下*	4,800	0.9M			
		●		910	1 820	3	約4.95	0.046以下*	4,800				
		●		1 000	2 000	3	約6	0.046以下*	4,800				
	40	●	50	1 000	2 000	5	約10	0.044以下	3,000	0.9M	—	JIS A 9504*4 JIS A 6301*5	
	48	●	50	1 000	2 000	5	約10	0.043以下	3,600	0.9M			

＊1 測定温度70℃（JIS A 9504：2017 6.4の規定による）　＊2 設計価格は本州価格です。　＊3 JIS A 9521とは「建築用断熱材」　＊4 JIS A 9504とは「人造鉱物繊維保温材」
＊5 JIS A 6301とは「吸音材料」　＊6 JIS A 6301：2020 5.2の規定による　＊7 JIS A 9521：2020 4.2の規定による
●印は受注生産品です。＊ JIS A 9521：2020 6. 7の規定で用いる値、32[kg/㎥]：0.036[W/(m·K)]

※使用に際して次の事項をご確認ください。
●取扱い上の注意事項（P154）または梱包に記載の注意事項をお読みください。　●本製品の色調は、ロットにより異なる場合があります。　●通気によりホコリなどが付着する場合があります。
●その他サイズについては、お問い合わせください。　●片面に密度表示の刻印があります。
●吸音率は、理論上1よりも大きくなることはありませんが、残響時間を測定して算出される残響室法吸音率は、試験体の縁辺における回折効果などによって1よりも大きい値になる場合があります。
●表面露出がないことを前提とした商品です。

防音壁

防音壁

GCボード

グラスウールをガラスクロスで簡易内装仕上げ。
経済性に優れた内装材。

グラスウールを厚手、薄手のガラスクロスで簡易内装仕上げした内装材です。吸音性や断熱性が要求される機械室や工場の内張りなどに使うことができます。

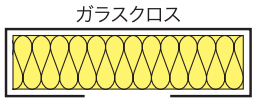
用 途

グラスウール断熱・吸音・内装材

■音響的あるいは断熱的な配慮が必要な場所の内装材

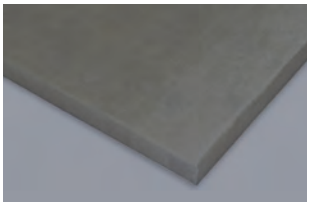
工場／機械室／コンピュータ室／オーディオルーム／体育館／集会場など

［額縁貼り］



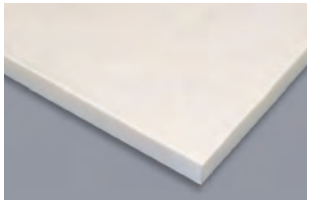
■薄手ガラスクロス… JIS R 3414（EP12D）

ホワイト（色番号：10）

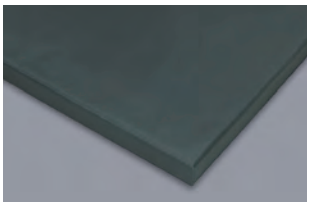


ブラック（色番号：11）

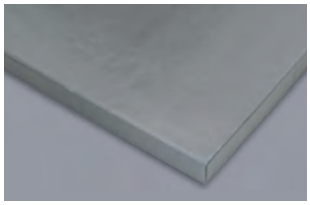
■厚手ガラスクロス… JIS R 3414（EP18A）



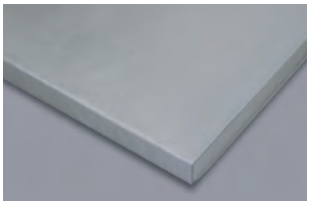
ホワイト（色番号：10）



ブラック（色番号：11）

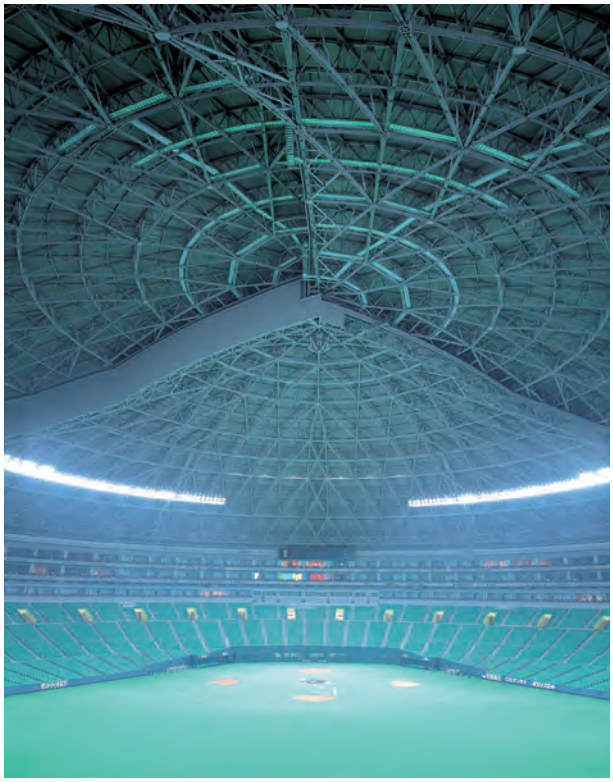


グレー（色番号：12）



ライトグレー（色番号：13）

※ホワイト以外は全て受注生産品です。



ドーム球場

製品仕様（ホワイト［額縁貼り］）

F★★★★

	商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率*1 [W/(m・K)]	設計価格*2 [円/枚]	吸音性能*5	JISの製品記号*6	JISの認証	不燃材料
薄手ガラスクロス	GC4CB	32		25	605	910	20	約11	0.046以下	1,130	0.7M	—	JIS A 9504*3 JIS A 6301*4	NM-8606
			●		910	1820	10	約16.5	0.046以下	3,130				
				50	605	910	10	約5.5	0.046以下	1,500	0.9M			
					910	1820	5	約8.25	0.046以下	4,250				
		40	●	25	605	910	20	約11	0.044以下	1,220	0.7M			
			●		910	1820	10	約16.5	0.044以下	3,420				
				50	605	910	10	約5.5	0.044以下	1,690	0.9M			
			●		910	1820	5	約8.25	0.044以下	4,830				
厚手ガラスクロス	GC4CS	32		25	605	910	20	約11	0.046以下	1,430	0.7M			
					910	1820	10	約16.5	0.046以下	3,930				
				50	605	910	10	約5.5	0.046以下	1,800	0.9M			
					910	1820	5	約8.25	0.046以下	5,050				
		40		25	605	910	20	約11	0.044以下	1,520	0.7M			
			●		910	1820	10	約16.5	0.044以下	4,220				
				50	605	910	10	約5.5	0.044以下	1,990	0.9M			
			●		910	1820	5	約8.25	0.044以下	5,630				

＊1 測定温度70℃（JIS A 9504：2017 6.4の規定による）　＊2 設計価格は本州価格です。　＊3 JIS A 9504とは「人造鉱物繊維保温材」　＊4 JIS A 6301とは「吸音材料」
＊5 JIS A 6301：2020 5.2の規定による　＊6 JIS A 9521：2020 4.2の規定による　●印は受注生産品です。

製品仕様（ブラック／グレー・ライトグレー［額縁貼り］）

F★★★★

	商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率*1 [W/(m・K)]	設計価格[円/枚]*2 ブラック	グレー ライトグレー	吸音性能*5	JISの製品記号*6	JISの認証	不燃材料
薄手ガラスクロス	GC4CB	32	●	25	605	910	20	約11	0.046以下	1,430	—	0.7M	—	JIS A 9504*3 JIS A 6301*4	NM-8610
			●		910	1820	10	約16.5	0.046以下	3,930	—				
			●	50	605	910	10	約5.5	0.046以下	1,800	—	0.9M			
			●		910	1820	5	約8.25	0.046以下	5,050	—				
		40	●	25	605	910	20	約11	0.044以下	1,520	—	0.7M			
			●		910	1820	10	約16.5	0.044以下	4,220	—				
			●	50	605	910	10	約5.5	0.044以下	1,990	—	0.9M			
			●		910	1820	5	約8.25	0.044以下	5,630	—				
厚手ガラスクロス	GC4CS	32	●	25	605	910	20	約11	0.046以下	1,730	1,730	0.7M			
			●		910	1820	10	約16.5	0.046以下	4,730	4,730				
			●	50	605	910	10	約5.5	0.046以下	2,100	2,100	0.9M			
			●		910	1820	5	約8.25	0.046以下	5,850	5,850				
		40	●	25	605	910	20	約11	0.044以下	1,820	1,820	0.7M			
			●		910	1820	10	約16.5	0.044以下	5,020	5,020				
			●	50	605	910	10	約5.5	0.044以下	2,290	2,290	0.9M			
			●		910	1820	5	約8.25	0.044以下	6,430	6,430				

＊1 測定温度70℃（JIS A 9504：2017 6.4の規定による）　＊2 設計価格は本州価格です。　＊3 JIS A 9504とは「人造鉱物繊維保温材」　＊4 JIS A 6301とは「吸音材料」
＊5 JIS A 6301：2020 5.2の規定による　＊6 JIS A 9521：2020 4.2の規定による　●印は受注生産品です。

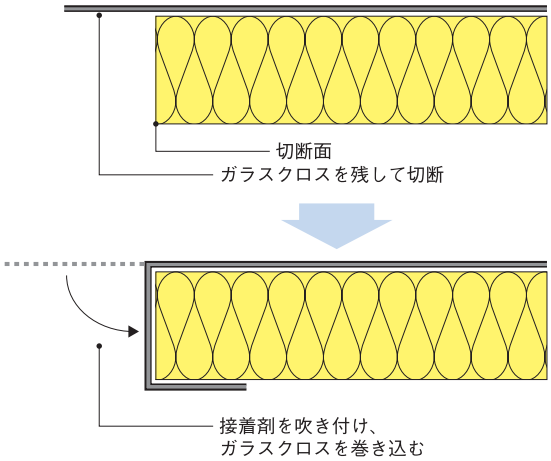
※使用に際して次の事項をご確認ください。
●取扱い上の注意事項（P154）または梱包に記載の注意事項をお読みください。　●本製品の色調は、本体の色、外被材のロットにより全体の色調が異なる場合があります。
●表面化粧をしたグラスウールは、照明や採光によって、表面材のシワや凹凸が目立つことがあります。　●製品の特性上、シワが発生する場合があります。
●二次加工に伴うシワが生じる場合があります。●直射日光の当たる場所や高温多湿になる場所での使用、保管はおやめください。　●通気によりホコリなどが付着する場合があります。
●弱い衝撃でも破損、シワが発生する場合があります。●その他サイズについては、お問い合わせください。
●吸音率は、理論上1よりも大きくなることはありませんが、残響時間を測定して算出される残響室法吸音率は、試験体の縁辺における回折効果などによって1よりも大きい値になる場合があります。

GCボード [額縁貼り] の切断

GCボードの切断面及び出隅の見掛け小口は、ガラスクロスを巻き込みます。

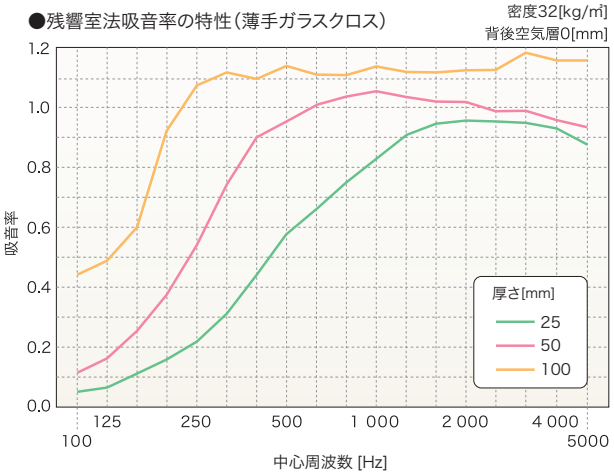
1. 現場で切断する場合は、表面のガラスクロスをグラスウールより剥がし、ガラスクロスを残したままグラスウールのみ切断します。
2. グラスウール及びガラスクロスにゴム系接着剤を吹き付けガラスクロスを巻き込み額縁貼りにします。

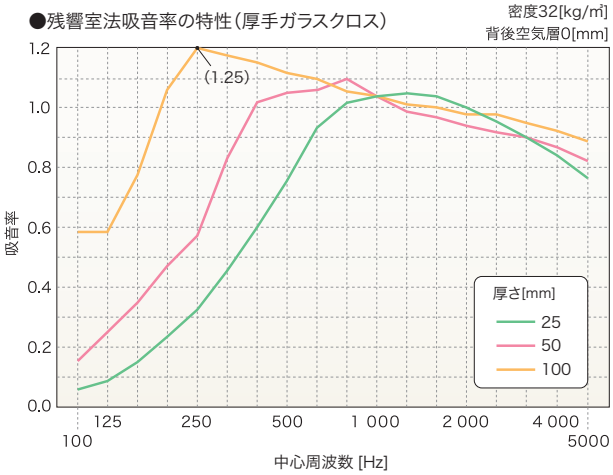
推奨接着剤
スプレーボンドG-1（タイルメント㈱）
スプレーボンドG-7（セブン工業㈱）
スプレーのり77（住友スリーエム㈱）



スポーツ研究施設

劇場センタールーム

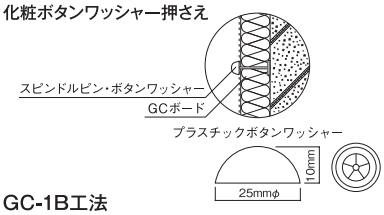




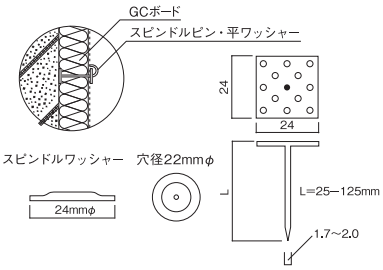
コンクリート及びボード下地、などの施工例

GC-1A工法
化粧ボタンワッシャー押さえ

【参考例】



GC-1B工法
平ワッシャー押さえ



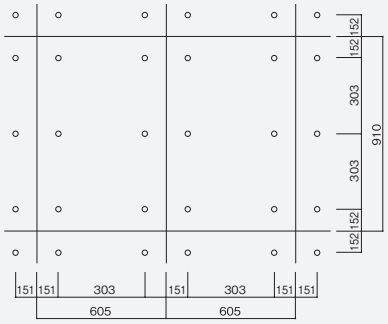
●ワッシャー・断熱アンカーなどに関するお問い合わせは
下記のメーカーなどにお願い致します。

セブン工業株式会社、株式会社タイルメント、
日本ヒルティー株式会社

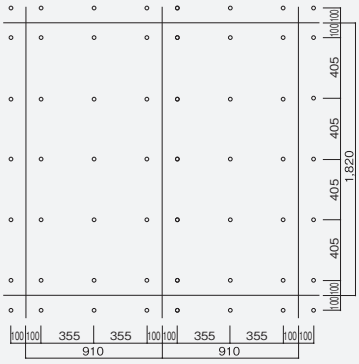
●スピンドル鋲の割り付け図

[mm]

605×910 板の例



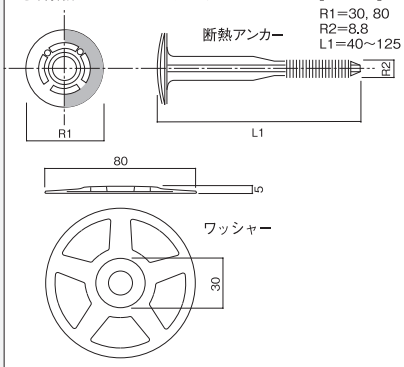
910×1,820 板の例



コンクリート、ブロック、ALC、などの施工例
《断熱アンカー工法》

●断熱アンカーとワッシャー

【参考例】
R1=30, 80
R2=8.8
L1=40~125

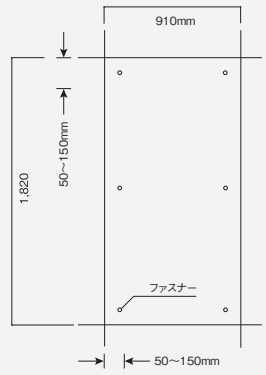


●ワッシャー・断熱アンカーなどに関するお問い合わせは
下記のメーカーなどにお願い致します。

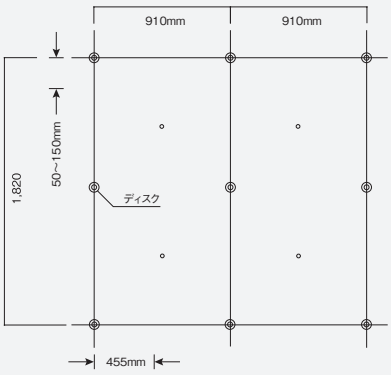
セブン工業株式会社、株式会社タイルメント、
日本ヒルティー株式会社

●断熱アンカーの割り付け図

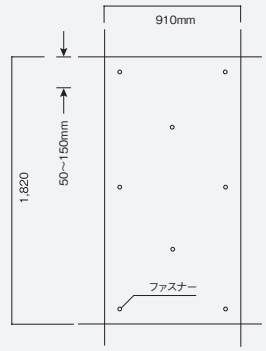
壁面



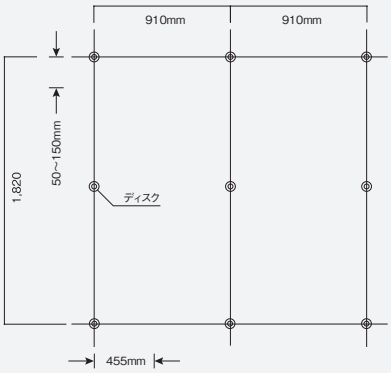
(ディスクを使用した場合)



天井面



(ディスクを使用した場合)



※使用箇所及び振動、風圧の強い所はピンの数を多く使用してください。
割付け図は全室協の建築内装仕上工事標準施工要領書より引用

クリアボード

グラスウールをガラスクロスで表面化粧。
経済性に優れた内装材。

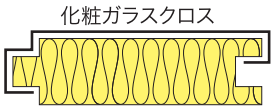
高密度グラスウールを、高級感のあるガラスクロスで表面化粧した内装材です。深みのある光沢で品のいい質感の織り柄が用意されており、いずれもクオリティの高い雰囲気を持っています。もちろん、吸音性、断熱性に優れていて、これに装飾性を加え1枚3役の働きをします。大型サイズ、本実加工で収まりのいい目地仕上がりで施工できます。切断、加工はカッターなどで簡単にできます。

用 途

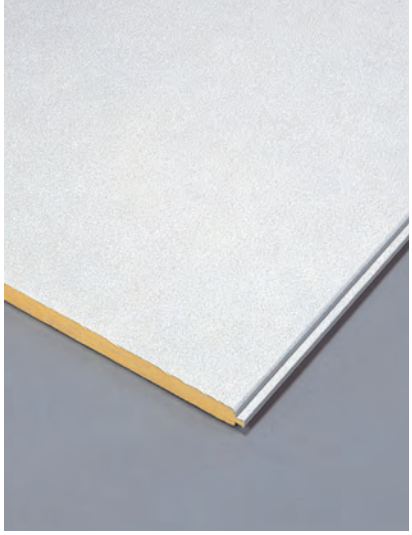
[壁用]　グラスウール断熱・吸音・高級内装材

■音響的あるいは断熱的な配慮が必要で、かつ装飾性が要求される場所の内装材

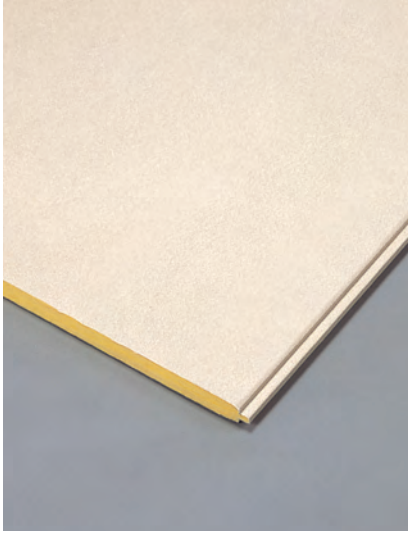
- 建築物
  多目的講堂、体育館、スタジオ、ホール、劇場、店舗など
- 特別な目的が要求される場所
  放送室、音楽室、コンピュータ室、研究室、測定室など
- 音の侵入や漏洩の防止が望ましい場所
  応接室、寝室、子供室、ピアノ室、会議室、研修室、図書室など



ペールグリーン（色番号：7A）



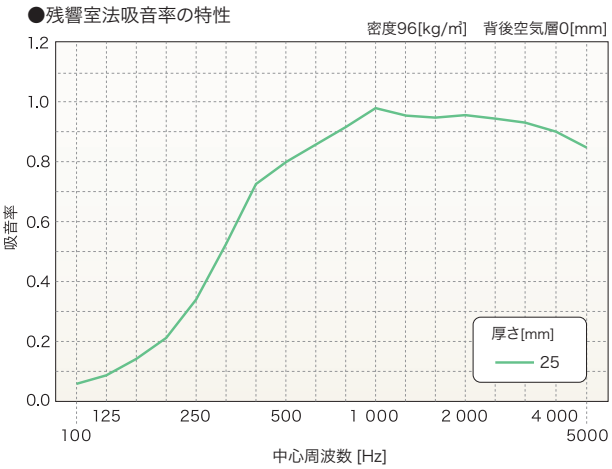
ライトグレー（色番号：7B）



ライトブラウン（色番号：7C）

映画館

●残響室法吸音率の特性



総合学習プラザ

製品仕様

F★★★★

商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	寸法[mm] 幅	寸法[mm] 長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率 *1 [W/(m・K)]	設計価格 *2 [円/㎡]	吸音性能 *5	JISの製品記号 *6	JISの認証	不燃材料
CB	96	●	25	900	2 500	4	約9	0.042以下	8,000	0. 7M	—	JIS A 9504 *3 JIS A 6301 *4	NM-8610

*1 測定温度70℃（JIS A 9504：2017 6.4の規定による）　*2 設計価格は本州価格です。　*3 JIS A 9504とは「人造鉱物繊維保温材」　*4 JIS A 6301とは「吸音材料」
*5 JIS A 6301：2020 5.2の規定による　*6 JIS A 9521：2020 4.2の規定による　●印は受注生産品です。

※使用に際して次の事項をご確認ください。
●取扱い上の注意事項（P154）をお読みください。　●本製品の色調は、ロットにより異なる特性上、ガラスクロスを含めた色調が若干異なる場合があります。
●表面化粧をしたグラスウールは、照明や採光によって、表面材のシワや凹凸が目立つことがあります。　●通気によりホコリなどが付着する場合があります。
●二次加工に伴うシワが生じる場合があります。　●弱い衝撃でも破損、シワが発生する場合があります。●直射日光の当たる場所や高温多湿になる場所での使用、保管はおやめください。
●施工について、製品毎の梱包に記載の注意事項をお読みください。　●その他サイズについて、掲載の仕様以外は、お問い合わせください。
●吸音率は、理論上1よりも大きくなることはありませんが、残響時間を測定して算出される残響室法吸音率は、試験体の縁辺における回折効果などによって1よりも大きい値になる場合があります。
●臭いが気になる場合は、換気をお願いします。

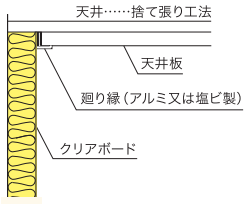
スタジオ

MRI 検査室

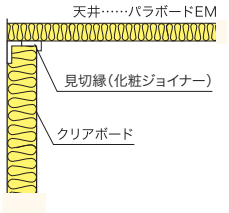
施工例

天井とクリアボードとの取合いは、次の納まり図のように施工します

【壁先行施工】市販の廻り縁（アルミ又は塩ビ製）取付け

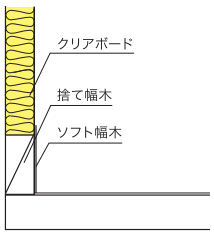


【天井先行施工】化粧ジョイナー取付け

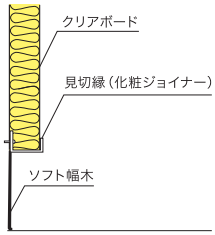


床とクリアボードとの取合いは、次の納まり図のように施工します

捨て幅木+ソフト幅木取付け



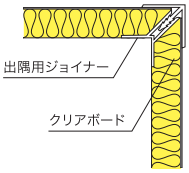
化粧ジョイナー取付け



●ジョイナーなどに関するお問い合せは下記のメーカーなどにお願い致します。
（株）創建、ゴユー建販

出隅部の納まりは、次の納まり図のようにします

出隅用ジョイナーを使用する例

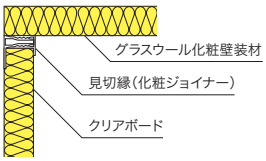


①下地用（受け）ジョイナーに化粧ジョイナーを差し込みます。

②化粧ジョイナーにクリアボードと同一の表面材を
巻き込むように張り、下地用（受け）ジョイナーに差し込むと
仕上がりは美しくなります。

入隅部の納まりは、次の納まり図のようにします

見切縁を使用する例



図は全室協の建築内装仕上工事標準施工要領書より引用

クリアボードの施工手順

①壁の割付	②加工	③接着剤の塗布	④施工	⑤再圧着
クリアボードの幅に合わせて、下地に墨出しを行います。 ＊仕上げの目地に影響します。	クリアボードを必要な寸法に合わせてカットします。	クリアボードの裏面、壁の接着面に指定された接着剤※を塗布します。塗り幅は約100mm、塗りピッチは幅に対して約450mm、長さに対して約625mm間隔です。	塗布後、クリアボードの縦目地が揃うように、墨出しに沿って施工してください。張り終えたクリアボードを下地に押し付けます。	20～30分後、再び下地に押し付け、完全に仕上げます。

※酢ビ系接着剤（セメダインコンクリメント A、タイルメント MS-850 など）塗布量 250～300g/㎡

コスモボード

軽量なグラスウールに塗装ガラス不織布で化粧した材料。

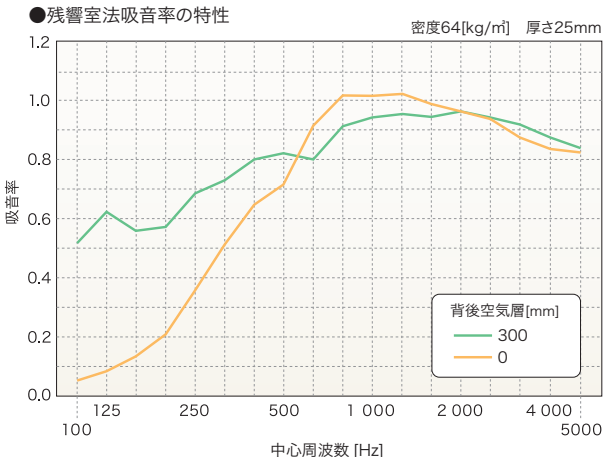
断熱、吸音、意匠性を持たせた１枚で多くの目的を満たすことができます。

用 途

一般内装向けグラスウール断熱・吸音板

■音響的あるいは断熱的な配慮が必要で、かつ装飾性が要求されるオフィス、体育館、学校、集会所、店舗などの内装用天井材。

武道場



製品仕様

F ★★★★

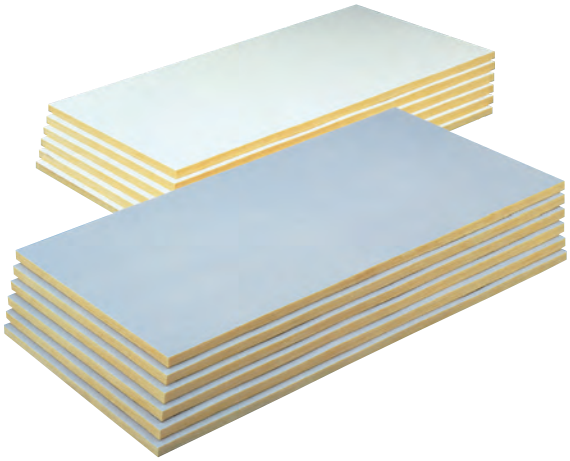
商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率*1 [W/(m・K)]	設計価格*2 [円/㎡]	吸音性能*5	JISの製品記号*6	JISの認証	不燃材料
EMCM	64	●	25	910	1 820	6	約9.9	0.042以下	2,500	0. 7M	—	JIS A 9504*3 JIS A 6301*4	NM-3503
		●	25	1 000	1 500	6	約9	0.042以下	2,500				

＊1 測定温度70℃（JIS A 9504：2017 6.4の規定による）　＊2 設計価格は本州価格です。　＊3 JIS A 9504とは「人造鉱物繊維保温材」　＊4 JIS A 6301とは「吸音材料」
＊5 JIS A 6301：2020 5.2の規定による　＊6 JIS A 9521：2020 4.2の規定による　●印は受注生産品です。

※使用に際して次の事項をご確認ください。
●取扱い上の注意事項（P154）をお読みください。　●本製品の表面仕上げは塗装仕上げのため、色、柄など見え方に違いが出る場合があります。
●表面化粧をしたグラスウールは、照明や採光によって、表面材のシワや凹凸が目立つことがあります。　●製品の特性上、シワが発生する場合があります。
●二次加工に伴うシワが生じる場合があります。　●直射日光の当たる場所や高温多湿になる場所での使用、保管はおやめください。
●施工について、製品毎の梱包に記載の注意事項をお読みください。　●通気によりホコリなどが付着する場合があります。　●弱い衝撃でも破損、シワが発生する場合があります。
●その他サイズについて、掲載の仕様以外は、お問い合わせください。
●吸音率は、理論上1よりも大きくなることはありませんが、残響時間を測定して算出される残響室法吸音率は、試験体の縁辺における回折効果などによって1よりも大きい値になる場合があります。

パラボードEM

音響、断熱、さらに装飾性が要求される施設に最適。



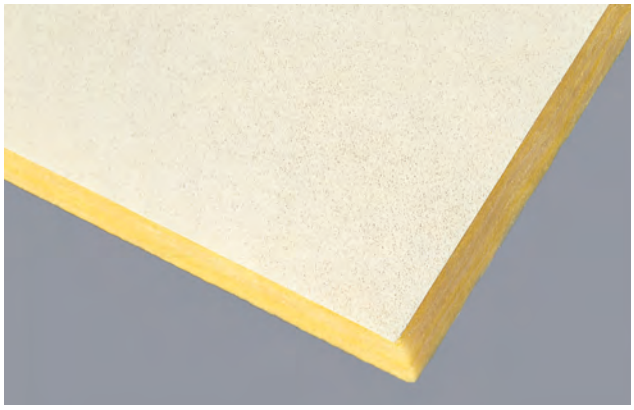
パラボードを着色ガラス不織布で化粧した材料です。断熱、吸音、内装と1枚で多くの目的を満たすことができます。

用 途

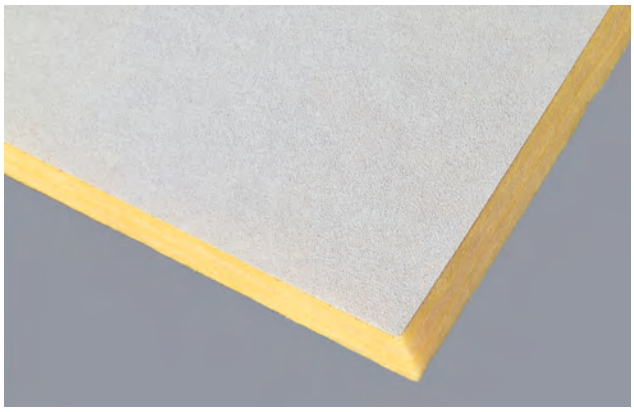
[天井用]　グラスウール断熱・吸音・内装材

■音響的あるいは断熱的な配慮が必要で、かつ装飾性が要求されるオフィス、体育館、学校、集会所、店舗などの内装用天井材。

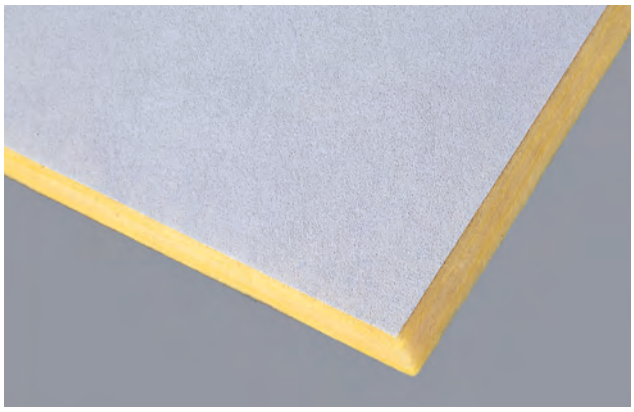
ベージュ（色番号：C6）



アイボリー（色番号：C9）



ライトグレー（色番号：C3）

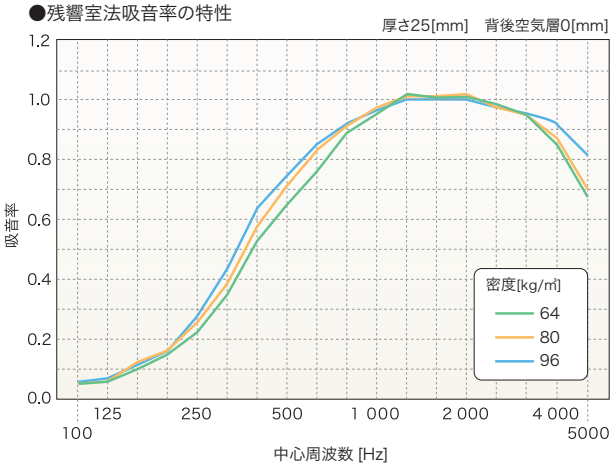


グレー（色番号：C2）

体育館

屋内競技施設

●残響室法吸音率の特性



ホール

製品仕様

F★★★★

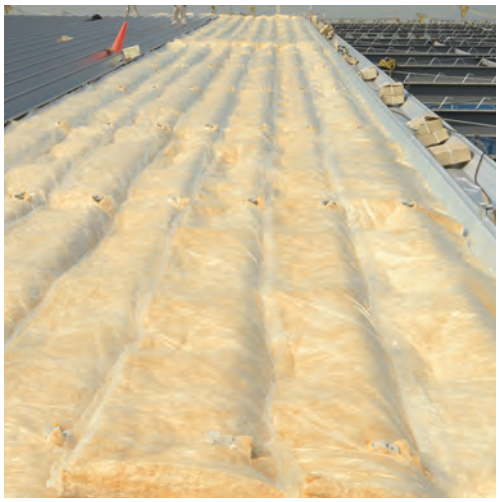
商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率*1 [W/(m・K)]	設計価格*2 [円/㎡]	吸音性能*5	JISの製品記号*6	JISの認証	不燃材料
EM	64	●	20	910	1 820	12	約19.8	0.042以下	1,830	0.7M	—	JIS A 9504*3 JIS A 6301*4	NM-8610
		●	25			10	約16.5	0.042以下	2,130	0.7M			
	80	●	20			10	約16.5	0.042以下	2,110	0.7M			
		●	25			8	約13.2	0.042以下	2,480	0.7M			
	96	●	20			8	約13.2	0.042以下	2,430	0.7M			
		●	25			6	約9.9	0.042以下	2,880	0.7M			

＊1 測定温度70℃（JIS A 9504：2017 6.4の規定による）　＊2 設計価格は本州価格です。　＊3 JIS A 9504とは「人造鉱物繊維保温材」　＊4 JIS A 6301とは「吸音材料」
＊5 JIS A 6301：2020 5.2の規定による　＊6 JIS A 9521：2020 4.2の規定による　●印は受注生産品です。

※使用に際して次の事項をご確認ください。
●取扱い上の注意事項（P154）または梱包に記載の注意事項をお読みください。　●本製品の色調は、本体の色、外被材のロットにより全体の色調が異なる場合があります。
●表面化粧をしたグラスウールは、照明や採光によって、表面材のシワや凹凸が目立つことがあります。　●製品の特性上、シワが発生する場合があります。
●二次加工に伴うシワが生じる場合があります。●直射日光の当たる場所や高温多湿になる場所での使用、保管はおやめください。　●通気によりホコリなどが付着する場合があります。
●弱い衝撃でも破損、シワが発生する場合があります。●その他サイズについては、お問い合わせください。
●吸音率は、理論上1よりも大きくなることはありませんが、残響時間を測定して算出される残響室法吸音率は、試験体の縁辺における回折効果などによって1よりも大きい値になる場合があります。

ポリラップ

施工が容易なロールタイプ。
広大な面積を持つ二重折板屋根専用断熱材。

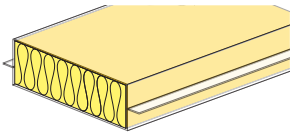


フェザーグラスをポリエチレンフィルムで覆った、二重折板屋根専用の断熱材です。二重折板屋根は大型工場など、広面積で人の出入りが多く、居住性を配慮した鉄骨造にみられる工法で、ポリラップは二重折板屋根の内部に施工されます。

用 途

二重折板屋根専用グラスウール断熱材

■精密機器、紡績、製紙、ベアリング製造工場／空港、駅ターミナルなど



製品仕様

※PL10[kg/㎥]の幅910は鈴鹿工場生産品、PL10[kg/㎥]の幅1,000／1,100は長沼工場生産品

F★★★★　圧縮包装 *3

商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率 *1 [W/(m・K)]	設計価格 *2 [円/㎡]	吸音性能 *8	JISの製品記号 *9	JISの認証	不燃材料
PL	10	●	50	910	22000	1	約20	*4	590	0.7M	GW10-50	JIS A 9521 *5 JIS A 6301 *6	NM-5281
		●		1100	22000	1	約24	*4	590				
		●	100	800	20000	1	約16	*4	1,000	0.9M			
		●		910	11000	1	約10	*4	1,000				
		●		1000	11000	1	約11	*4	1,000				
	16	●	50	910	22000	1	約20	*4	850	0.7M	GW16-45		NM-0454
		●		1000	20000	1	約20	*4	850				
		●	100	910	11000	1	約10	*4	1,600	0.9M			
		●		1000	11000	1	約11	*4	1,600				
	24	●	50	910	16000	1	約14.6	0.049以下	1,400	0.9M	—	JIS A 9504 *7 JIS A 6301 *6	
		●		1000	11000	1	約11	0.049以下	1,400				
		●	100	910	11000	1	約10	0.049以下	2,400	0.9M			
		●		1000	11000	1	約11	0.049以下	2,400				

*1 測定温度70℃（JIS A 9504：2017 6.4の規定による）　*2 設計価格は本州価格です。　*3 圧縮包装品
*4 JIS A 9521：2020 6.7の規定で用いる値、10[kg/㎥]：0.050[W/(m・K)] 16[kg/㎥]：0.045[W/(m・K)]　*5 JIS A 9521とは「建築用断熱材」　*6 JIS A 6301とは「吸音材料」
*7 JIS A 9504とは「人造鉱物繊維保温材」　*8 JIS A 6301：2020 5.2の規定による　*9 JIS A 9521：2020 4.2の規定による　●印は受注生産品です。

※使用に際して次の事項をご確認ください。
●取扱い上の注意事項（P154）または梱包に記載の注意事項をお読みください。　●製品のポリエチレン部分は、高温、直火により溶縮などを起こし危険ですので厳禁です。取扱いにご注意ください。
●その他サイズについては、お問い合わせください。

内装パラダイス

ポリエチレンフィルムで6面パックした内装用グラスウール。

吸音性や断熱性が要求されるビルや工場などの間仕切充填用、
天井敷き込み用として最適です。

NPD100B13

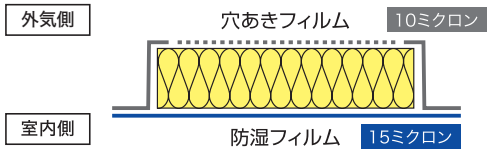
NPS100B13

NPL100B

特 長

■ポリエチレンフィルムで６面をパック。施工時のチクチク感を解消。
■扱いやすいバットタイプで簡単施工。
■16[kg/㎥](100mmのみ)品は住宅防音工事標準仕方書に対応。
■24[kg/㎥]品は準耐火構造の例示仕様に適合。
■24[kg/㎥]品は共同住宅の遮音界壁に最適。
■穴あきフィルム（外気側）の色で製品厚さを区別。開梱後や施工後でも簡単に厚みを確認することが可能。

100mm	50mm
ピンク	グレー



フィルム性能
●穴あきフィルム：透湿抵抗値　3x10^{-3} [㎡·s·Pa/ng]
●防湿フィルム：透湿抵抗値 29x10^{-3} [㎡·s·Pa/ng]以上

用 途

充填・敷き込み用グラスウール

吸音性・断熱性の配慮が必要なビル・工場などの
間仕切や天井敷き込み用。

製品仕様

F★★★★　圧縮包装*3

商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率*1 [W/(m·K)]	熱抵抗*2 [㎡·K/W]	設計価格*4 [円/㎡]	JISの製品記号*7	JISの認証	不燃材料
NPL100B	10		100	430	2740	14	約16.5	0.050	2.0	840	GW10-50	JIS A 9521*5	—
NPS50B	16		50		2740	16	約18.8	0.045	1.1	720	GW16-45		NM-0454
NPS100B13			100		1370	16	約9.4	0.045	2.2	1,340		JIS A 9521*5 JIS A 6301*6	
NPD50B13	24		50		1370	22	約13	0.038	1.3	1,080	GW24-38	JIS A 9521*5	
NPD100B13			100			11	約6.5	0.038	2.6	2,010			

*1 測定温度23℃（JIS A 9521：2020 6.7の規定による）　*2 計算値（JIS A 9521：2020 6.16の規定による）　*3 圧縮包装品　*4 設計価格は本州価格です。
*5 JIS A 9521とは「建築用断熱材」　*6 JIS A 6301とは「吸音材料」　*7 JIS A 9521：2020 4.2の規定による
※耐火認定条件等で、不燃番号NM-8605を要求される場合は、フェザーグラスをご使用ください。

※使用に際して次の事項をご確認ください。
●取扱い上の注意事項（P154）または梱包に記載の注意事項をお読みください。　●製品のポリエチレン部分は、高温、直火により溶縮などを起こし危険ですので厳禁です。取扱いにご注意ください。

吸音楔

優れた吸音性を発揮するフェザーグラスを楔型に特殊加工。
高性能な無響室をつくりだします。

無響室

反射音がまったくない、直接音だけの空間を無響室といいます。無響室は放送局、音響関係の研究所など、さまざまな音響実験の必要な施設に欠かせない実験室です。無響室の吸音材には、フェザーグラスから作った、楔型の特殊なグラスウール吸音材が使われます。

用 途

■放送局、研究所、工場などに設けられる無響室。

技術資料

INDEX

- 各種材料の熱伝導率 …… 127
- 熱抵抗値を得るための断熱材の厚さ …… 129
- 各種材料の透湿抵抗 …… 130
- 熱について …… 131
- 保温･保冷 …… 132
- 結露と防露 …… 133
- 露点温度 …… 134
- グラスウールの特性 …… 135
- 吸音率 …… 137
- 音について …… 139
- 残響時間 …… 141
- 遮音性能 …… 142
- 遮音 …… 143
- 浮き床工法 …… 145
- 腐食性 …… 147
- JIS認証に基づく製品寸法の許容差 …… 148
- 不燃材料と防耐火性能 …… 149
- グラスウールの安全と安心 …… 151
- 単位換算 …… 153
- 取扱い上の注意事項 …… 154

技術資料（各種材料の熱伝導率）

各種材料の熱伝導率

種　類			密度（kg/m³）	熱伝導率（W/m·K）	JISの製品記号
グラスウール断熱材※9	通常品	10-50	10	0.050以下	GW10-50
		10-49		0.049以下	GW10-49
		10-48		0.048以下	GW10-48
		12-45	12	0.045以下	GW12-45
		12-44		0.044以下	GW12-44
		16-45	16	0.045以下	GW16-45
		16-44		0.044以下	GW16-44
		20-42	20	0.042以下	GW20-42
		20-41		0.041以下	GW20-41
		20-40		0.040以下	GW20-40
		24-38	24	0.038以下	GW24-38
		32-36	32	0.036以下	GW32-36
		40-36	40	0.036以下	GW40-36
		48-35	48	0.035以下	GW48-35
		64-35	64	0.035以下	GW64-35
		80-33	80	0.033以下	GW80-33
		96-33	96	0.033以下	GW96-33
	高性能品	HG10-47	10	0.047以下	GWHG10-47
		HG10-46		0.046以下	GWHG10-46
		HG10-45		0.045以下	GWHG10-45
		HG10-44		0.044以下	GWHG10-44
		HG10-43		0.043以下	GWHG10-43
		HG12-43	12	0.043以下	GWHG12-43
		HG12-42		0.042以下	GWHG12-42
		HG12-41		0.041以下	GWHG12-41
		HG14-38	14	0.038以下	GWHG14-38
		HG14-37		0.037以下	GWHG14-37
		HG16-38	16	0.038以下	GWHG16-38
		HG16-37		0.037以下	GWHG16-37
		HG16-36		0.036以下	GWHG16-36
		HG20-38	20	0.038以下	GWHG20-38
		HG20-37		0.037以下	GWHG20-37
		HG20-36		0.036以下	GWHG20-36
		HG20-35		0.035以下	GWHG20-35
		HG20-34		0.034以下	GWHG20-34
		HG24-36	24	0.036以下	GWHG24-36
		HG24-35		0.035以下	GWHG24-35
		HG24-34		0.034以下	GWHG24-34
		HG24-33		0.033以下	GWHG24-33
		HG28-35	28	0.035以下	GWHG28-35
		HG28-34		0.034以下	GWHG28-34
		HG28-33		0.033以下	GWHG28-33
		HG32-35	32	0.035以下	GWHG32-35
		HG32-34		0.034以下	GWHG32-34
		HG32-33		0.033以下	GWHG32-33
		HG36-34	36	0.034以下	GWHG36-34
		HG36-33		0.033以下	GWHG36-33
		HG36-32		0.032以下	GWHG36-32
		HG36-31		0.031以下	GWHG36-31
		HG38-34	38	0.034以下	GWHG38-34
		HG38-33		0.033以下	GWHG38-33
		HG38-32		0.032以下	GWHG38-32
		HG38-31		0.031以下	GWHG38-31
		HG40-34	40	0.034以下	GWHG40-34
		HG40-33		0.033以下	GWHG40-33
		HG40-32		0.032以下	GWHG40-32
		HG48-33	48	0.033以下	GWHG48-33
		HG48-32		0.032以下	GWHG48-32
		HG48-31		0.031以下	GWHG48-31
ロックウール断熱材※9	LA		24以上	0.045以下	RWLA
	LB			0.043以下	RWLB
	LC			0.041以下	RWLC
	LD			0.039以下	RWLD
	MA		30以上	0.038以下	RWMA
	MB			0.037以下	RWMB
	MC			0.036以下	RWMC
	HA		60以上	0.036以下	RWHA
	HB			0.035以下	RWHB
	HC			0.034以下	RWHC

種　類（抜　粋）				密度 (kg/m³)	熱伝導率 (W/m·K)	JISの製品記号
インシュレーションファイバー断熱材※9	ファイバーマット			30以上	0.040以下	IM
	ファイバーボード			150以上	0.052以下	DIB/DIBP
ビーズ法ポリスチレンフォーム断熱材※9	1号			30以上	0.034以下	EPS1
	2号			25以上	0.036以下	EPS2
	3号			20以上	0.038以下	EPS3
	4号			15以上	0.041以下	EPS4
押出法ポリスチレンフォーム断熱材※9（スキン層なし） 他、スキン層ありもあります。	1種	b	A	20以上	0.040以下	XPS1bA
			B		0.038以下	XPS1bB
			C		0.036以下	XPS1bC
	2種	b	A	25以上	0.034以下	XPS2bA
			B		0.032以下	XPS2bB
			C		0.030以下	XPS2bC
	3種	a	A	25以上	0.028以下	XPS3aA
			B		0.026以下	XPS3aB
			C		0.024以下	XPS3aC
			D		0.022以下	XPS3aD
		b	A		0.028以下	XPS3bA
			B		0.026以下	XPS3bB
			C		0.024以下	XPS3bC
			D		0.022以下	XPS3bD
硬質ウレタンフォーム断熱材※9 他、1、3種もあります。	2種	1号	A	35以上	0.023以下	Ⅰ/Ⅱ PUF2.1AⅠ/PUF2.1AⅡ
			B		0.022以下	Ⅰ/Ⅱ PUF2.1BⅠ/PUF2.1BⅡ
			C		0.021以下	Ⅰ/Ⅱ PUF2.1CⅠ/PUF2.1CⅡ
			D		0.020以下	Ⅰ/Ⅱ PUF2.1DⅠ/PUF2.1DⅡ
			E		0.019以下	Ⅰ/Ⅱ PUF2.1EⅠ/PUF2.1EⅡ
		2号	A	25以上	0.024以下	Ⅰ/Ⅱ PUF2.2AⅠ/PUF2.2AⅡ
			B		0.023以下	Ⅰ/Ⅱ PUF2.2BⅠ/PUF2.2BⅡ
			C		0.022以下	Ⅰ/Ⅱ PUF2.2CⅠ/PUF2.2CⅡ
			D		0.021以下	Ⅰ/Ⅱ PUF2.2DⅠ/PUF2.2DⅡ
			E		0.020以下	Ⅰ/Ⅱ PUF2.2EⅠ/PUF2.2EⅡ
			F		0.019以下	Ⅰ/Ⅱ PUF2.2FⅠ/PUF2.2FⅡ
		3号		35以上	0.027以下	Ⅰ/Ⅱ PUF2.3Ⅰ/PUF2.3Ⅱ
		4号		25以上	0.028以下	Ⅰ/Ⅱ PUF2.4Ⅰ/PUF2.4Ⅱ
ポリエチレンフォーム断熱材※9	1種	1号		10以上	0.042以下	PE1.1
		2号			0.042以下	PE1.2
	2種			20以上	0.038以下	PE2
	3種			10以上	0.034以下	PE3
フェノールフォーム断熱材※9 他、2、3種もあります。	1種	1号	A	45以上	0.022以下	Ⅰ/Ⅱ PF1.1AⅠ/PF1.1AⅡ
			B		0.021以下	Ⅰ/Ⅱ PF1.1BⅠ/PF1.1BⅡ
			C		0.020以下	Ⅰ/Ⅱ PF1.1CⅠ/PF1.1CⅡ
			D		0.019以下	Ⅰ/Ⅱ PF1.1DⅠ/PF1.1DⅡ
			E		0.018以下	Ⅰ/Ⅱ PF1.1EⅠ/PF1.1EⅡ
		2号	A	25以上	0.022以下	Ⅰ/Ⅱ PF1.2AⅠ/PF1.2AⅡ
			B		0.021以下	Ⅰ/Ⅱ PF1.2BⅠ/PF1.2BⅡ
			C		0.020以下	Ⅰ/Ⅱ PF1.2CⅠ/PF1.2CⅡ
			D		0.019以下	Ⅰ/Ⅱ PF1.2DⅠ/PF1.2DⅡ
			E		0.018以下	Ⅰ/Ⅱ PF1.2EⅠ/PF1.2EⅡ
		3号	A	15以上	0.022以下	Ⅰ/Ⅱ PF1.3AⅠ/PF1.3AⅡ
			B		0.021以下	Ⅰ/Ⅱ PF1.3BⅠ/PF1.3BⅡ
			C		0.020以下	Ⅰ/Ⅱ PF1.3CⅠ/PF1.3CⅡ
			D		0.019以下	Ⅰ/Ⅱ PF1.3DⅠ/PF1.3DⅡ
			E		0.018以下	Ⅰ/Ⅱ PF1.3EⅠ/PF1.3EⅡ

種　類		熱伝導率 (W/m·K)
コンクリート		1.6
軽量コンクリート（軽量1種）		0.8
軽量コンクリート（軽量2種）		0.5
軽量気泡コンクリートパネル（ALCパネル）※1		0.19
セメント·モルタル		1.5
せっこうプラスター		0.60
せっこうボード ※2、※3	GB-R、GB-D、GB-L、GB-NC	0.22
	GB-S、GB-F	0.24
	GB-R-H、GB-S-H、GB-D-H	0.36
れんが		0.64
ロックウール化粧吸音板		0.06
0.8けい酸カルシウム板 ※4		0.18
1.0けい酸カルシウム板 ※4		0.24
天然木材		0.12
合板		0.16
タタミボード ※5		0.05
A級インシュレーションボード ※5		0.05

種　類		熱伝導率 (W/m·K)	JISの製品記号
シージングボード ※5		0.06	
パーティクルボード ※6		0.16	
木毛セメント板		0.13	
木片セメント板		0.15	
稲わら畳床 ※7		0.07	
建材畳床（K、N、Ⅱ、Ⅲ形）※8		0.05	
吹込み用グラスウール	13K/18K	0.052	LFGW1352/LFGW1852
	32K/35K	0.038	LFGW3238 /LFGW3538
吹込み用ロックウール断熱材	25K	0.047	LFRW2547
	60K	0.038	LFRW6038
吹込み用セルロースファイバー	25K	0.040	LFCF2540
	50K/55K	0.040/0.038	LFCF5040/LFCF5538

※1「JIS A5416:2007 軽量気泡コンクリートパネル（ALC）」における熱抵抗値から算出　※2「JIS A6901:2014 せっこうボード製品」における熱抵抗値から算出し、各厚さのうち熱伝導率として最も小さい値を採用した。　※3 末尾に「-He」が付いたものも含む。　※4「JIS A5430:2013 繊維強化セメント板」　※5「JIS A5905:2014 繊維板」※6「JIS A5908:2003 パーティクルボード」における熱抵抗値から算出し、各厚さの値のうち熱伝導率として最も小さい値を採用した。　※7「JIS A5901:2014 稲わら畳床及び稲わらサンドイッチ畳床」　※8「JIS A 5914:2013 建材畳床」　※9「JIS A 9521:2020 建築用断熱材」
※K=kg/㎥（密度）（建研:住宅·住戸の外皮性能の計算プログラム Ver.02.01　表 A.2 より引用）

技術資料（熱抵抗値を得るための断熱材の厚さ）

熱抵抗の値を得るための断熱材の厚さ

この表は、熱抵抗の値を得るための断熱材の厚さを示しています。断熱材の厚さは、この表において、熱抵抗の値（縦軸）と各断熱材の熱伝導率（横軸）より求めてください。なお、断熱材の厚さは、この表によらず、熱抵抗の値と断熱材の熱伝導率を乗じることにより求めることもできます。

	熱伝導率 λ [W/（m・K）]																								
	0.052	0.050	0.045	0.044	0.043	0.042	0.041	0.038	0.037	0.036	0.035	0.034	0.033	0.032	0.029	0.028	0.027	0.026	0.024	0.023	0.022	0.021	0.020	0.019	0.018
熱抵抗 [㎡・K/W] 0.7	37	35	32	31	31	30	29	27	26	26	25	24	24	23	21	20	19	19	17	17	16	15	14	14	13
0.8	42	40	36	36	35	34	33	31	30	29	28	28	27	26	24	23	22	21	20	19	18	17	16	16	15
0.9	47	45	41	40	39	38	37	35	34	33	32	31	30	29	27	26	25	24	22	21	20	19	18	18	17
1.0	52	50	45	44	43	42	41	38	37	36	35	34	33	32	29	28	27	26	24	23	22	21	20	19	18
1.1	58	55	50	49	48	47	46	42	41	40	39	38	37	36	32	31	30	29	27	26	25	24	22	21	20
1.3	68	65	59	58	56	55	54	50	49	47	46	45	43	42	38	37	36	34	32	30	29	28	26	25	24
1.4	73	70	63	62	61	59	58	54	52	51	49	48	47	45	41	40	38	37	34	33	31	30	28	27	26
1.5	78	75	68	66	65	63	62	57	56	54	53	51	50	48	44	42	41	39	36	35	33	32	30	29	27
1.7	89	85	77	75	74	72	70	65	63	62	60	58	57	55	50	48	46	45	41	40	38	36	34	33	31
1.8	94	90	81	80	78	76	74	69	67	65	63	62	60	58	53	51	49	47	44	42	40	38	36	35	33
1.9	99	95	86	84	82	80	78	73	71	69	67	65	63	61	56	54	52	50	46	44	42	40	38	37	35
2.0	104	100	90	88	86	84	82	76	74	72	70	68	66	64	58	56	54	52	48	46	44	42	40	38	36
2.1	110	105	95	93	91	89	87	80	78	76	74	72	70	68	61	59	57	55	51	49	47	45	42	40	38
2.2	115	110	99	97	95	93	91	84	82	80	77	75	73	71	64	62	60	58	53	51	49	47	44	42	40
2.3	120	115	104	102	99	97	95	88	86	83	81	79	76	74	67	65	63	60	56	53	51	49	46	44	42
2.4	125	120	108	106	104	101	99	92	89	87	84	82	80	77	70	68	65	63	58	56	53	51	48	46	44
2.5	130	125	113	110	108	105	103	95	93	90	88	85	83	80	73	70	68	65	60	58	55	53	50	48	45
2.6	136	130	117	115	112	110	107	99	97	94	91	89	86	84	76	73	71	68	63	60	58	55	52	50	47
2.7	141	135	122	119	117	114	111	103	100	98	95	92	90	87	79	76	73	71	65	63	60	57	54	52	49
2.8	146	140	126	124	121	118	115	107	104	101	98	96	93	90	82	79	76	73	68	65	62	59	56	54	51
2.9	151	145	131	128	125	122	119	111	108	105	102	99	96	93	85	82	79	76	70	67	64	61	58	56	53
3.0	156	150	135	132	129	126	123	114	111	108	105	102	99	96	87	84	81	78	72	69	66	63	60	57	54
3.1	162	155	140	137	134	131	128	118	115	112	109	106	103	100	90	87	84	81	75	72	69	66	62	59	56
3.2	167	160	144	141	138	135	132	122	119	116	112	109	106	103	93	90	87	84	77	74	71	68	64	61	58
3.3	172	165	149	146	142	139	136	126	123	119	116	113	109	106	96	93	90	86	80	76	73	70	66	63	60
3.4	177	170	153	150	147	143	140	130	126	123	119	116	113	109	99	96	92	89	82	79	75	72	68	65	62
3.5	182	175	158	154	151	147	144	133	130	126	123	119	116	112	102	99	95	91	84	81	77	74	70	67	63
3.6	188	180	162	159	155	152	148	137	134	130	126	123	119	116	105	101	98	94	87	83	80	76	72	69	65
3.7	193	185	167	163	160	156	152	141	137	134	130	126	123	119	108	104	100	97	89	86	82	78	74	71	67
3.8	198	190	171	168	164	160	156	145	141	137	133	130	126	122	111	107	103	99	92	88	84	80	76	73	69
3.9	203	195	176	172	168	164	160	149	145	141	137	133	129	125	114	110	106	102	94	90	86	82	78	75	71
4.0	208	200	180	176	172	168	164	152	148	144	140	136	132	128	116	112	108	104	96	92	88	84	80	76	72
4.1	214	205	185	181	177	173	169	156	152	148	144	140	136	132	119	115	111	107	99	95	91	87	82	78	74
4.2	219	210	189	185	181	177	173	160	156	152	147	143	139	135	122	118	114	110	101	97	93	89	84	80	76
4.3	224	215	194	190	185	181	177	164	160	155	151	147	142	138	125	121	117	112	104	99	95	91	86	82	78
4.4	229	220	198	194	190	185	181	168	163	159	154	150	146	141	128	124	119	115	106	102	97	93	88	84	80
4.5	234	225	203	198	194	189	185	171	167	162	158	153	149	144	131	126	122	117	108	104	99	95	90	86	81
4.6	240	230	207	203	198	194	189	175	171	166	161	157	152	148	134	129	125	120	111	106	102	97	92	88	83
4.7	245	235	212	207	203	198	193	179	174	170	165	160	156	151	137	132	127	123	113	109	104	99	94	90	85
4.8	250	240	216	212	207	202	197	183	178	173	168	164	159	154	140	135	130	125	116	111	106	101	96	92	87
4.9	255	245	221	216	211	206	201	187	182	177	172	167	162	157	143	138	133	128	118	113	108	103	98	94	89
5.0	260	250	225	220	215	210	205	190	185	180	175	170	165	160	145	140	135	130	120	115	110	105	100	95	90
5.1	266	255	230	225	220	215	210	194	189	184	179	174	169	164	148	143	138	133	123	118	113	108	102	97	92
5.2	271	260	234	229	224	219	214	198	193	188	182	177	172	167	151	146	141	136	125	120	115	110	104	99	94
5.3	276	265	239	234	228	223	218	202	197	191	186	181	175	170	154	149	144	138	128	122	117	112	106	101	96
5.4	281	270	243	238	233	227	222	206	200	195	189	184	179	173	157	152	146	141	130	125	119	114	108	103	98
5.5	286	275	248	242	237	231	226	209	204	198	193	187	182	176	160	154	149	143	132	127	121	116	110	105	99
5.6	292	280	252	247	241	236	230	213	208	202	196	191	185	180	163	157	152	146	135	129	124	118	112	107	101
5.7	297	285	257	251	246	240	234	217	211	206	200	194	189	183	166	160	154	149	137	132	126	120	114	109	103
6.0	312	300	270	264	258	252	246	228	222	216	210	204	198	192	174	168	162	156	144	138	132	126	120	114	108
6.6	344	330	297	291	284	278	271	251	245	238	231	225	218	212	192	185	179	172	159	152	146	139	132	126	119
＊1	A-1	A-2	B					C				D				E					F				
ハウスロン ZERO (HZL)・ソフール			HG 10K																						
ソフール (66mm)				HG 10K																					
ハウスロン ZERO・太陽 SUN								HG 16K																	
ハウスロン ZERO (HZD)											HG 24K														
ハウスロンプレミア								HG 16K																	
露断プレミア／露断ピンレス										32K															
太陽 SUNR (SRJ)											HG 20K														
太陽 SUNR (SRG)														HG 38K											
太陽 SUN ボート											HG 32K														
ニューダンブロー	18K																								
サンブロードライ								32K																	
グラスウール断熱材 (通常品)		10K	16K					24K		32K/ 40K	48K/ 64K		80K/ 96K												
ビーズ法ポリスチレンフォーム断熱材							4号	3号		2号		1号													
押出法ポリスチレンフォーム断熱材										1種bC		2種bA				3種bA		3種bB	3種bC		3種bD				
硬質ウレタンフォーム断熱材															1種	2種4号	2種3号		2種2号	2種1号					
ポリエチレンフォーム断熱材						1種1号		2種				3種													
フェノールフォーム断熱材										2種1号	3種1号	2種2号				2種3号					1種2号A	1種2号B	1種2号C	1種2号D	1種2号E
吹付け硬質ウレタンフォーム												A種1/A種2						A種1H/2H							
ロックウール断熱材			LA		LB		LC	MA	MB	MC/HA	HB	HC													

＊1 住宅金融支援機構の「木造住宅工事仕様書」（2019年版）1-1.3.2断熱材の種類より引用　　断熱材の厚さ d（単位mm）　d=λ×Rc　K= kg/㎥（密度）

技術資料（各種材料の透湿抵抗）

弊社製品における付属フィルムの透湿抵抗

フィルム厚さ	主な製品	透湿抵抗		備考
		m²·s·Pa/ng	m²·h·mmHg/g	
10μm穴あきフィルム	6面パック（両面外被）製品の外気側	0.003	6.25	測定による性能値 （測定条件:温度25℃、相対湿度90%）
22μmフィルム	ソフール、ハウスロンプレミアの室内側	0.045	93	測定による性能値（測定条件:温度25℃、相対湿度90%）
50μmフィルム	ハウスロンZEROの室内側	0.082以上	170以上	住宅の省エネルギー基準の解説

材料名	透湿率		透湿比抵抗		厚さ	透湿抵抗*		備考
	ng/(m·s·Pa)	g/(m·h·mmHg)	m·s·Pa/ng	m·h·mmHg/g	mm	m²·s·Pa/ng	m²·h·mmHg/g	
グラスウール·ロックウール	170	0.0816	0.00588	12.3	100	0.000588	1.23	
セルローズファイバー	155	0.0744	0.00645	13.4	100	0.000645	1.34	
A種ビーズ法ポリスチレンフォーム特号	4.6	0.0022	0.22	450	25	0.00541	11.3	JIS A 9511:2006R
A種ビーズ法ポリスチレンフォーム1号	3.6	0.0017	0.28	570	25	0.0069	14.4	JIS A 9511:2006R
A種ビーズ法ポリスチレンフォーム2号	5.1	0.0025	0.2	410	25	0.00488	10.2	JIS A 9511:2006R
A種ビーズ法ポリスチレンフォーム3号	6.3	0.003	0.16	330	25	0.004	8.33	JIS A 9511:2006R
A種ビーズ法ポリスチレンフォーム4号	7.3	0.0035	0.14	290	25	0.00345	7.18	JIS A 9511:2006R
A種押出法ポリスチレンフォーム1種a	5.1	0.0025	0.2	410	25	0.00488	10.2	JIS A 9511:2006R
A種押出法ポリスチレンフォーム1種b,2種a,2種b,3種a,3種b（スキンなし）	3.6	0.0017	0.28	570	25	0.0069	14.4	JIS A 9511:2006R
A種押出法ポリスチレンフォーム1種b,2種a,2種b,3種a,3種b（スキンあり）	1.4	0.00066	0.73	1500	25	0.018	38	JIS A 9511:2006R
A種硬質ウレタンフォーム1種	4.6	0.0022	0.22	450	25	0.00541	11.3	JIS A 9511:2006R
A種硬質ウレタンフォーム2種1号,2種2号,2種3号,2種4号	1	0.00048	1	2100	25	0.025	52	JIS A 9511:2006R
B種硬質ウレタンフォーム1種1号	4.6	0.0022	0.22	450	25	0.00541	11.3	JIS A 9511:2006R
B種硬質ウレタンフォーム1種2号	5.6	0.0027	0.18	370	25	0.00444	9.26	JIS A 9511:2006R
B種硬質ウレタンフォーム2種1号,2種2号	1	0.00048	1	2100	25	0.025	52	JIS A 9511:2006R
A種ポリエチレンフォーム1種1号	0.75	0.00036	1.3	2800	25	0.033	69	JIS A 9511:2006R
A種ポリエチレンフォーム1種2号	1.4	0.00066	0.73	1500	25	0.018	38	JIS A 9511:2006R
A種ポリエチレンフォーム2種	0.75	0.00036	1.3	2800	25	0.033	69	JIS A 9511:2006R
A種ポリエチレンフォーム3種	3.8	0.0018	0.27	560	25	0.00667	13.9	JIS A 9511:2006R
A種フェノールフォーム1種1号,1種2号	1.5	0.00072	0.67	1400	25	0.017	35	JIS A 9511:2006R
A種フェノールフォーム2種1号,2種2号,2種3号,3種1号	3.6	0.0017	0.28	570	25	0.0069	14.4	JIS A 9511:2006R
A種フェノールフォーム3種2号	33	0.016	0.031	64	25	0.0007692	1.603	JIS A 9511:2006R
吹付け硬質ウレタンフォームA種1	9	0.0043	0.11	230	25	0.0028	23	JIS A 9526:2006
吹付け硬質ウレタンフォームA種2,B種1,B種2	4.5	0.0022	0.22	460	25	0.0055	46	JIS A 9526:2006
吹付け硬質ウレタンフォームA種3	31.7	0.0152	0.0315	65.7	25	0.00079	6.57	
土壁	20.7	0.00994	0.0483	101	100	0.00483	10.1	
ケイ酸カルシウム板	52.1	0.025	0.0192	40	24.7	0.000474	0.988	
コンクリート	2.98	0.00143	0.336	699	100	0.0336	69.9	
ALC	37.9	0.0182	0.0264	55	100	0.00264	5.5	表面処理なし
合板	1.11	0.000533	0.901	1880	12	0.011	23	
せっこうボード	39.7	0.0191	0.0252	52.5	12	0.0003	0.63	
OSB	0.594	0.000285	1.68	3510	12	0.02	42	
MDF	3.96	0.0019	0.253	526	12	0.003	6.3	
軟質繊維板	18.8	0.00902	0.0532	111	12	0.00064	1.3	
木材	4	0.00192	0.25	521	20	0.005	10	
モルタル2210kg/m³	1.62	0.000778	0.617	1290	25	0.015	32	
しっくい	52.1	0.025	0.0192	40	12	0.00023	0.48	
軽量コンクリートブロック	7.7	0.0037	0.13	270	200	0.026	54	
窯業系サイディング	2.1	0.001	0.48	1000	12	0.0058	12	塗装なし
住宅用プラスチック系防湿フィルムA種	—	—	—	—	—	0.082	170	JIS A 6930:1997
住宅用プラスチック系防湿フィルムB種	—	—	—	—	—	0.144	300	JIS A 6930:1997
透湿防水シート	—	—	—	—	—	0.00019	0.4	JIS A 6111:2004
アスファルトフェルト20kg	—	—	—	—	—	0.002	5	20kg/巻
アスファルトフェルト22kg	—	—	—	—	—	0.144	300	22kg/巻
通気層+外装材(カテゴリーⅠ)	—	—	—	—	—	0.00086	1.8	外壁:通気層厚さ18mm以上
通気層+外装材(カテゴリーⅡ)	—	—	—	—	—	0.0017	3.6	[外壁]通気層厚さ9mm以上、 （通気経路上に障害物がある場合）通気層厚さ18mm以上 [屋根]通気層厚さ18mm以上
通気層+外装材(カテゴリーⅢ)	—	—	—	—	—	0.0026	5.4	[外壁]（通気経路上に障害物がある場合）通気層厚さ9mm以上 [屋根]通気層厚さ9mm以上
難燃木毛セメント板	80	0.04	0.01	30	24	0.0003	0.6	JIS A 5404
断熱木毛セメント板	39	0.019	0.026	54	24.2	0.00062	1.3	
GRC板						0.035	72	
ロックウール系天井材	5.9	0.0028	0.17	350	12.5	0.0021	4.4	ロックウール吸音板
せっこう系天井材	7.8	0.0038	0.13	270	9	0.0012	2.4	化粧せっこう

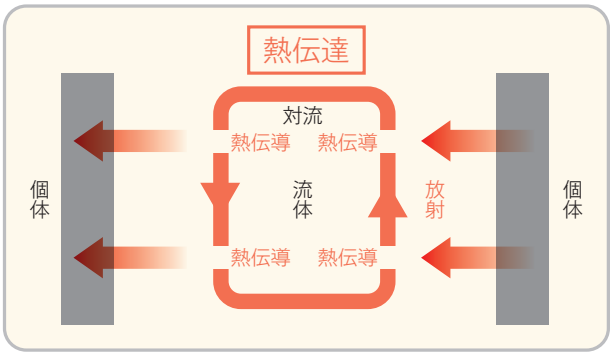
*透湿抵抗（=透湿比抵抗×厚さ[m]）

（住宅の平成25年省エネルギー基準の解説 付録4より）

技術資料（熱について）

熱伝達（3つの熱の伝わり方）

1.対流（ほとんど対流による伝熱で暖かい空気が上昇して伝わることなど）
2.放射（温度の高い固体から放射されている熱線など）
3.伝導（同一物質の温度が高い方から低い方に流れること）



断熱のしくみ

断熱材は、素材内部に空気を有し、動かなくすることで断熱をしています。したがって、断熱効果を上げるためには、空気を保有する部屋を細かくしたり、気密性をあげたりすることで、できるだけ対流をなくすことです。

熱伝導率 λ[W/(m·K)]

建材の熱の伝わりやすさを示す値で、数値が大きいほど熱が伝わりやすいことになります。

熱抵抗[㎡·K/W]

断熱性能を表す数字で主に断熱材の性能の指標として使われます。数値が大きいほど熱を伝えにくいということになります。
熱抵抗＝部材の厚さ／熱伝導率
例）

材料名	熱抵抗[m²·K/W]
高性能品グラスウール 16KHG-105mm	2.8
押出法ポリスチレンフォーム 3種　50mm	1.8
高性能フェノールフォーム 35mm	1.6

高性能品グラスウール16K-105mmの場合
0.105[m] ÷ 0.038[W/(m·K)] ＝ 2.8[㎡·K/W]

熱貫流率 U値[W/(㎡·K)]

室内外の温度差を1℃とした場合に、単位面積1㎡当たり1時間に壁体などを通る（貫流する）熱量のことです。
主に建物の各部分の熱性能を表す値で、数字が小さいほど熱を伝えにくいということになります。

相当隙間面積 C値[cm²/m²]

家の気密性（隙間がどれくらいあるか）を示す指標。家全体にある隙間面積［cm²］を延床面積［m²］で割ったもので、相当隙間面積が小さいほど、気密性が良い建物になります。気密性が良いと換気効率がよくなり、湿気の入り込む隙間が小さいので内部結露も少なく建物の寿命も延びます。

外皮平均熱貫流率 U_A値[W/(㎡·K)]

建物内外の温度差を1度としたときに、建物内部から外界へ逃げる単位時間あたりの熱量を外皮面積の合計で除した値です。具体的には、壁、床、天井及び開口部などからの熱損失の合計を、外皮表面積で除した値となります、ここで外皮とは、暖冷房する空間と外気の境界に位置する部位のことをいい、例えば床、床裏が外気に通じない基礎（一般的に基礎断熱と呼ばれる工法）外壁、天井または屋根、及び開口部などの部位のことを指します。

平均日射熱取得率 η_A値

平均日射熱取得率は、冷房期（η_{AC}）と暖房期（η_{AH}）に分けて考えます。
冷房期は、単位日射強度あたりの日射により建物内部で取得する熱量を冷房期間で平均し、外皮など面積の合計で除した値です。具体的には、屋根または天井、外壁、ドアなどの躯体から侵入する日射量と窓ガラスから侵入する日射量の合計である総日射熱取得量を外皮面積で除したものとなります。なお、共同住宅における界壁などの日射が侵入しない部位は総日射熱取得量0となりますが、外皮面としては、暖冷房する空間と外気の境界に位置する部位すべてを対象として求めます。また、平均日射熱取得率は、日射熱取得利用による暖房エネルギー削減のための重要な指標であるため、一次エネルギー消費量算定の際は、暖房期についても求めることが必要となります。

保温·保冷に用いられる計算式（JIS A 9501より）

放散熱量を求める

平面の場合

放散熱量（q）は、次の式によって求めます。

$$q=\frac{1}{R_T}\cdot(\theta_{si}-\theta_a)$$

$$R_T=R+R_{se}=\frac{d}{\lambda}+\frac{1}{h_{se}}$$

保温保冷の厚さ(d)は、次の式によって求めます。

$$d=\frac{\lambda}{h_{se}}\cdot\frac{\theta_{si}-\theta_{se}}{\theta_{se}-\theta_a}$$

保温保冷施工後の保温保冷材の外表面温度(θse)は、次の式によって求めます。

$$\theta_{se}=\frac{q}{h_{se}}+\theta_a$$

管の場合

放散熱量（q）は、次の式によって求めます。

$$q=\frac{1}{R'_T}\cdot(\theta_{si}-\theta_a)$$

$$R'_T=R_1+R_e$$

$$R'_T=\frac{1n(D_e/D_i)}{2\cdot\pi\cdot\lambda}+\frac{1}{h_{se}\cdot\pi\cdot D_e}$$

保温保冷の厚さ(d)は、次の式によって求めます。

$$D_e\cdot 1n(D_e/D_i)=\frac{2\cdot\lambda}{h_{se}}\cdot\frac{\theta_{si}-\theta_{se}}{\theta_{se}-\theta_a}$$

$$d=\frac{D_e-D_i}{2}$$

保温保冷施工後の保温保冷材の外表面温度(θse)は、次の式によって求めます。

$$\theta_{se}=\frac{q}{h_{se}\cdot\pi\cdot D_e}+\theta_a$$

q	：放散熱量	[W/㎡]
R_T	：全体の熱抵抗	[㎡·K/W]
R'_T	：全体の熱抵抗	[m·K/W]
R	：保温保冷材の熱抵抗	[㎡·K/W]
R_1	：保温保冷材の熱抵抗	[m·K/W]
Rse	：表面熱抵抗	[㎡·K/W]
Re	：表面熱抵抗	[m·K/W]
d	：保温保冷材厚さ	[m]
λ	：保温保冷材熱伝導率	[W/(m·K)]
hse	：表面熱伝導率	[W/(m·K)]
θi	：内部流体温度	[℃]
θsi	：保温保冷材内側温度	[℃]
θse	：保温保冷材外側温度	[℃]
θa	：周囲温度	[℃]
Di	：保温保冷材の内径	[m]
De	：保温保冷材の外径	[m]

管内輸送流体の温度降下を求める

管内を流れる液体、気体の温度降下を求める時は、次の式を用います。

$$|\theta_{fm}-\theta_a|=|\theta_{im}-\theta_a|\cdot e^{-\alpha\cdot l}$$

$$\alpha=\frac{U_1\cdot 3.6}{m'\cdot C_p}$$

θim	：流体の入口温度	[℃]
θfm	：流体の出口温度	[℃]
θa	：外気温度	[℃]
Cp	：流体の定圧比熱	[kJ/(kg·K)]
m'	：流量	[kg/h]
l	：管の長さ	[m]
U1	：管の熱通過率	[W/(m·K)]

温度降下の時間を求める

容器内の内容物がある温度まで降下する時間を求める時は、次の式を用います。

$$t_v=\frac{(\theta_{im}-\theta_a)\cdot(m\cdot C_p)\cdot 1n\dfrac{(\theta_{im}-\theta_a)}{(\theta_{fm}-\theta_a)}}{q\cdot 3.6\cdot A}$$

$$q=\frac{(\theta_{im}-\theta_a)}{\dfrac{d}{\lambda}+\dfrac{1}{h_{se}}}$$

θim	：内容物の初期温度	[℃]
θfm	：内容物のtv時間後の温度	[℃]
θa	：外気温度	[℃]
q	：放散熱量	[W/㎡]
A	：機器·容器の表面積	[㎡]
tv	：温度降下に要する時間	[h]
m	：内容物の質量	[kg]
Cp	：定圧比熱	[kg/(kg·K)]

技術資料（結露と防露）

住宅の結露はカビやダニを発生させ、健康に悪影響を及ぼします。また壁内部の結露は、土台などの構造材を腐らせ、住まいの耐久性を低下させる原因となります。近年、大きな問題になっている住宅の結露について発生メカニズムや防止策をご紹介します。

結露はなぜおこるのか

ふだん空気は水蒸気の状態で水分を含んでいて、これを湿気といいます。温度の高い空気ほどたくさんの湿気を含むことが可能です。空気が含むことのできる水蒸気量は温度によって変わり、10℃低くなるごとに約2分の1の量しか含めなくなります。冷たい水を入れたグラスを暖かい場所に置くと表面に水滴が付着することがあります。これも結露のひとつです。これは、水蒸気を多く含んだ暖かい空気が冷やされて、水蒸気を含みきれなくなりグラスの表面で水滴となる表面結露現象です。これが結露発生のメカニズムで、結露が発生する温度を露点温度といいます。

表面結露と内部結露

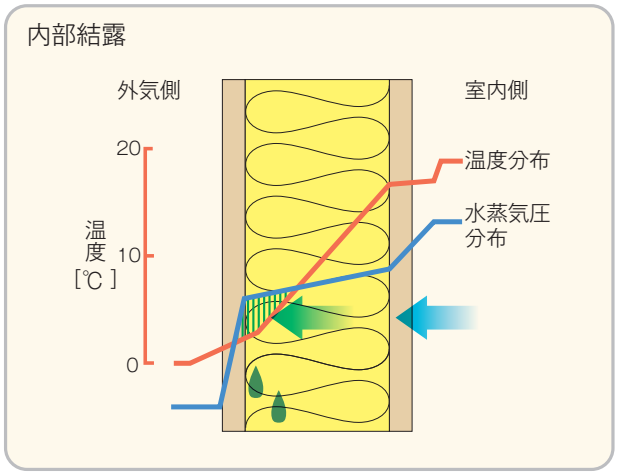
結露は発生する場所によって2種類あります。

表面結露

室内の湿気を多く含んだ暖かい空気が、冷たい窓や壁、天井、床などに冷やされて露になる現象です。寒い日の朝、窓ガラスなどに水滴がつくのも表面結露です。

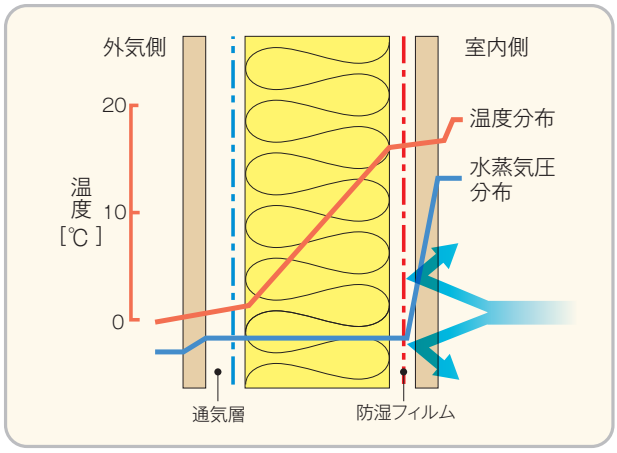
内部結露

防湿が不十分なために、室内の暖かい空気が壁体内に侵入し、外気側の低温部で冷やされ、壁内部、床下、天井裏などに水滴がつく現象です。
深刻になると構造材を腐らせ、住宅の寿命にも影響します。



結露を防ぐには

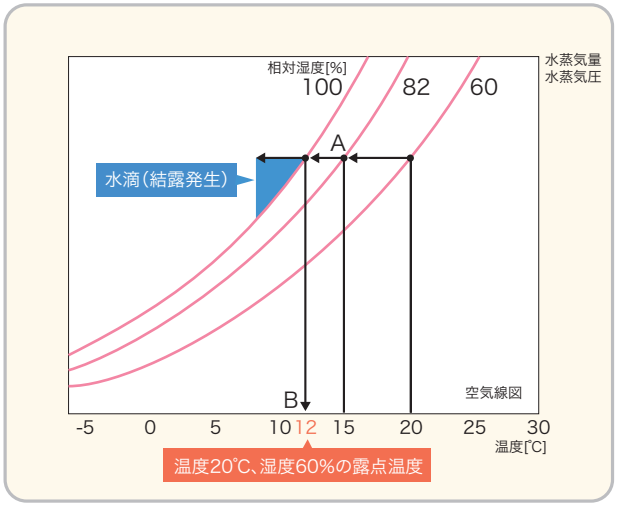
表面結露は窓や壁などが露点温度より低いために発生します。防止には断熱構造化が最も効果的です。窓や壁などが露点温度以下にならないように断熱設計、施工をする必要があります。内部結露を防ぐには、まず防湿です。室内の水蒸気が壁内や小屋裏、床下に入らないよう、壁や天井、床内の室内側に防湿層を設けます。防湿層により水蒸気の侵入はほぼ防げますが、それでも防湿層の継ぎ目などから内部に入る可能性があります。その場合、壁体内の湿気を素早く外へ排出する構造であればなお安心です。外壁の外気側に通気層を設け水蒸気を排出する「通気層工法」で結露対策は万全といえます。



技術資料（露点温度）

結露の仕組み

空気中に含まれる最大水蒸気量は、温度が高いほど多くなり、温度が低いほど少なくなります。そして、ある温度の空気中に含まれる最大水蒸気量に対して、その時点での実際の水蒸気量の割合を表したものを相対湿度といい、水蒸気量が一定でも、温度が変化すれば、相対湿度も変化します。
温度20℃、相対湿度60%の空間の温度が15℃に下がった場合、相対湿度は約82%に上昇します（A点）。さらに温度が下がって、相対湿度が100%を超えると、空気中の水蒸気は水滴に姿を変えます。この現象が結露といい、このときの温度を露点（B点）といいます。温度20℃、湿度60%の空気の露点温度は約12℃です。このように空間の温度と湿度から露点温度を求め、その露点温度以下の物質の表面で結露が発生します。



露点温度

単位[℃]

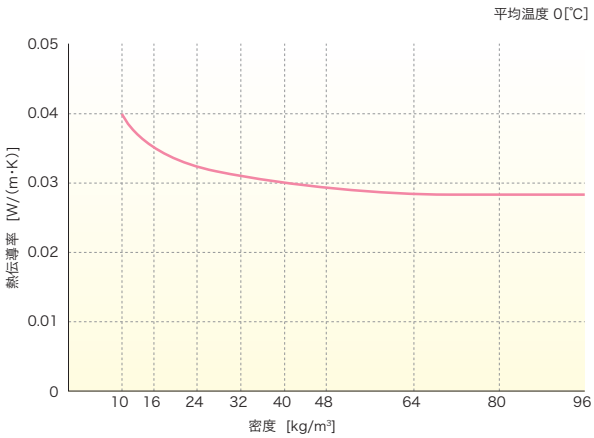
温度 ℃	相対湿度 [%] 50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
10	0.1	1.4	2.7	3.8	4.8	5.8	6.8	7.6	8.5	9.3
11	1.0	2.4	3.6	4.7	5.8	6.8	7.7	8.6	9.5	10.3
12	2.0	3.3	4.5	5.7	6.8	7.8	8.7	9.6	10.5	11.3
13	2.9	4.2	5.5	6.6	7.7	8.7	9.7	10.6	11.4	12.3
14	3.8	5.2	6.4	7.6	8.7	9.7	10.7	11.6	12.4	13.3
15	4.7	6.1	7.4	8.5	9.6	10.7	11.6	12.6	13.4	14.3
16	5.6	7.0	8.3	9.5	10.6	11.6	12.6	13.5	14.4	15.2
17	6.6	8.0	9.2	10.4	11.5	12.6	13.6	14.5	15.4	16.2
18	7.5	8.9	10.2	11.4	12.5	13.6	14.6	15.5	16.4	17.2
19	8.4	9.8	11.1	12.3	13.5	14.5	15.5	16.5	17.4	18.2
20	9.3	10.7	12.1	13.3	14.4	15.5	16.5	17.5	18.4	19.2
21	10.2	11.7	13.0	14.2	15.4	16.5	17.5	18.4	19.3	20.2
22	11.2	12.6	13.9	15.2	16.3	17.4	18.4	19.4	20.3	21.2
23	12.1	13.5	14.9	16.1	17.3	18.4	19.4	20.4	21.3	22.2
24	13.0	14.5	15.8	17.1	18.2	19.3	20.4	21.4	22.3	23.2
25	13.9	15.4	16.8	18.0	19.2	20.3	21.4	22.4	23.3	24.2
26	14.8	16.3	17.7	19.0	20.2	21.3	22.3	23.3	24.3	25.2
27	15.7	17.2	18.6	19.9	21.1	22.2	23.4	24.3	25.3	26.2
28	16.7	18.2	19.6	20.9	22.1	23.2	24.3	25.3	26.3	27.2
29	17.6	19.1	20.5	21.8	23.0	24.2	25.2	26.3	27.2	28.2
30	18.5	20.0	21.4	22.8	24.0	25.1	26.2	27.2	28.2	29.2
31	19.4	21.0	22.4	23.7	24.9	26.1	27.2	28.2	29.2	30.2
32	20.3	21.9	23.3	24.6	25.9	27.1	28.2	29.2	30.2	31.1
33	21.2	22.8	24.2	25.6	26.8	28.0	29.1	30.2	31.2	32.1
34	22.2	23.7	25.2	26.5	27.8	29.0	30.1	31.2	32.2	33.1
35	23.1	24.7	26.1	27.5	28.8	29.9	31.1	32.1	33.2	34.1
36	24.0	25.6	27.1	28.4	29.7	30.9	32.0	33.1	34.1	35.1
37	24.9	26.5	28.0	29.4	30.7	31.9	33.0	34.1	35.1	36.1
38	25.8	27.4	28.9	30.3	31.6	32.8	34.0	35.1	36.1	37.1
39	26.7	28.4	29.9	31.3	32.6	33.8	35.0	36.1	37.1	38.1
40	27.6	29.3	30.8	32.2	33.5	34.8	35.9	37.0	38.1	39.1

JIS Z 8806:2001の付表1.1を基に算出。

（保温 JIS 解説（2019年版） P342 表4より引用）

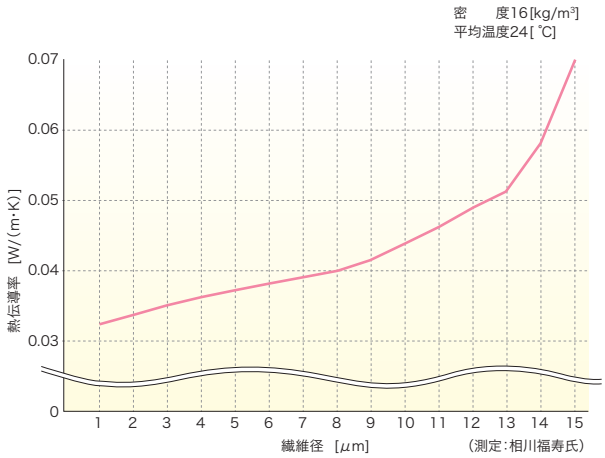
技術資料（グラスウールの特性）

密度と熱伝導率



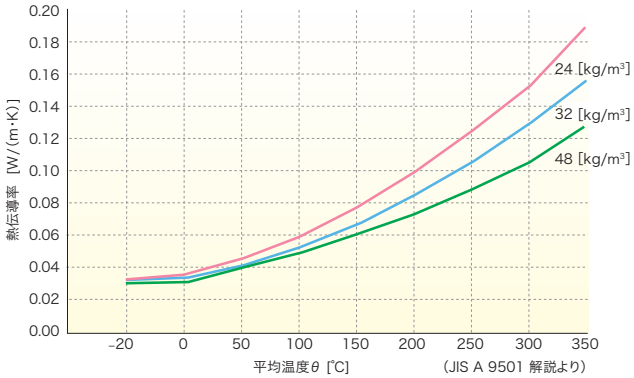
グラフは、グラスウールの密度が変化した場合の、熱伝導率の変化を示したものです。
密度が16[kg/m³]付近を超えると熱伝導率は小さくなります。つまり流れる熱量が小さくなり断熱性能が顕著になります。しかし密度64～96[kg/m³]付近となると熱伝導率は変わらなくなります。

繊維径と熱伝導率



グラフは、繊維径別の熱伝導率（平均温度24℃）の変化を示したものです。
熱伝導率は繊維径が細くなるほど小さく、熱性能がよくなります。一般的に、住宅用グラスウールは7μm程度の繊維径で、これに対して高性能グラスウールは5～6μm程度の繊維径となり高い断熱性能があります。

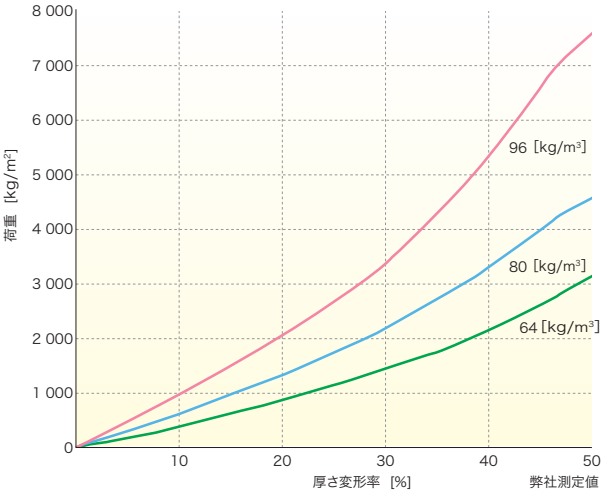
温度と熱伝導率



$24K=0.0357+1.42\times10^{-4}\cdot\theta+8.34\times10^{-7}\cdot\theta^2(-20\leqq\theta\leqq200)$
$32K=0.0333+1.21\times10^{-4}\cdot\theta+6.56\times10^{-7}\cdot\theta^2(-20\leqq\theta\leqq200)$
$48K=0.0324+1.05\times10^{-4}\cdot\theta+4.62\times10^{-7}\cdot\theta^2(-20\leqq\theta\leqq200)$

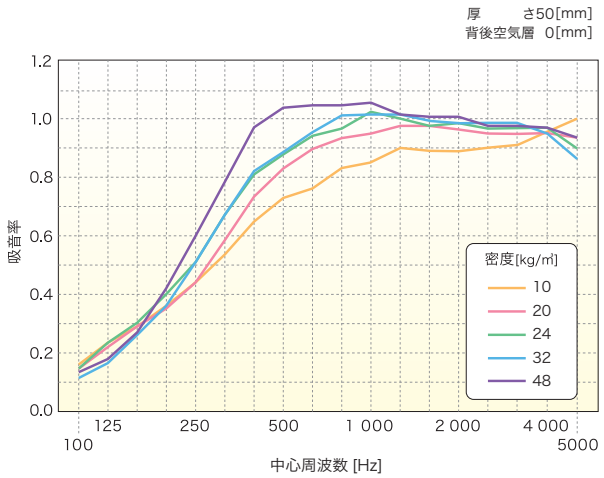
グラフは、温度−20℃～350℃でのグラスウールの熱伝導率の変化を示したものです。
熱伝導率は、使用する温度によって性能が変わります。
温度が高くなれば熱伝導率は大きくなります。

圧縮荷重強度



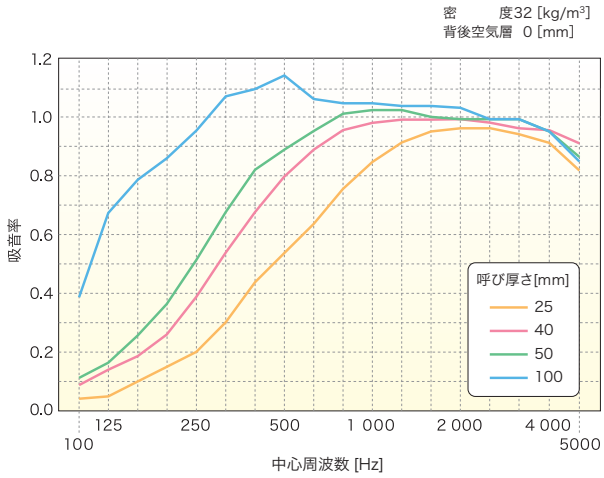
グラフは、パラボードに荷重を与えた場合の、厚みの変化を示したものです。
たとえば、鉄板屋根下地に断熱材としてパラボードを使用したとき、かなりの積載荷重に耐えられることがグラフからわかります。また、荷重を取り除くと、もとの厚みに復元します。

密度と吸音率



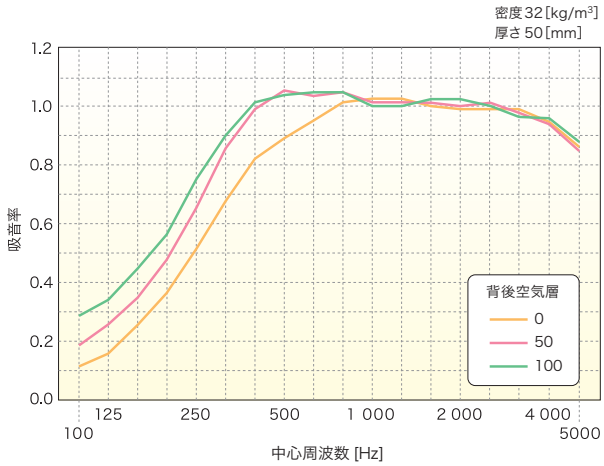
グラフは、グラスウールの密度を変えた場合の吸音率の変化を示したものです。
グラスウールを一定の厚さのままで密度だけを増加させると、吸音率は少しずつ増大します。周波数200Hzではその変化は微少で、どの密度でも一様な値ですが、周波数315Hzから1,000Hz間においては、密度による差が顕著に表れます。

厚さと吸音率



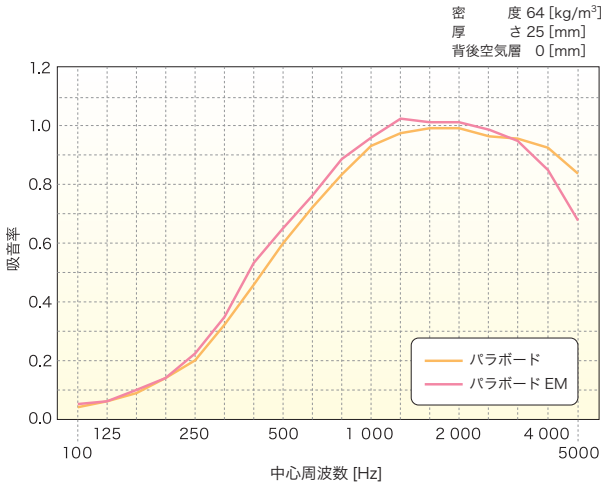
グラフは、グラスウールの厚さを変えた場合の吸音率の変化を示したものです。
グラスウールの吸音率は、密度より厚さの変化が大きく影響します。厚さが増すと吸音率は高くなり、1,000Hz以下の周波数の範囲で特に顕著に表れます。

背後空気層と吸音率



グラフは、グラスウールの背後空気層を変えた場合の吸音率の変化を示したものです。
グラスウールを吸音材として施工する際に、材料の背後に空気層を設けることがあります。背後空気層が無い状態から100mmにすると、空気層が増えるに応じて低中音部の吸音率が増加します。

表面仕上げと吸音率



グラフは、グラスウールの表面仕上げを変えた場合の吸音率の変化を示したものです。
内装材を兼ねた吸音材として、ガラスクロスなど、通気性のある化粧材を貼付したグラスウールを使用することがあります。この場合、グラスウールの吸音率はほとんど影響されません。

技術資料（吸音率）

残響室法による吸音率データ*1

表面仕上材料	商品名	密度[kg/m³]	呼び厚さ[mm]	背後空気層[mm]	吸音率の値	吸音性能	中心周波数[Hz] 100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	機関
無	フェザーグラス	10	50	0	0.73	0.7M	0.16	0.23	0.29	0.37	0.44	0.53	0.65	0.73	0.77	0.83	0.85	0.90	0.89	0.89	0.90	0.91	0.96	1.00	○
			75	0	0.92	0.9M	0.24	0.36	0.42	0.55	0.69	0.85	0.98	1.00	1.04	1.03	1.01	0.98	0.99	0.99	1.00	1.01	0.98	0.94	○
			100	0	0.95	0.9M	0.32	0.51	0.57	0.71	0.82	0.94	1.01	1.00	1.01	1.01	0.99	0.98	1.01	1.00	1.03	1.02	1.00	0.93	○
		16	100	0	1.02	0.9M	0.36	0.62	0.72	0.85	0.94	1.04	1.09	1.07	1.07	1.03	1.04	1.04	1.04	1.04	1.03	1.04	0.98	0.92	○
		20	50	0	0.80	0.7M	0.15	0.22	0.29	0.35	0.44	0.59	0.73	0.83	0.90	0.93	0.95	0.98	0.98	0.97	0.95	0.95	0.95	0.93	○
		24	25	0	0.61	0.7M	0.10	0.15	0.16	0.20	0.24	0.33	0.44	0.55	0.63	0.69	0.76	0.83	0.85	0.89	0.90	0.88	0.89	0.85	○
			25	50	0.70	—	0.11	0.15	0.18	0.22	0.30	0.43	0.56	0.69	0.79	0.85	0.90	0.90	0.91	0.90	0.89	0.87	0.88	0.85	○
			25	100	0.76	—	0.15	0.20	0.22	0.32	0.43	0.59	0.75	0.85	0.89	0.93	0.92	0.88	0.80	0.85	0.92	0.93	0.90	0.85	○
			50	0	0.85	0.9M	0.15	0.23	0.30	0.40	0.51	0.68	0.81	0.88	0.94	0.97	1.03	1.00	0.98	0.99	0.97	0.97	0.97	0.90	○
			50	50	0.90	—	0.21	0.28	0.34	0.47	0.62	0.83	0.95	0.99	1.00	1.03	0.99	1.00	1.01	1.00	1.00	0.98	0.96	0.89	○
			50	100	0.95	—	0.28	0.38	0.44	0.58	0.74	0.93	1.03	1.06	1.02	1.01	1.01	1.00	0.99	1.00	1.00	0.98	0.97	0.90	○
			75	0	1.03	0.9M	0.31	0.51	0.65	0.76	0.89	1.06	1.12	1.13	1.09	1.09	1.06	1.04	1.02	1.02	1.02	1.03	0.99	0.96	○
			100	0	1.02	0.9M	0.43	0.60	0.65	0.80	0.92	1.02	1.05	1.07	1.05	1.05	1.04	1.04	1.03	1.03	1.01	0.99	0.97	0.90	○
			100	50	1.02	—	0.44	0.76	0.75	0.85	0.96	1.00	1.05	1.06	1.02	1.06	1.03	1.05	1.04	1.03	1.02	1.02	0.97	0.89	○
			100	100	1.04	—	0.58	0.83	0.80	0.90	0.96	1.01	1.02	1.07	1.03	1.07	1.07	1.06	1.03	1.04	1.01	1.00	0.97	0.93	○
		32	25	0	0.64	0.7M	0.04	0.05	0.10	0.15	0.20	0.30	0.43	0.53	0.63	0.76	0.85	0.91	0.95	0.97	0.97	0.94	0.91	0.82	○
			25	50	0.90	—	0.20	0.27	0.35	0.44	0.58	0.75	0.88	0.96	1.01	1.04	1.04	1.03	1.02	1.00	0.98	0.96	0.94	0.83	○
			25	100	0.87	—	0.16	0.21	0.28	0.38	0.56	0.72	0.88	0.97	1.01	1.04	1.00	0.97	0.91	0.95	0.97	0.94	0.93	0.86	○
			40	0	0.79	0.7M	0.09	0.13	0.19	0.27	0.39	0.53	0.68	0.80	0.89	0.96	0.98	0.99	0.99	0.99	0.98	0.97	0.96	0.91	○
			50	0	0.85	0.9M	0.11	0.17	0.26	0.37	0.51	0.68	0.82	0.89	0.95	1.01	1.02	1.02	1.00	0.99	0.99	0.99	0.95	0.87	○
			50	50	0.93	—	0.19	0.26	0.35	0.48	0.66	0.86	0.99	1.06	1.03	1.05	1.01	1.01	1.01	1.00	1.01	0.98	0.94	0.86	○
			50	100	0.95	—	0.29	0.34	0.45	0.57	0.75	0.90	1.01	1.04	1.05	1.05	1.00	1.00	1.02	1.02	1.00	0.97	0.96	0.88	○
			75	0	0.99	0.9M	0.24	0.42	0.51	0.68	0.80	0.93	1.05	1.07	1.08	1.06	1.05	1.02	1.03	1.02	1.00	1.00	0.98	0.93	○
			100	0	1.04	0.9M	0.39	0.68	0.79	0.86	0.95	1.08	1.10	1.14	1.07	1.05	1.05	1.04	1.04	1.03	0.99	0.99	0.95	0.85	○
			100	50	1.01	—	0.57	0.75	0.79	0.87	0.94	1.00	1.04	1.05	1.04	1.05	1.01	1.05	1.05	1.03	1.01	1.00	0.96	0.86	○
			100	100	1.02	—	0.59	0.77	0.74	0.88	0.96	0.93	0.99	1.04	1.05	1.06	1.06	1.05	1.06	1.02	1.03	1.00	0.96	0.88	○
		40	25	0	0.63	0.7M	0.04	0.07	0.11	0.14	0.19	0.28	0.41	0.54	0.64	0.73	0.81	0.88	0.94	0.96	0.95	0.96	0.92	0.89	○
			50	0	0.91	0.9M	0.11	0.17	0.26	0.40	0.55	0.75	0.92	0.99	1.04	1.06	1.06	1.06	1.03	1.02	1.01	0.97	0.96	0.93	○
		48	25	0	0.65	0.7M	0.04	0.06	0.09	0.13	0.19	0.29	0.43	0.57	0.67	0.78	0.86	0.92	0.98	0.99	0.97	0.97	0.94	0.92	○
			50	0	0.93	0.9M	0.13	0.18	0.27	0.42	0.60	0.79	0.97	1.04	1.05	1.05	1.06	1.02	1.01	1.01	0.98	0.98	0.97	0.93	○
	パラボード	64	20	0	0.62	0.7M	0.03	0.04	0.07	0.11	0.15	0.24	0.38	0.51	0.62	0.72	0.84	0.91	0.96	0.98	0.98	0.98	0.95	0.90	○
			20	50	0.80	—	0.08	0.12	0.19	0.25	0.38	0.55	0.76	0.86	0.94	1.00	1.00	1.00	0.99	0.97	0.94	0.95	0.93	0.85	○
			20	100	0.88	—	0.16	0.22	0.30	0.41	0.59	0.74	0.86	0.97	0.98	1.03	1.00	0.95	0.92	0.95	0.97	0.95	0.92	0.86	○
			25	0	0.68	0.7M	0.04	0.06	0.09	0.14	0.20	0.32	0.47	0.60	0.72	0.83	0.93	0.98	0.99	0.99	0.97	0.96	0.92	0.84	○
			25	50	0.85	—	0.10	0.14	0.22	0.29	0.46	0.66	0.85	0.94	0.99	1.01	1.03	1.00	1.00	0.96	0.97	0.97	0.92	0.84	○
			25	100	0.90	—	0.21	0.26	0.35	0.48	0.65	0.79	0.89	0.99	0.99	1.02	0.99	0.97	0.95	0.98	0.98	0.97	0.95	0.87	○
			50	0	0.94	0.9M	0.13	0.20	0.32	0.48	0.65	0.82	0.97	1.04	1.06	1.07	1.05	1.02	1.03	1.01	0.99	0.99	0.95	0.91	○
		80	25	0	0.70	0.7M	0.06	0.06	0.09	0.13	0.21	0.33	0.49	0.64	0.76	0.85	0.93	0.99	0.99	1.02	0.99	0.96	0.94	0.91	○
		96	15	0	0.53	0.5M	0.03	0.03	0.04	0.06	0.08	0.15	0.23	0.36	0.49	0.61	0.72	0.81	0.89	0.95	0.96	0.97	0.95	0.92	○
			20	0	0.62	0.7M	0.03	0.04	0.07	0.09	0.14	0.24	0.36	0.51	0.65	0.76	0.85	0.92	0.97	0.96	0.97	0.96	0.95	0.90	○
			25	0	0.75	0.7M	0.05	0.07	0.12	0.18	0.30	0.46	0.66	0.78	0.85	0.90	0.96	0.98	0.96	0.95	0.94	0.93	0.92	0.89	○

*1 吸音率データは測定値であり保証値ではありません。

機関　○:一般財団法人建材試験センター

※圧縮包装品は開梱後放置すると、呼び厚さを超えて大きく復元することがあります。

※吸音率の値は、250、500、1000、2000Hzの算術平均値です。

※吸音率は、理論上1よりも大きくなることはありませんが、残響時間を測定して算出される残響室法吸音率は、試験体の縁辺における回折効果などによって1よりも大きい値になる場合があります。

残響室法による吸音率データ*1

表面仕上材料	商品名	密度[kg/m³]	呼び厚さ[mm]	背後空気層[mm]	吸音率の値	吸音性能	中心周波数[Hz] 100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	機関
有	GCボード（薄手ガラスクロス）	32	25	0	0.65	0.7M	0.05	0.07	0.11	0.16	0.22	0.31	0.44	0.58	0.67	0.75	0.83	0.91	0.95	0.96	0.97	0.95	0.93	0.88	○
			50	0	0.89	0.9M	0.12	0.17	0.26	0.38	0.54	0.74	0.90	0.95	1.01	1.03	1.06	1.04	1.02	1.02	0.99	0.99	0.97	0.94	○
		40	25	0	0.63	0.7M	0.04	0.07	0.10	0.14	0.20	0.29	0.42	0.54	0.66	0.77	0.82	0.90	0.94	0.97	0.97	0.97	0.94	0.89	○
			50	0	0.90	0.9M	0.12	0.17	0.26	0.38	0.53	0.74	0.90	0.97	1.03	1.04	1.07	1.04	1.03	1.02	1.01	1.00	0.97	0.93	○
	GCボード（厚手ガラスクロス）	24*2	50	0	0.98	0.9M	0.19	0.34	0.46	0.61	0.76	1.02	1.10	1.14	1.12	1.11	1.07	1.01	0.99	0.96	0.96	0.94	0.91	0.85	○
		32	25	0	0.78	0.7M	0.07	0.09	0.15	0.23	0.32	0.46	0.60	0.76	0.93	1.01	1.03	1.05	1.04	1.01	0.97	0.90	0.84	0.77	○
			50	0	0.90	0.9M	0.16	0.25	0.35	0.48	0.58	0.83	1.01	1.05	1.06	1.10	1.03	0.99	0.97	0.93	0.91	0.90	0.88	0.82	○
		40	25	0	0.76	0.7M	0.06	0.09	0.15	0.21	0.31	0.44	0.58	0.74	0.91	0.98	1.03	1.02	1.02	0.97	0.92	0.89	0.82	0.77	○
			50	0	0.90	0.9M	0.17	0.26	0.39	0.51	0.66	0.89	1.03	1.03	1.02	1.03	1.01	0.98	0.96	0.91	0.92	0.89	0.87	0.80	○
		48	25	0	0.79	0.7M	0.07	0.09	0.15	0.24	0.33	0.46	0.70	0.88	0.97	1.00	1.02	1.01	0.99	0.93	0.88	0.85	0.80	0.74	○
			50	0	0.94	0.9M	0.17	0.28	0.41	0.64	0.77	0.88	0.99	1.05	1.06	1.06	1.02	0.97	0.94	0.92	0.90	0.88	0.85	0.80	○
	クリアボード	96	25	0	0.77	0.7M	0.06	0.08	0.14	0.21	0.34	0.52	0.72	0.80	0.86	0.91	0.98	0.96	0.95	0.96	0.94	0.93	0.90	0.85	○
	コスモボード	64	25	0	0.76	0.7M	0.06	0.09	0.13	0.21	0.36	0.51	0.65	0.71	0.92	1.02	1.02	1.03	0.99	0.96	0.93	0.88	0.83	0.82	○
			25	300	0.85	—	0.52	0.63	0.57	0.58	0.69	0.73	0.80	0.82	0.80	0.92	0.94	0.95	0.94	0.96	0.94	0.92	0.88	0.84	○
	パラボードEM	64	20	0	0.62	0.7M	0.05	0.05	0.07	0.09	0.15	0.23	0.37	0.49	0.62	0.72	0.85	0.93	0.98	1.00	1.00	0.99	0.94	0.82	○
			20	300	0.89	—	0.45	0.69	0.61	0.61	0.77	0.78	0.86	0.84	0.79	0.90	0.95	0.96	0.98	0.98	0.97	0.94	0.85	0.67	○
			25	0	0.71	0.7M	0.05	0.06	0.10	0.14	0.22	0.35	0.53	0.65	0.77	0.89	0.96	1.02	1.01	1.01	0.99	0.95	0.85	0.68	○
			25	300	0.91	—	0.51	0.70	0.61	0.58	0.79	0.79	0.87	0.85	0.83	0.96	1.00	1.00	0.99	1.00	1.02	0.98	0.90	0.73	○
		80	25	0	0.74	0.7M	0.05	0.06	0.12	0.16	0.26	0.39	0.58	0.71	0.82	0.91	0.98	1.01	1.01	1.02	0.98	0.95	0.87	0.70	○
			25	300	0.89	—	0.50	0.63	0.59	0.55	0.76	0.74	0.82	0.81	0.82	0.93	0.98	0.98	0.98	0.99	0.98	0.95	0.86	0.71	○
		96	20	0	0.68	0.7M	0.04	0.05	0.08	0.12	0.20	0.31	0.49	0.61	0.74	0.82	0.91	0.97	1.00	1.01	0.99	0.97	0.93	0.81	○
			25	0	0.75	0.7M	0.06	0.07	0.11	0.16	0.28	0.43	0.63	0.75	0.85	0.92	0.97	1.00	1.00	1.00	0.98	0.96	0.91	0.81	○
	ポリラップ	10	50	0	0.75	0.7M	0.20	0.26	0.32	0.42	0.50	0.58	0.70	0.77	0.85	0.90	0.92	0.89	0.87	0.82	0.83	0.86	0.85	0.78	○
			100	0	0.93	0.9M	0.32	0.49	0.59	0.70	0.79	0.91	0.99	1.00	1.02	0.99	0.96	0.95	0.96	0.97	0.94	0.93	0.88	0.80	○
		16	100	0	1.06	0.9M	0.43	0.71	0.81	0.91	0.99	1.11	1.14	1.15	1.10	1.08	1.06	1.06	1.03	1.02	1.00	0.96	0.92	0.87	○
		24	100	0	1.08	0.9M	0.61	0.93	0.93	1.01	1.04	1.08	1.13	1.15	1.10	1.10	1.08	1.08	1.07	1.05	1.02	0.98	0.94	0.86	○
	内装パラダイス	16	100	0	1.06	0.9M	0.46	0.46	0.70	0.76	1.08	1.09	1.04	1.08	1.08	1.00	1.01	1.05	1.06	1.05	1.02	1.04	1.07	1.02	
		24*3	50	0	1.06	—	0.24	0.38	0.49	0.68	0.87	1.02	1.11	1.16	1.16	1.12	1.13	1.09	1.07	1.08	1.05	1.01	1.02	0.97	○
			100	0	1.07	—	0.59	0.97	0.96	1.04	1.04	1.06	1.10	1.10	1.08	1.08	1.09	1.08	1.05	1.03	1.03	1.04	1.01	0.97	○
無	太陽SUNボード	32*3	25	0	0.69	—	0.04	0.06	0.11	0.15	0.22	0.32	0.47	0.63	0.76	0.86	0.92	0.96	0.99	1.00	1.00	0.97	0.94	0.90	○

機関　○:一般財団法人建材試験センター

*1 吸音率データは測定値であり保証値ではありません。　*2 GC1CS[平貼り] 圧縮包装品となります。　*3 参考値 (JIS A 6301 認証品ではありません。)
※圧縮包装品は開梱後放置すると、呼び厚さを超えて大きく復元することがあります。
※吸音率の値は、250、500、1000、2000Hzの算術平均値です。
※吸音率は、理論上1よりも大きくなることはありませんが、残響時間を測定して算出される残響室法吸音率は、試験体の縁辺における回折効果などによって1よりも大きい値になる場合があります。

残響室法による吸音率データの補足

吸音性能による区分

吸音特性による区分	吸音率の値
0.3	0.21 ～ 0.45
0.5	0.41 ～ 0.65
0.7	0.61 ～ 0.85
0.9	0.81以上

測定条件の記号

測定条件の記号	測定条件
M	附属書 A の測定条件 I によって、剛壁密着*の状態で測定。
*測定材料を残響室の一面（通常は剛床）に密着して施工し、背後に空気層が残らないようにして測定する標準測定条件。	

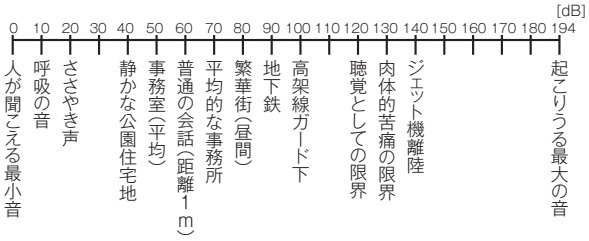
（JIS A 6301:2020 表2、表3より引用）

技術資料（音について）

音の単位

音の強弱はdB（デシベル）で表し、計量法上phonは、1997年に廃止されました。音圧レベルには3つの特性があり、騒音レベルにはA特性が用いられます。

A特性:人間の聴覚に近い聴感補正を行ったもの
B特性:聴感補正を行ったもの
C特性:聴感補正を行わないもの



音速

音の伝わる速さのことで、空気の音速は気温によって変化し、下式で求めます。

$$c=331+0.6\times\theta$$

c ： 空気の音速 [m/s]
θ ： 気温 [℃]

通常は気温15℃の値の340m/sが用いられます。参考として水中の音速は1,460m/s、鉄は約5,000m/sです。

音の大きさ

2つの音の大きさは、音のレベル差によって聞こえ方が違ってきます。
例えば騒音レベルが57dBと60dBの2つの発電機がある場合、音のレベル差は3dBになります。
「音圧比（音のレベル差）と倍率の関係表」より、3dB大きい60dBの発電機は、約1.4倍の騒音を出していることになります。

●音圧比（音のレベル差）と倍率の関係表　（参考）

音圧比 [dB]	-20	-18	-12	-6	-3	0 (基準)	3	6	12	18	20
倍率 (比率)	0.1 (1/10)	0.125 (1/8)	0.25 (1/4)	0.5 (1/2)	0.7 (1/1.4)						

音のたし算

2つの音が同時に発生している場合、騒音レベルは音のレベル差によって決まります。
例えば、50dBと56dBのファンを同時に運転している場合、音のレベル差は6dBになります。
簡便法の表より、6dBのレベル差の補正値は1dBになるので、大きい音の56dBに補正値を加えた57dBがおおよその騒音レベルになります。

●簡便法

合成する音のレベル差[dB]	0~1	2~3	4~9	10~
補正値 [dB]	3	2	1	0

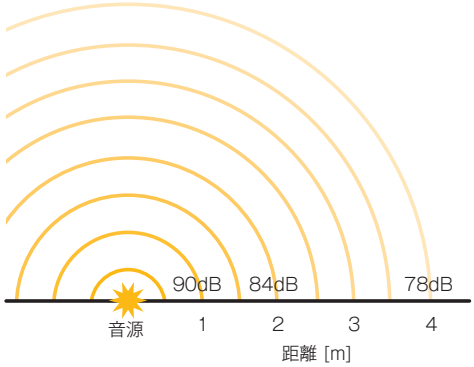
距離減衰

音は、音源から遠いほど拡散するため、距離により減衰します。周囲に音を反射、吸収するものがない屋外では、小さい音源から伝搬する音の騒音レベルは、音源からの距離が2倍になるごとに、6dBずつ減衰します。

距離に伴う点音源の減衰量は次式から算出します。

$$L = L_o - 20\log_{10}\left(\frac{r}{r_o}\right)$$

L ：受音点（r m地点）における騒音レベル [dB]
L_o：騒音レベル（音源から1m地点） [dB]
r_o :1m（基準点）



音源が小さく、1m離れた地点で90dBの音を発生している場合、2mの地点では84dB、4mの地点では78dBとなります。

周波数

1秒間に繰り返される波（振動）の数のことで、Hz（ヘルツ）で表します。
オクターブバンド中心周波数で表すのが一般的で、さらに精密な解析には1/3オクターブバンドを用います。

オクターブバンド	125			250			500		
1/3オクターブバンド	100	125	160	200	250	315	400	500	630

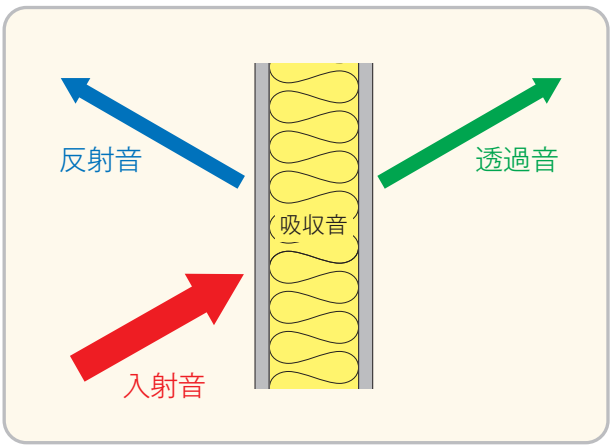
オクターブバンド	1000			2000			4000		
1/3オクターブバンド	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000

1/3オクターブバンドをオクターブバンド中心周波数に変換する場合は、1/3オクターブバンドの算術平均値で変換します。
人が聞くことのできる周波数は20Hz～20,000Hzで、可聴音と言います。周波数が20Hz以下の音を超長音といい、漁船や潜水艦のソナー（探知機）などに利用されています。20,000Hz以上の音を超音波といい、医療用機器や超音波洗浄などに利用されています。

遮音と吸音

吸音とは、音を「吸収または透過」させて、反射させないことです。
遮音とは、音を「反射または吸収」させて、透過させないことです。

音の反射･吸収･透過



吸音率

吸音率は、音を吸収する性能の程度を表すものです。

$$\alpha = 1 - \frac{Er}{Ei}$$

α ：吸音率
Er：吸音材料の表面から反射する音のエネルギー
Ei：吸音材料の表面に入射する音のエネルギー

吸音率は0～1の間をとり、この値が大きいほど吸音効果が大きいことを表しています。
残響室法では、吸音率が1を超えてしまう場合があります。これは、吸音率測定時の試料周辺の状態や音波の伝搬状態により、材料の吸音性能以上の測定結果が得られてしまうことがあるからです。

垂直入射吸音率

ある材料の面において、音が垂直に入射するときの吸音率です。

残響室法吸音率

ある材料の面において、残響室を使って音がすべての方向から等しい確率で入射するようにしたときの吸音率です。

透過損失

ある壁体において、入射する音に対してどれだけ遮音したかを表す数値が透過損失です。
透過損失は、入射音エネルギーと透過音エネルギーの比を表す透過率から算出します。

$$TL = 10 \log_{10}\left(\frac{1}{\tau}\right) = -10 \log_{10}\tau$$

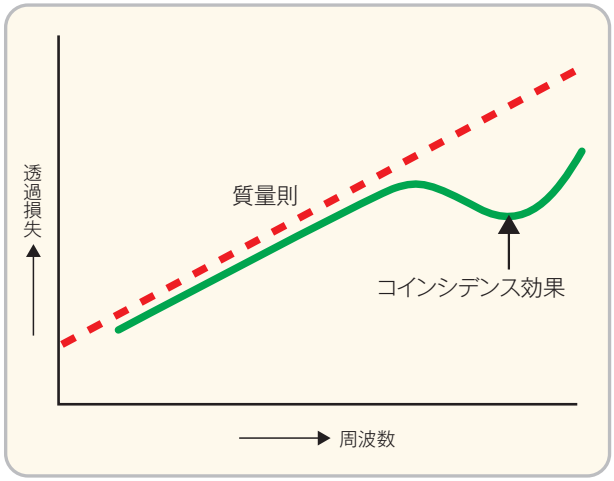
TL：透過損失　[dB]
τ　：透過率

質量則

壁体の質量（面密度）に比例して透過損失が大きくなることを質量則と言います。

コインシデンス効果

ある壁体に空気中を伝搬して入射する音波と、壁体の表面を伝わる横波の速度が一致し、共振と同じ現象になり、透過損失が質量則から下回る現象をコインシデンス効果と言います。



技術資料（残響時間）

残響時間

室内の残響の程度を表す量で、音源が停止してから音圧レベルが60dB減衰するのに要する時間で単位は[秒]です。右の例では、残響時間は、1.25秒となります。
残響時間は、セービン（Sabine）の残響式を使って算出することができます。

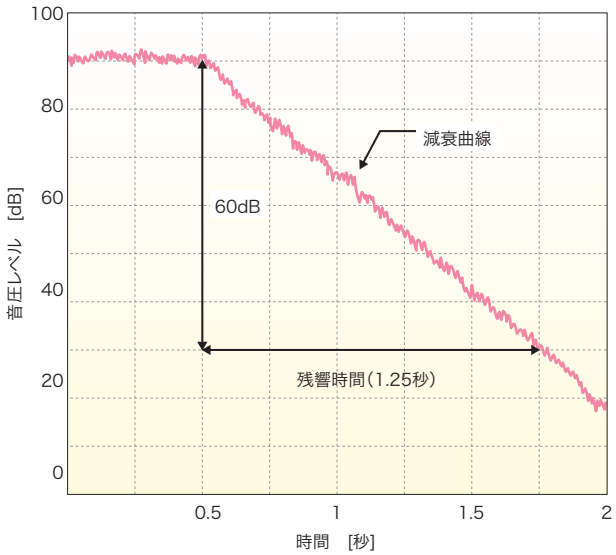
$$\bar{\alpha} = \frac{S_1\alpha_1 + S_2\alpha_2 + S_3\alpha_3 + \cdots + S_n\alpha_n}{S_1 + S_2 + S_3 \cdots + S_n}$$

$$A = S\bar{\alpha}$$

$$T = \frac{0.161V}{A}$$ セービンの残響式

$\bar{\alpha}$：平均吸音率
α：吸音率
S：総表面積[m²]
A：等価吸音面積[m²]
T：残響時間[秒]
V：室容積[m³]

・等価吸音面積(A)とは、各部位の表面積とその部分の吸音率との積の総和で、吸音力と呼ばれます。単位は[㎡]。
・平均吸音率(α)とは、室全体の吸音の程度を表す量で、等価吸音面積を室内全表面積で除した値です。



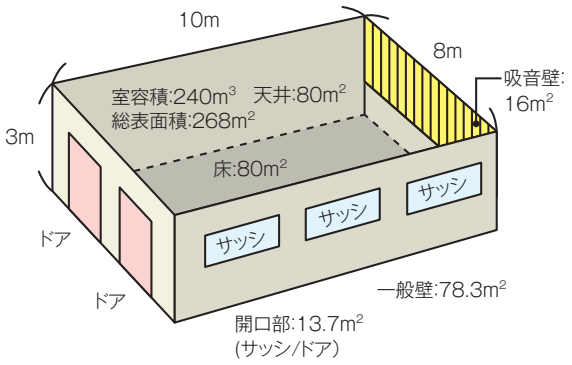
残響時間の計算例

500Hzと1000Hzで、おおよその残響時間を計算した例を示します。右図のような室を検討する場合、天井面積80㎡に吸音板（500Hzの吸音率0.44）の等価吸音面積は80×0.44=35.2㎡となります。吸音板（1000Hzの吸音率0.77）の等価吸音面積は、80×0.77=61.6㎡となります。このようにそれぞれの部位の等価吸音面積を求めます。次に平均吸音率は、全等価吸音面積を総表面積で除して求めます。最後に残響時間（T）をセービンの残響式から求めます。

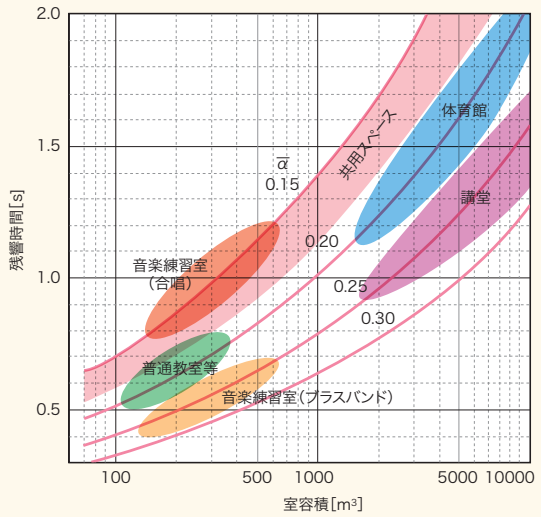
$$T_{500} = 0.161 \times 240/60.4 = 0.64$$
$$T_{1000} = 0.161 \times 240/92.4 = 0.42$$
$$T = (0.64 + 0.42)/2 = 0.53$$

したがって、残響時間は0.53秒となります。

部位	面積 [m²]	吸音率	周波数 [Hz]	
		等価吸音面積	500	1 000
天井:吸音板	80	α_1	0.44	0.77
		A_1	35.2	61.6
床:RC直張りタイルカーペット	80	α_2	0.08	0.12
		A_2	6.4	9.6
壁1:プラスターボード	78.3	α_3	0.05	0.05
		A_3	4.3	4.2
壁2:クリアボード	16	α_4	0.82	1.0
		A_4	13.1	16.0
サッシ/ドア	13.7	α_5	0.10	0.07
		A_5	1.4	1.0
TOTAL	268	$\bar{\alpha}$	0.23	0.34
		A	60.4	92.4
残響時間	室容積 [m³] 240		0.64	0.42
			0.53	



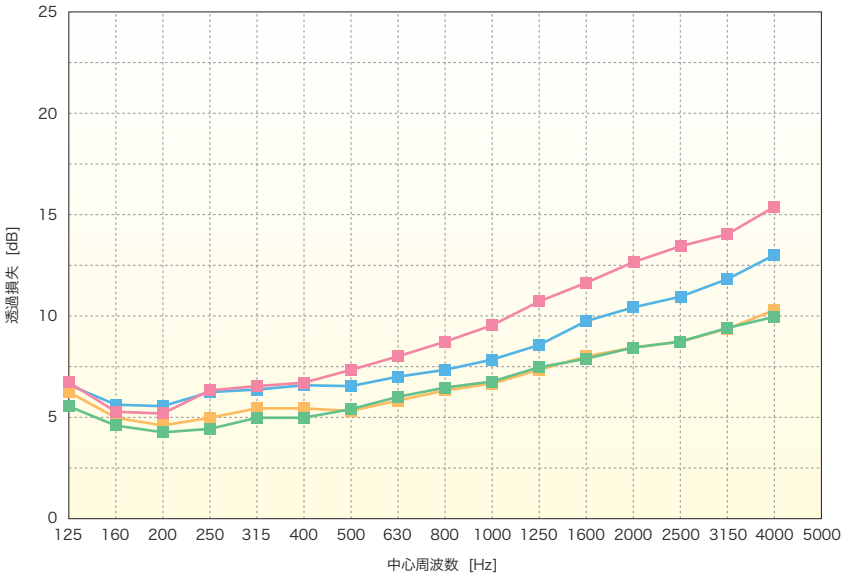
参考）学校施設の室容積と残響時間（平均吸音率）の関係図



（学校施設の音環境保全規準・設計指針より）

グラスウールの透過損失と遮音性能

グラスウールは、せっこうボードなどと複合して遮音性を得ることができます。参考までにグラスウール単体の透過損失は右図のようになります。壁体の遮音性能は、近似的にその壁体の面密度による質量則から求められます。



試料＼周波数[Hz]	透過損失[dB] 125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000
FG32K50	5.7	4.7	4.2	4.6	5.0	5.0	5.3	6.0	6.4	6.7	7.4	7.9	8.6	8.8	9.3	10.0
FG48K50	6.8	5.3	5.2	6.2	6.4	6.6	7.4	8.0	8.8	9.5	10.7	11.6	12.6	13.2	14.0	15.3
PB64K25	6.1	5.0	4.7	5.0	5.3	5.3	5.2	5.9	6.2	6.6	7.2	8.0	8.4	8.8	9.2	10.2
PB96K25	6.7	5.7	5.6	6.1	6.2	6.5	6.4	7.0	7.4	7.9	8.8	9.8	10.5	11.0	11.9	13.0

質量則透過損失

垂直入射波に対する質量則による透過損失 TL_0 は次式により、算出します。

透過損失 $TL_0 = 20\mathrm{Log}(M \times f) - 42.5$

M：構成材の面密度 kg/㎡

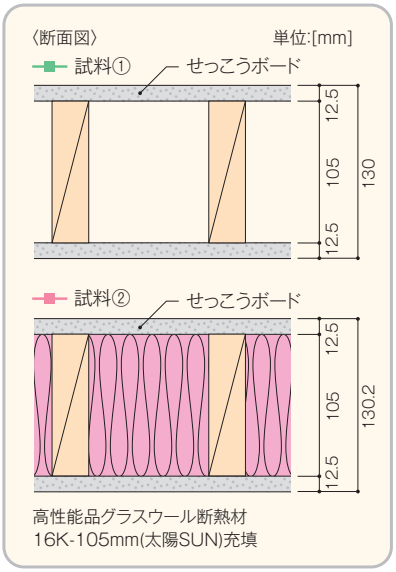
f：周波数 Hz

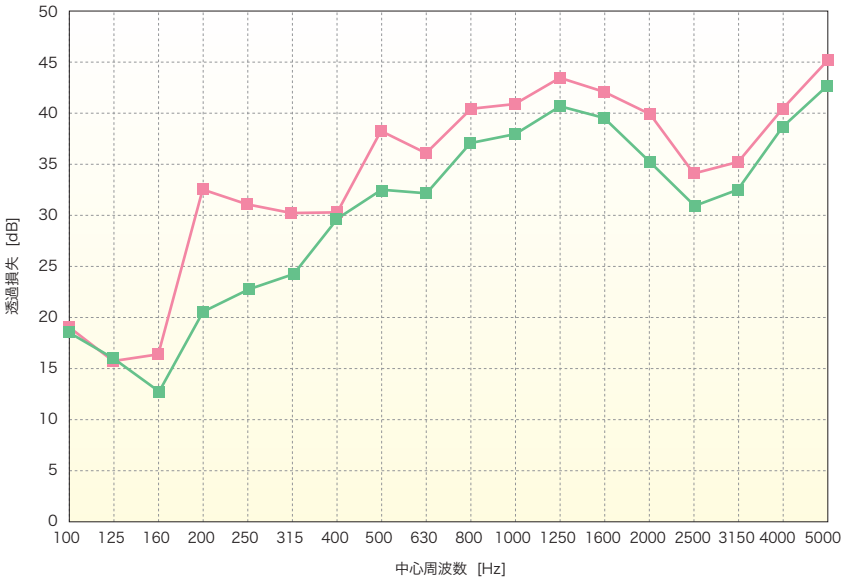
また、あらゆる方向からの音波の入射を考えた場合の質量則によるランダム入射の透過損失TLは次式で算出します。

透過損失 $TL = TL_0 - 10\mathrm{Log}(0.23TL_0)$

グラスウール充填有無の遮音性能

グラスウールを充填した場合5dB程度の性能向上が期待できます。





試料＼周波数[Hz]	透過損失[dB] 100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
試料①	17.8	16.6	12.9	20.8	22.9	24.8	29.1	32.8	32.4	37.2	38.2	41.0	39.1	35.2	31.2	32.3	38.0	42.6
試料②	18.1	16.3	16.7	32.6	31.7	30.4	30.8	37.9	36.4	40.8	41.3	43.8	42.3	39.9	33.8	35.1	40.3	45.3

試験機関：（一財）建材試験センター

遮音に関する基準

建築基準法30条、令22条の3

長屋または共同住宅の各戸の界壁は、小屋裏または天井裏に達するものとするほか、下表の透過損失以上とする。

振動数（Hz）	125	500	2 000	備考
透過損失（dB）	25	40	50	遮音等級　D-40 （学校施設　1級と同じ）

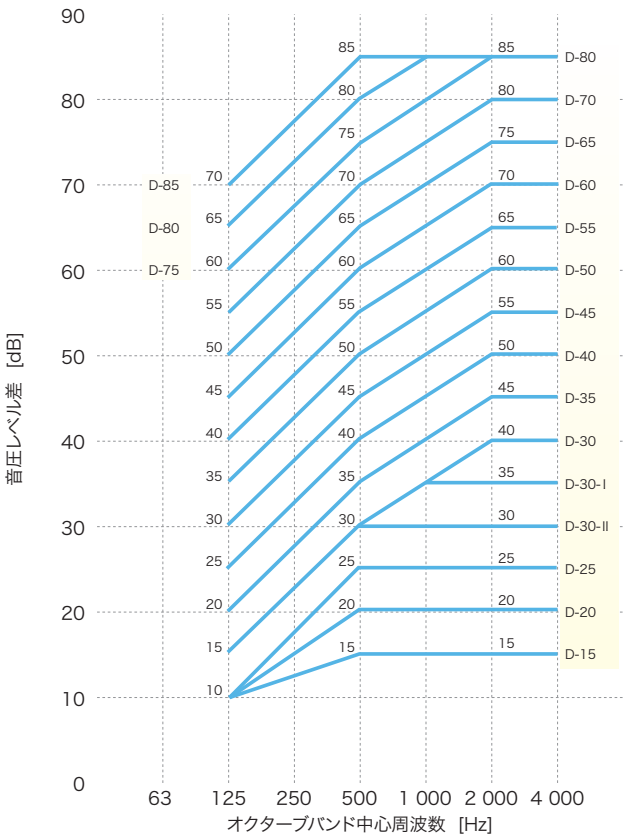
遮音等級

【音圧レベル差に関する遮音等級:D値】

〈学校施設〉

室間音圧レベル差遮音等級の摘要等級

特級（特別仕様）	1級（推奨）	2級（標準）	3級（許容）
D-45	D-40	D-35	D-30

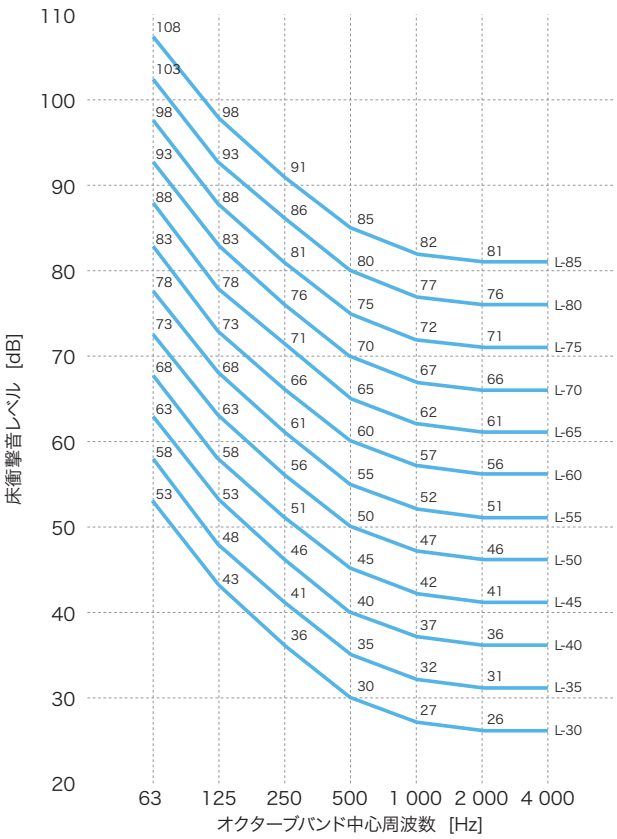


【床衝撃音レベルに関する遮音等級:L値】

〈学校施設〉

床衝撃音レベル遮音等級の摘要等級

特級（特別仕様）	1級（推奨）	2級（標準）	3級（許容）
L-50	L-55	L-60	L-65



遮音対策事例（壁）

住宅で想定される音源の発生音レベルと壁に必要な遮音性能

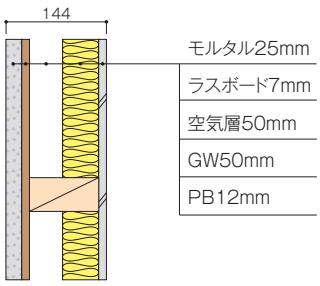
例えば、下表から“一般家庭のテレビ･ラジオ”の音が60～70dBで隣接室が“聞こえるが気にならない”レベル（20～30dB）にするためには、間仕切壁の遮音性能は透過損失で30～40dB要求されます。したがってD-30～40の遮音等級の間仕切壁が必要となります。下図の例からは、②が一般的に選択されます。

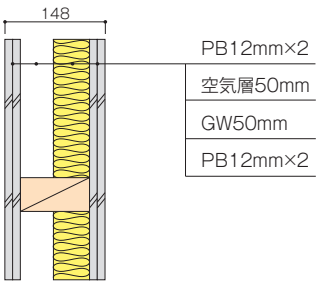
単位[dB／中音域]

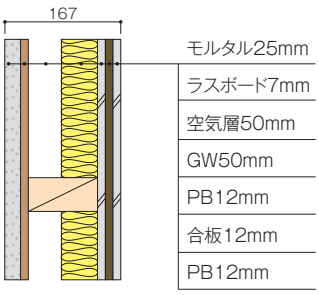
音源のレベル ＼ 受音側のレベル			受音側（音の聞こえ方）				
			聞こえない	聞こえるが気にならない	低音が小さく聞こえる	低音がかなり聞こえる	内容がはっきり分かる
			10～20	20～30	30～40	40～50	50～60
音源側（音源の種類）	カラオケ オーディオ	80～100	70～80	60～70	50～60	40～50	30～40
	ピアノ練習 楽器演奏	80～90	60～70	50～60	40～50	30～40	20～30
	ホームパーティー 多人数の会話	70～80	50～60	40～50	30～40	20～30	
	一般家庭のテレビ･ラジオ	60～70	40～50	30～40	20～30		
	会話 電話の話し声	50～60	30～40	20～30			

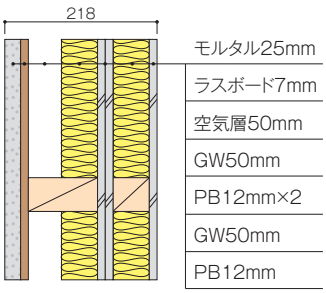
構造別遮音性能の例（壁）

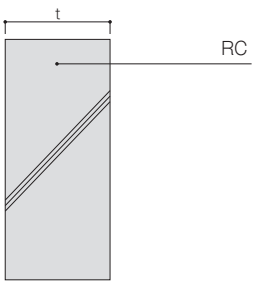
遮音壁 ＼ 周波数[Hz]		透過損失 dB						備考
		125	250	500	1 000	2 000	4 000	
1		30	35	42	45	50	56	D-40に相当
2		25	33	45	52	56	53	D-40に相当
3		33	38	45	50	55	61	D-45に相当
4		35	48	62	63	68	67	D-50に相当
5	t=100mm～120mm	32	38	48	54	60	63	D-45に相当
	t=150mm～180mm	43	46	50	56	62	65	D-50に相当
6		39	50	57	66	69	64	D-55に相当

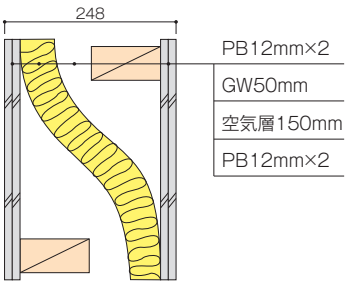
1


2


3


4


5


6


（深夜営業騒音防止技術マニュアルより）

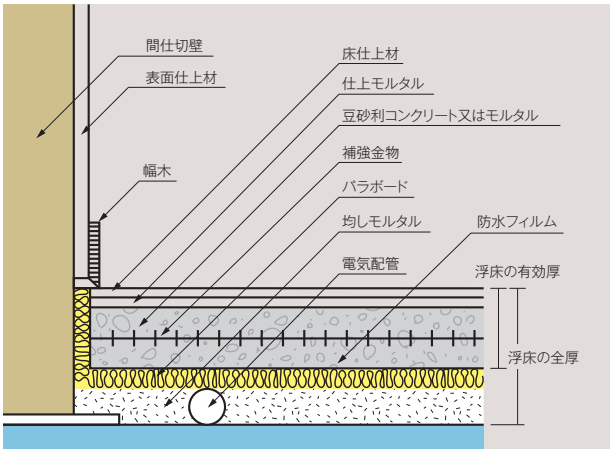
技術資料（浮き床工法）

ここでは湿式浮き床構造設計施工指針を基に、浮き床工法を紹介します。
（施工の方法、精度、性能など一切を保証するものではありません。）

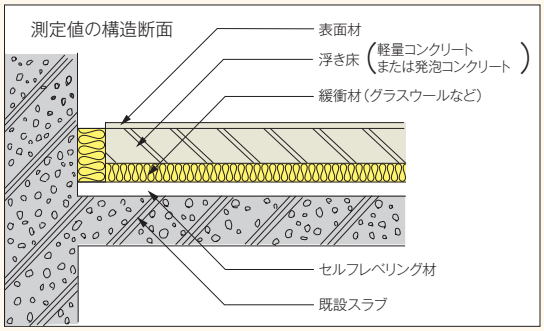
階上騒音や衝撃音を吸収して階下への伝達を軽減するために「浮き床工法」があります。浮き床工法は、ノウハウを持った業者により、集合住宅の床などに行われているものです。浮き床は、緩衝材としてのグラスウールがバネとなり、浮き床層が質量として作用し、防振構造を形成しているため、浮き床層上で発生した衝撃音を減衰させます。

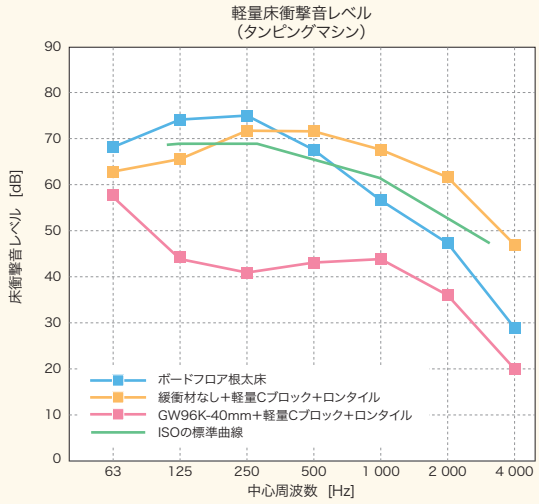
室内で発生する衝撃音は、過去のさまざまな実験データや生活実態の調査から、63Hz～4kHzの間に包括できます。そこでJISでは、この音域内のレベルをもって、衝撃音の基準にしています。また、各建物の衝撃テストや比較を行う場合の基準としては、63Hz～4kHz間を7区分（63Hz 125Hz 250Hz 500Hz 1kHz 2kHz 4kHz）し、それぞれのオクターブバンド内におけるdB値を測定して、床衝撃音の評価が行われます。

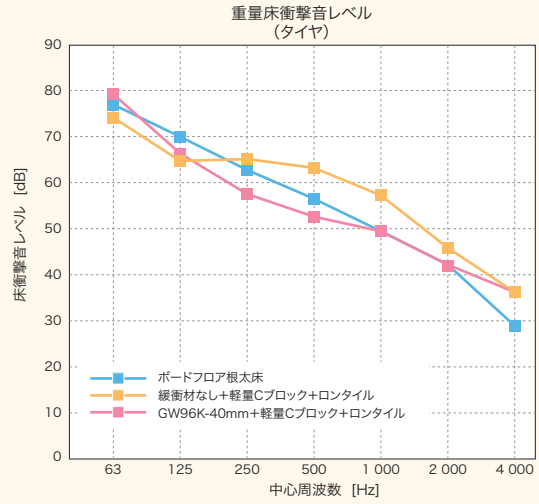
浮き床工法のイメージ図



実測例



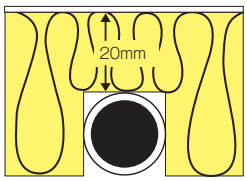




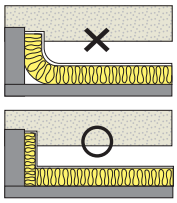
（出典:日本音響材料協会より）

緩衝材“高密度グラスウール”の施工

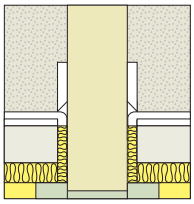
1.高密度グラスウールを敷く前にスラブ上をよく清掃します。
2.スラブ上に音響架橋（サウンドブリッジ）となるもの（スラブの極端な凹凸や小石など）があれば、これをとり除きます。
3.音響架橋となるもので、パイプや鉄骨など構造上とり除けないものは、右記のように浮き床―架橋物間の高密度グラスウール厚を最低20mmとり施工します。



4.高密度グラスウールはスラブ上に、つきつけて隙間がないように敷きつめます。隙間は施工後のズレや防水層の破損などから発生する場合があります。防水層があまり厚くとれない場合は高密度グラスウールを2層にして、千鳥張りにします。



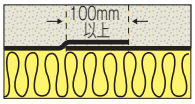
5.筒壁に接する部分は、スラブ面と壁面間に隙間が生じないよう、しっかり敷きつめます。
6.高密度グラスウールの立ち上げは、立ち上げ用絶縁材を用いて行い、浮き床層の仕上げ面より20mm以上の高さまで高密度グラスウールで立ち上げ、浮き床層の硬化後に、そのレベルで切りとります。



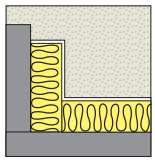
7.柱や扉枠、敷石、配管まわりなどが浮き床層と接する場合も壁面と同じ要領で、立ち上げを行います。

防水被覆・骨材の施工

防水被覆の施工
1.高密度グラスウールが隙間なく敷きつめられていることを確認してから、防水被覆を行います。
2.防水被覆はポリエチレンフィルム0.1mm厚以上のものを用います。突起物などにより防水被覆の破れがないよう緩衝材上に、ていねいに敷きつめます。
3.被覆の縦目を必要とする場合は十分な重ね（100mm以上）を設けて敷きつめます。



4.立ち上げ部分も防水被覆で完全に覆います。



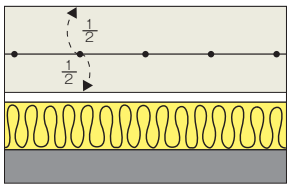
骨材の施工
1.骨材は普通骨材、軽量骨材、高炉スラグとも、浮き床構造施工基準に適合するものを採用し、施工します。
〔施工基準〕
●普通骨材／有害化のごみ、土、有機不純物塩分などを含まず、適切な粒度で耐久性のよいものを用いる。
●軽量骨材／JIS A5002（構造用軽量コンクリート骨材）に規定するもので骨材の絶乾比重がM及びHに適合するものを用いる。
●高炉スラブ／JIS A 5011-1(コンクリート用スラブ骨材第1部高炉スラブ骨材）の規格に適合するものを用いる。
2.砕石／JIS A 5005（コンクリート用砕石及び砕砂)の規格に適合するものを用いて行います。
3.骨材の寸法は浮き床層の種類、厚さにより異なり、浮き床構造施工基準に準じて選定し、施工します。

浮き床層の施工

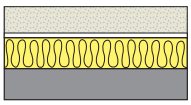
1.浮き床層の厚さは40mm以上で、圧縮強度は150kg/cm²以上であることを基本として、施工します。浮き床層の種類は、浮き床の厚別に浮き床構造施工基準に定められており、これに準ずるよう、施工します。

浮き床層の厚さ	種　類	骨　材
40~50mm	モルタル	普通細骨材
50~80mm	普通コンクリート	最大寸法15mm以下の骨材
60mm以上	普通コンクリートまたは軽量コンクリート	最大寸法25mm以下の骨材

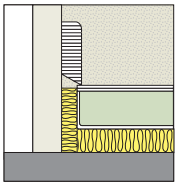
2.モルタル及びコンクリートの調合は次のように行います。
●モルタル／セメントと細骨材の割合を容積比で1:3~1:4になるようにし、水セメント比が60%以下の硬練りモルタルになるようにします。
●コンクリート／水セメント比が60%以下スランプが15cm以下で、良好なワーカビリティーが得られるように調合します。
〔注1〕混和材料を用いる場合はコンクリート及び凝結時間、強度、乾燥収縮などに悪影響を与えず、鋼材を腐蝕させないものを用いてください。
〔注2〕水は有害量の油、酸、アルカリ、有機不純物、塩分などを含まないものを用いてください。
3.浮き床層を施工します。施工にあたっては浮き床層と周壁との間にコンクリート（モルタル）がはいらないよう注意して行います。また、パラボードや防水被覆に損傷を与えたり、局部的な荷重をかけたりしないよう行います。
4.補強用の溶接金鋼を入れる場合は、浮き床層の厚さのほぼ中央に施工します。継目は150mm以上の重ね敷きを行います。



5.浮き床層は厚さが均一になるようにし、密実に、かつ平滑に仕上げます。



〔注1〕浮き床層の幅が大きく変化する位置には、目違いが生じないよう、上下に打ち継ぎ目地を入れて行ってください。
6.浮き床層の打設後は、急激な乾燥をさけ、反りや収縮きれつなどが生じないように配慮します。
〔注1〕浮き床層の打設後、十分な強度が得られるまで、その上で作業をしたり、資材などをのせないよう注意してください。
7.浮き床層の表面仕上げ材は、周壁などと接触しないよう縁を切ります。また、幅木は壁に取りつけて、表面仕上げ材との間に絶縁材を施して、直接接触しないようにします。

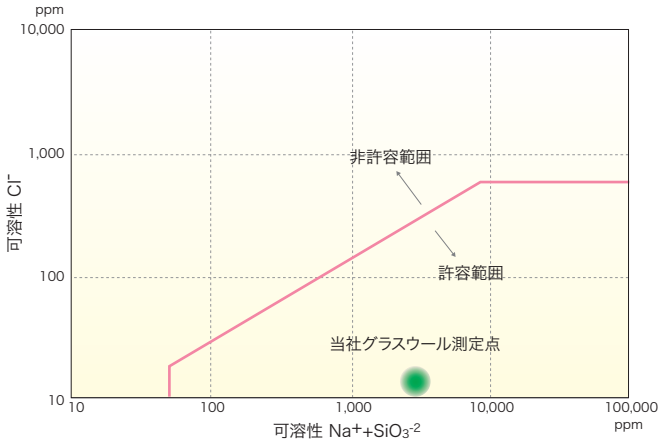


（出典:湿式浮き床構造設計施工指針より）

技術資料（腐食性）

グラスウールの配管材料に対する腐食性

オーステナイト系ステンレス鋼（SUS304など）は、ハロゲンイオンにより応力腐食割れを起こすことがよく知られています。一方、可溶性けい酸ソーダは、応力腐食割れを抑制する働きがあることもよく知られています。当社グラスウールが、水害（含水）を受けた時のハロゲンイオン溶出量を右図の●印に示しました。その結果はASTMC-795に準じた許容範囲内にあります。しかしまずは、雨水などによる水害防止が必要です。



（試験機関:一般財団法人建材試験センター）

グラスウール保温材の特性値

種 類*1		熱間収縮温度*2 [℃]	熱伝導率算出参考式*3	
			[W/(m·K)]	θ: 温度 [℃]
ウール		400以上	$0.0314+1.50\times10^{-4}\cdot\theta$	$0\leqq\theta\leqq100$
保温板	24[kg/m³]	250以上	$0.0357+1.42\times10^{-4}\cdot\theta+8.34\times10^{-7}\cdot\theta^2$	$-20\leqq\theta\leqq200$
	32[kg/m³]	300以上	$0.0333+1.21\times10^{-4}\cdot\theta+6.56\times10^{-7}\cdot\theta^2$	$-20\leqq\theta\leqq200$
	40[kg/m³]	350以上	$0.0328+1.10\times10^{-4}\cdot\theta+5.61\times10^{-7}\cdot\theta^2$	$-20\leqq\theta\leqq200$
	48[kg/m³]	350以上	$0.0324+1.05\times10^{-4}\cdot\theta+4.62\times10^{-7}\cdot\theta^2$	$-20\leqq\theta\leqq200$
	64[kg/m³]	400以上	$0.0320+9.48\times10^{-5}\cdot\theta+3.30\times10^{-7}\cdot\theta^2$	$-20\leqq\theta\leqq200$
	80[kg/m³]	400以上	$0.0317+9.39\times10^{-5}\cdot\theta+2.48\times10^{-7}\cdot\theta^2$	$-20\leqq\theta\leqq200$
	96[kg/m³]	400以上	$0.0318+9.82\times10^{-5}\cdot\theta+2.44\times10^{-7}\cdot\theta^2$	$-20\leqq\theta\leqq200$
波形保温板		350以上	$0.0331+1.00\times10^{-4}\cdot\theta+7.30\times10^{-7}\cdot\theta^2$	$0\leqq\theta\leqq100$
保温帯	A	250以上	$0.0384+1.99\times10^{-4}\cdot\theta$	$0\leqq\theta\leqq100$
	B	350以上	$0.0384+1.99\times10^{-4}\cdot\theta$	$0\leqq\theta\leqq100$
	C	400以上	$0.0384+1.99\times10^{-4}\cdot\theta$	$0\leqq\theta\leqq100$
保温筒		350以上	$0.0324+1.05\times10^{-4}\cdot\theta+4.62\times10^{-7}\cdot\theta^2$	$-20\leqq\theta\leqq200$

*1 JIS A 9504:2017 表2より引用
*2 熱間収縮温度は、試験片に5g/cm²の荷重をかけた状態で厚さが10%収縮した時の温度で、最高使用温度の目安とされています。
ただし、使用される環境は多種多様なため、熱間収縮温度が使用温度の最高の目安と同じとはいえない場合があります。（JIS A 9504:2017 表2より引用）
*3 θに使用環境温度を入れると、その温度での熱伝導率が得られます。但し、あくまでも目安となります。（保温 JIS 解説（2019 年版）　P353 表5より引用）

技術資料（JIS認証に基づく製品寸法の許容差）

JISマークを表示している製品（JIS 規格のすべてを掲載しているものではありません）

JIS A 9504

密度 [kg/㎥]	密度許容差	厚さ 呼び厚さ mm	厚さ 許容差 圧縮なし	厚さ 許容差 圧縮包装品	幅 mm 許容差	長さ mm 許容差 圧縮なし	長さ mm 許容差 圧縮包装品
10	−	50	−				
		75					
		90					
		100					
		150					
12	−	50	−				
		75					
		90					
		100					
		150					
16	−	25	−				
		40					
		50					
		75					
		100					
20	−	25	−				
		40					
		50					
		75					
		100					
24	±2	25	+5 0	＋規定しない 0	+10 -3	+10 -3	＋規定しない 0
		40					
		50	+8 0				
		75					
		100	+10 0				
32	±4	25	+3 −2				
		40					
		50					
		75					
		100					
40	+4 −3	25	+3 −2	−			−
		40		−			
		50		−			
		75		−			
		100		−			
48	+4 −3	20	+3 −2	−			
		25		−			
		40		−			
		50		−			
		75		−			
		100					
64	±6	15	+3 −2	−			
		20		−			
		25		−			
		40		−			
		50		−			
80	±7	12	±2	−			
		15		−			
		20		−			
		25		−			
		40		−			
		50		−			
96	+9 −8	12	±2	−			
		15		−			
		20		−			
		25		−			
		40		−			
		50		−			
波形保温板	37~105	25	+4 −2	−	±15	±20	＋規定しない 0 (*3)
		40		−			
		50		−			
		65		−			
		75		−			

JIS A 6301

密度許容差	厚さ 呼び厚さmm 許容差		幅 mm 許容差		長さ mm 許容差	
±2	＋規定しない 0 (*1)		+20 0 (*1)		＋規定しない 0 (*1)	
±2						
±2						
±2						
±2	＋規定しない 0 (*1)	+3 -2 (*2)	+20 0 (*1)	+10 -3 (*2)	＋規定しない 0 (*1)	+10 -3 (*2)
±4						
±4	+3 −2 (*2)		+10 −3 (*2)		+10 −3 (*2)	
−						
±4	+3 −2 (*2)		+10 −3 (*2)		+10 −3 (*2)	
−						
±6	+3 −2 (*2)		+10 −3 (*2)		+10 −3 (*2)	
±7	±2 (*2)					
−						
±9						
−						
−						

JIS A 9521

密度 [kg/㎥] 許容差
10 ±2
12 ±2
16 ±2
20 ±2
24 ±2
32 ±4
40 ±4
48 ±4
64 ±6
80 ±7
96 ±9
−

梱包による区分

●圧縮梱包したもの（板状品）　単位 [mm]

厚さ	幅	長さ
50以上 200以下 +規定しない,0	40以上 1 200以下 +20,0	40以上 3 000以下 +規定しない,0

●圧縮梱包したもの（ロール品）　単位 [mm]

厚さ	幅	長さ
50以上 200以下 +規定しない,0	40以上 1 200以下 +20,0	40以上 33 000以下 +規定しない,0

●圧縮梱包しないもの（板状品）　単位 [mm]

厚さ	幅	長さ
20以上 150以下 +3,0	40以上 1 200以下 +8,0	40以上 3 000以下 +規定しない,0

示された幅及び長さを超える寸法は、受渡当事者間の協定によって定めてもよいが、この場合の許容差は、上表に規定する幅または長さに対する許容差の最大の値以内とする。保温筒についてはお問い合わせください。10~20Kは規定されておりません。（圧縮梱包とは、呼び厚さの10%以上圧縮した包装状態。）

幅及び長さが2000mmを超える場合は、マイナス側を認めず、プラス側は規定しない。圧縮梱包品の厚さの許容差は、マイナス側を認めず、プラス側は規定しない。（圧縮梱包とは、呼び厚さの10%以上圧縮した包装状態。）

※圧縮包装品は開梱後放置すると、呼び厚さを超えて大きく復元することがあります。

*1 グラスウール吸音フェルト(GW-F) 圧縮包装するもの　*2 グラスウール吸音ボード(GW-B) 圧縮包装しないもの

*3 長さ1000[mm]以上10000[mm]未満の場合。長さ910[mm]以上1000[mm]未満の場合は±20

技術資料（不燃材料と防耐火性能）

不燃材料認定一覧

認定　不燃材料

認定番号	名称	使用外被材種類
NM-0454	両面ポリエチレンフィルム張／グラスウール保温板	PE封入（PL、NP）
NM-0748	クラフト紙裏張アルミニウム箔張／グラスウール保温板	保温筒（ALKP、ALGC貼り）
NM-3503	エチレン-酢酸ビニル共重合樹脂系塗装ガラス不織布張／グラスウール保温板	EMCM
NM-8298	アルミニウム箔張ガラスクロス張／グラスウール波形板	ALGC 貼り、波形保温板
NM-8603	両面ポリエチレンフィルム張／グラスウール保温板	PE 封入
NM-8604	アルミニウム箔·ガラスクロス張／グラスウール保温板	ALGC貼り
NM-8605	グラスウール保温板	裸（FG、PB）
NM-8606	アルミニウム箔張／グラスウール保温板	無色GC、ALK貼り
NM-8607	グラスウール保温板	保温筒（裸）
NM-8608	アルミニウム箔張／グラスウール保温板	保温筒（ALK貼り）
NM-8610	化粧グラスウール保温板	着色GC、CB、EM貼り
NM-4597(1)	ポリエチレン系樹脂フィルム張／ポリビニルアルコール系樹脂混入グラスウールフェルト	HZD、HZS、HZL

防耐火構造の種類と主な規定内容

防耐火構造の種類	該当告示等	主な規定内容
耐火構造	H17年国交省告示第569号「耐火構造の構造方法」	—
準耐火構造	H12建設省告示1358号「準耐火構造の構造方法を定める件」	床、はり、階段、屋根:24K50mm以上
防火構造	H12建設省告示1359号「防火構造の構造方法を定める件」	外壁:10K75mm以上
準防火構造	H12建設省告示1362号「木造建築物の外壁の延焼のおそれのある部分の構造方法を定める件」	外壁:10K75mm以上
界壁の遮音性能	S45建設省告示1827号「遮音性能を有する長屋又は共同住宅の界壁の構造方法を定める件」	界壁:20K25mm以上
省令準耐火構造	住宅金融支援機構の業務運営並びに財務及び会計に関する省令（注）建築基準法令ではない	界壁:20K25mm以上、界床:24K50mm以上、界床以外の部分の天井:24K50mm以上又は10K100mm以上

認定番号	名称	主な規定内容
QF045FL-9037	グラスウール充てん／せっこうボード表張／せっこうボード裏張／木造·鉄骨造床	密度、厚さが24[kg/㎥] 40mm以上 または、10[kg/㎥] 100mm以上 JIS A 9504 JIS A 9521 JIS A 6301 認証品
QF060FL-9038	グラスウール充てん／せっこうボード表張／せっこうボード重裏張／木造·鉄骨造床	
QF045BM-9001	グラスウール充てん／せっこうボード表張／せっこうボード裏張／木造·鉄骨造はり	
QF060BM-9002	グラスウール充てん／せっこうボード表張／せっこうボード重裏張／木造·鉄骨造はり	
QF030ST-9002	グラスウール充てん／せっこうボード表張／せっこうボード裏張／木造·鉄骨造階段	
QF030RF-9005	グラスウール充てん／せっこうボード表張／せっこうボード裏張／木造·鉄骨造屋根	

認定番号（表示記号）の説明

●材料の場合

＊＊ — ＃＃＃＃

材料コード — 通算番号

例:NM-####と表記されていれば「不燃材料」となります。

［材料］

コード	用語	コード	用語
NM	不燃材料	DR	防火地域又は準防火地域における屋根
NE	外部仕上げ用	DW	不燃性の物品を保管する倉庫等
QM	準不燃材料	UR	法22条区域における屋根
QE	外部仕上げ用	UW	不燃性の物品を保管する倉庫等
RM	難熱材料		
RE	外部仕上げ用		

●構造の場合

＊＊ ＃＃＃ ＊＊ — ＃＃＃＃

構造種別略記　時間　部位略記 — 通算番号

例:FP060BE-####と表記されていれば「耐火構造60分の耐力壁（外壁）」となります。

［構造種別］

略記	用語
FP	耐火構造
QF	準耐火構造
PC	防火構造
QP	準防火構造

［部位］

略記	用語		略記	用語
BE	耐力壁	外壁	BM	はり
BP		間仕切壁	RF	屋根
NE	非耐力壁	外壁	RS	軒裏
NP		間仕切壁	ST	階段
CN	柱		PR	ひさし
FL	床			

要求される防耐火性能の違い

建築基準法では、建物用途、建物階数、建設地域により区分して、防耐火性能が要求されており、その内容は下表の通りです。

地域・階数・用途による建築物の要求防耐火性能

用途	地域	階数	建築物用途面積	延面積 100㎡	200㎡	300㎡	500㎡	1000㎡	1500㎡	3000㎡
戸建て住宅	防火	3階		耐火構造(法第61条)						耐火構造(法21条)
		1・2階		準耐火構造(法第61条)	耐火構造(法第61条)					
	準防火	3階		準防火木3※(法第62条、令136条の2)			準耐火構造(法第62条)		耐火構造(法第62条)	
		1・2階		外壁・軒裏:防火構造 屋根:火粉遮炎・不燃(法62条の2、法63条)						
	22条	3階		外壁:準防火構造 屋根:火粉遮炎・不燃(法第22条、法第23条)				外壁・軒裏:防火構造 屋根:火粉遮炎・不燃(法第25条)		
		1・2階								
共同住宅	防火	3階		耐火構造(法第61条)						
		1・2階		準耐火構造(法第61条)	耐火構造(法第61条)					
	準防火	3階		木造3階建共同住宅仕様(法第27条、令115条2の2)					耐火構造(法第62条)	
		1・2階	共同住宅用途部分の床面積 300㎡未満	外壁・軒裏:防火構造 屋根:火粉遮炎・不燃(法第62条の2、法第63条)			準耐火構造(法第62条)			
			共同住宅用途部分の床面積 300㎡以上			準耐火構造(法第27条の2)				
	22条	3階		木造3階建共同住宅仕様(法第27条、令115条2の2)						
		1・2階	共同住宅用途部分の床面積 200㎡以下	外壁:準防火構造 屋根:火粉遮炎・不燃(法第22条、法23条)			外壁:準防火構造 屋根:火粉遮炎・不燃(法第25条)			
			共同住宅用途部分の床面積 超200㎡300㎡未満		外壁・軒裏:防火構造 屋根:火粉遮炎・不燃(法第22条、法第24条)					
			共同住宅用途部分の床面積 300㎡以上			準耐火構造(法第27条の2)				

※準防火地域に建てられる延面積500㎡以下の木造3階建て住宅仕様のことで耐火建築物または準耐火建築物または防火上必要な技術的基準に適合する建築物であること。

※1 法第61条:「防火地域の建築物」　※2 法第62条:「準防火地域の建築物」　※3 法第63条:「屋根」　※4 法第21条:「大規模建築物の主要構造物」

※5 法第22条:「屋根」防火地域、準防火地域以外の市街地　※6 法第23条:「外壁」防火地域、準防火地域以外の市街地

※7 法第25条:「大規模の木造建築物の外壁等」

防火地域、準防火地域、法22条地域

建設地域の区分には、防火地域、準防火地域、法22条地域があり、それぞれ目的をもって指定されています。建設地域が異なれば、建築物に対する防耐火要求性能が異なりますので、十分な確認が必要です。建設地域別要求性能は、次のように規定されています。

①防火地域:都市計画法に従って指定されています。人が集中する官庁街や中心商業地を指定し、高い防耐火性能を要求します。

②準防火地域:都市計画法に従って指定されています。防火地域に準ずる地域として、防火地域周辺の住宅地も含めて指定します。

③法22条地域:建築基準法第22条に従って、特定行政庁により指定されます。防火地域、準防火地域以外の市街地について指定します。

また、各建設地域は、右図のようなイメージで設定されています。

防火のための地域のイメージ(防火地域・準防火地域・法22条地域)

(出典:(財)日本住宅・木材技術センター刊「ここまで使える木材」)

技術資料（グラスウールの安全と安心）

グラスウールは、1940年代に日本へ導入されました。以来、建築設備や住宅などの断熱･吸音材、あるいは不燃材料として幅広く利用され、環境の向上や省エネルギーに大きく貢献してきました。一方、近年のアスベスト（石綿）の発がん問題を契機に、グラスウールの健康･安全性についての認識が高まり、需要が増えてまいりました。ここでは、最新の情報をもとにグラスウールの安全性についてご説明いたします。

グラスウールを安心してご使用いただくために

グラスウールはアスベスト（石綿）と同じ繊維状であることからアスベストにみられる発がん性などヒトの健康に影響を与えるのではないか、と誤解されることがありますが、アスベストとの違いやグラスウールの取扱時の注意などグラスウールを安心して、また安全にお使いいただくために必要な情報をQ&A形式でわかりやすくご説明します。

Q 発がん性があるって、ほんとうですか?

A 国際がん研究機関の発がん性区分では、ヒトに対して発がん性に分類されない（グループ3）に属します。

■国際がん研究機関（IARC）は2001年にグラスウールを含む人造鉱物繊維を“ヒトに対する発がん性に分類し得ない物質”である「グループ3」であると評価しました。

IARC発がん性区分について

分　類	意　味	例　示
グループ1	ヒトに対して発がん性がある	アスベスト、煙草、アルコール飲料、カドニウムなど…
グループ2A	ヒトに対して発がん性でありうる	熱いマテ茶、レッドミート（ほ乳類の肉）など…
グループ2B	ヒトに対して発がん性の可能性がある	コーヒー、ピクルス、ウレタン、ガソリンなど…
グループ3	ヒトに対して発がん性に分類しない	グラスウール断熱材、ロックウール、ナイロン紅茶など…
グループ4	たぶんヒトに対して発がん性がない	カプロラクタム1品種のみ

IARCモノグラフ2016年4月

Q 危険なアスベストとはどこがちがうの?

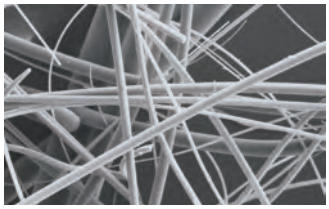
A アスベストは天然繊維、グラスウールは人工繊維でまったく異なるものです。

■アスベスト（石綿）は、IARC で“ヒトに対して発がん性のある物質”として「グループ1」に分類されています。

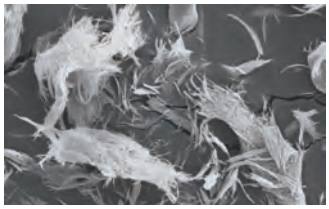
■アスベストは結晶性ですが、グラスウールは非結晶であり、その性質は大きく異なります。

- ●アスベストは1 ミクロン以下の繊維ですが、グラスウールは4~8 ミクロン程度の繊維です。
- ●アスベストは結晶性ですが、グラスウールは非結晶のため体液に溶けやすい性質です。
- ●アスベストは折れると細くて長い繊維に分かれ容易に肺胞まで到達してさまざまな病を引き起こしますが、グラスウールは折れてもほとんどが肺や気管支で除去され非結晶なので身体に残りません。

よってグラスウールは万一、体内に侵入しても体液に溶け、体外に排出されます。



<グラスウール>
折れても太さは変わらず、肺に達しない。

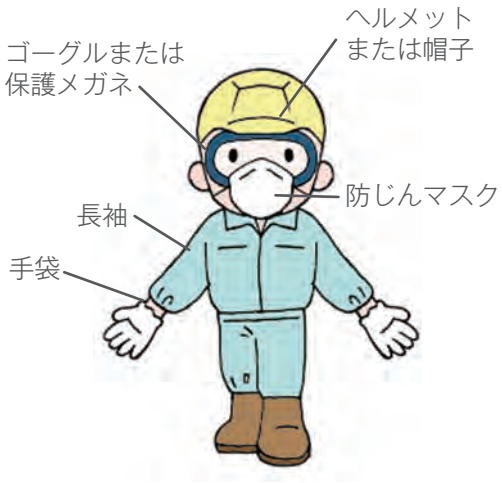


<アスベスト(石綿)>
細い繊維状に裂け、肺に吸収されやすい。

Q 触れるとチクチクしたり、かゆくなることがありますが…。

A グラスウール製品に触れると皮膚、目、喉や鼻などに一時的にかゆみや痛みを引き起こすことがあります。

■作業をするときは、長袖で袖口がしまり、かつゆったりしたシャツや長ズボン、帽子またはヘルメット、保護手袋などを使用し、全身を覆う服装で作業をしてください。
特に上向きで作業するときは、目にガラス粉じんが入らないように、ゴーグルか保護メガネを使用し、帽子またはヘルメットを着用してください。目にガラス粉じん等が入った場合は清水または温水で十分洗い流し、異物感が残るときは速やかに眼科医の診察を受けてください。飛散するガラス粉じんを吸入しないよう防じんマスクをぴったりと正しく装着して使用してください。ガラス粉じんを吸入した場合、水でうがいをし、鼻をかんでください。皮膚に付着した繊維は、温水と刺激性のない石鹸を使って、強くこすらずにそっと洗い流してください。
■作業着手前にハンドクリームを塗布するのも効果的です。かゆみ、痛みが続くときは、医師の診察を受けて指示に従 ってください。



Q シックハウス症候群への対策はしているの?

A グラスウール断熱材はJIS区分F☆☆☆☆で安心です。

■F☆☆☆☆表示品でシックハウスに対しても安心。
■最近、住宅の汚染化学物質としてホルムアルデヒドが注目されています。当社のグラスウール製品はすべてF☆☆☆☆です。
建築基準法でホルムアルデヒド発散建築材料を定められていますが、F☆☆☆☆表示品であれば使用制限なく利用できます。

＊ハウスロンZEROはノンホルムアルデヒドなのでホルムアルデヒドを含みません。　＊クロルピリホスは使用していません。

F☆☆☆☆表示品は使用制限なく、安心してご利用いただけます

シックハウス対策に係る技術的基準(政令・告示)について

ホルムアルデヒドの発散速度(※1)	告示で定める建築材料		大臣認定を受けた建築材料	内装の仕上げの制限
	名 称	対応する規格		
0.12mg／㎡h超	第1種ホルムアルデヒド発散建築材料	JIS,JASの旧E_2,F_{C_2},相当、無等級		使用禁止
0.02mg／㎡h超 0.12mg／㎡h以下	第2種ホルムアルデヒド発散建築材料	JIS,JASのF☆☆	第20条の5第2項の認定(第2種ホルムアルデヒド発散建築材料とみなす)	使用面積を制限
0.005mg／㎡h超 0.02mg／㎡h以下	第3種ホルムアルデヒド発散建築材料	JIS,JASのF☆☆☆	第20条の5第3項の認定(第3種ホルムアルデヒド発散建築材料とみなす)	
0.005mg／㎡h以下		JIS,JASのF☆☆☆☆	第20条の5第4項の認定	制限なし

(国土交通省:シックハウス対策に係る技術的基準(政令・告示)について)

3.ホルムアルデヒドに関する建築材料及び換気設備の規制
(1) 内装の仕上げの制限　① 建築材料の区分

※1 測定条件:温度28℃,相対湿度50%,ホルムアルデヒド濃度0.1mg/㎡(=指針値)
※2 建築物の部分に使用して5年経過したものについては、制限なし。
<弊社製品について>
①クロルピリホスは使用していません。
②JISによる区分はF☆☆☆☆です。(使用制限なし)

クロルピリホスって?

クロルピリホスとは毒性の強い有機リン系の化合物です。シックハウス症候群の原因物質の一つと指定され、2003年の建築基準法改正により「ホルムアルデヒド」と「クロルピリホス」の二つの化学物質が規制の対象になりました。

技術資料（単位換算）

熱伝導率

単位	W/(m·K)	kcal/(m·h·℃)	Btu/(ft·h·F)	Btu/(ft²·h·F/in)
W/(m·K)	1	0.8600	0.5778	6.9340
kcal/(m·h·℃)	1.16279	1	0.6719	8.0630
Btu/(ft·h·F)	1.7300	1.4880	1	12
Btu/(ft²·h·F/in)	0.1442	0.1240	0.0833	1

例）　1W/(m·K) = 0.86kcal/(m·h·℃) = 0.5778Btu/(ft·h·F) = 6.934Btu/(ft²·h·F/in)

熱抵抗

単位	m²·K/W	m²·h·℃/kcal	ft²·h·F/Btu
m²·K/W	1	1.163	5.678
m²·h·℃/kcal	0.860	1	4.833
ft²·h·F/Btu	0.1761	0.2048	1

例）　1ft²·h·F/Btu（主にアメリカで使われているR値）= 0.176m²·K/W = 0.2048m²·h·℃/kcal

熱貫流率

単位	W/(m²·K)	kcal/(m²·h·℃)	Btu/(ft²·h·F)
W/(m²·K)	1	0.86	0.1761
kcal/(m²·h·℃)	1.163	1	0.2048
Btu/(ft²·h·F)	5.678	4.883	1

例）　1kcal/(m²·h·℃) = 0.2048Btu/(ft²·h·F) = 1.163W/(m²·K)

熱量·仕事·エネルギー

単位	J	W·h	kcal	Btu
J	1	2.778×10^{-4}	2.389×10^{-4}	9.480×10^{-4}
W·h	3,600	1	0.860	3.413
kcal	4,186	1.163	1	3.968
Btu	1,055	0.293	0.252	1

例）　1kcal = 3.968Btu = 1.163W·h = 4,186J

透湿抵抗

単位	m²·s·Pa/ng	m²·s·Pa/kg	m²·h·mmHg/g
m²·s·Pa/ng	1	10^{12}	2083
m²·s·Pa/kg	10^{-12}	1	2.083×10^{-9}
m²·h·mmHg/g	4.79939×10^{-4}	4.8×10^{8}	1

例）　1m²·h·mmHg/g = 0.00048m²·s·Pa/ng = 4.8×10^{8}m²·s·Pa/kg

長さ

単位	m	ft	寸	尺	間
m	1	3.281	33	3.3	0.55
ft	0.305	1	10.058	1.006	0.167
寸	0.030	0.099	1	0.1	0.016
尺	0.303	0.994	10	1	0.166
間	1.818	5.965	60	6	1

例）　1m = 3.281ft = 33寸 = 3.3尺 = 0.55間

面積

単位	m²	ft²	坪
m²	1	10.764	0.3025
ft²	0.093	1	0.0278
坪	3.305	35.971	1

例）　1m² = 10.76ft² = 0.3025坪

取扱い上の注意事項

設計から施工まで正しく安全にお使いいただくために、製品の用途に応じた注意事項を包装材にも表示しています。

■住宅用の製品　⚠取扱い上の注意事項

1)火災防止上、裸火、溶接･溶断の火花、その他の火源を近づけないで下さい。
2)S形以外の天井埋込形照明器具は、グラスウール断熱材との間に所定の距離を設けて下さい。
3)施工作業等の取り扱いに際しては、長袖で袖口がしまり、かつ、ゆったりした衣服、防じんマスク、帽子又はヘルメット、保護手袋、保護眼鏡を着用して下さい。
4)切断する場合は、カッターナイフ等の手動工具を用い、粉じんが飛散しないように注意して下さい。
5)グラスウールの廃材は、速やかに袋に入れる等、粉じんが飛散しないように注意して下さい。
6)製品への上乗り作業は危険です。
7)床用断熱材の踏抜きは危険です。施工中は足元に注意して下さい。
8)防湿層を室内側に設けて下さい。
9)空気層は室外側に設けて下さい。
10)保管時には、野積みや重量物の下積みにはしないで下さい。
11)水濡れは厳禁です!
12)詳細は「グラスウールの安全と安心」をご参照下さい。www.pgm.co.jp
13)決められた用途以外に利用するときは、弊社にご相談下さい。

■外張り用の製品　⚠取扱い上の注意事項

1)火災防止上、裸火、溶接･溶断の火花、その他の火源を近づけないで下さい。
2)施工作業等の取り扱いに際しては、長袖で袖口がしまり、かつ、ゆったりした衣服、防じんマスク、帽子又はヘルメット、保護手袋、保護眼鏡を着用して下さい。
3)切断する場合は、カッターナイフ等の手動工具を用い、粉じんが飛散しないように注意して下さい。
4)グラスウールの廃材は、速やかに袋に入れる等、粉じんが飛散しないように注意して下さい。
5)製品への上乗り作業は危険です。
6)幅詰めをする場合は、5mm程度大きめに切断して下さい。
7)グラスウールの突き付け部は、すき間のないように施工して下さい。
8)保管時には野積みをせず、パレットなど敷板を用い、水平に置いて下さい。
9)詳細は「グラスウールの安全と安心」をご参照下さい。www.pgm.co.jp
10)決められた用途以外に利用するときは、弊社にご相談下さい。

■建築･設備用（非住宅用）の製品　⚠取扱い上の注意事項

1)火災防止上、裸火、溶接･溶断の火花、その他の火源を近づけないで下さい。
2) 施工作業等の取り扱いに際しては、長袖で袖口がしまり、かつ、ゆったりした衣服、防じんマスク、帽子又はヘルメット、保護手袋、保護眼鏡を着用して下さい。
3)切断する場合は、カッターナイフ等の手動工具を用い、粉じんが飛散しないように注意して下さい。
4)グラスウールの廃材は、速やかに袋に入れる等、粉じんが飛散しないように注意して下さい。
5)製品への上乗り作業は危険です。
6)保管時には野積みをせず、パレットなど敷板を用い、水平に置いて下さい。
7)水濡れは厳禁です!
8)濡れた保温材は金属を腐食させる原因になります。
9)詳細は「グラスウールの安全と安心」をご参照ください。www.pgm.co.jp
10)決められた用途以外に利用するときは、弊社にご相談下さい。

■吹込み用の製品　⚠取扱い上の注意事項

1)所定の熱抵抗に対応した施工厚さと、施工質量を必ず確保して下さい。
2)詳細は「施工マニュアル」をご参照下さい。
3)火災防止上、裸火、溶接･溶断の火花、その他の火源を近づけないで下さい。
4)埋込形照明器具は、JIL5002に適合するSB形を使用して下さい。(なお、SB形でも吹込み断熱厚に制限が設けられている場合があります。詳細については機器の説明書をご参照下さい。)。
5)施工作業･解体作業等の取り扱いに際しては、長袖で袖口がしまり、かつ、ゆったりした衣服、防じんマスク、帽子又はヘルメット、保護手袋、保護眼鏡を着用して下さい。
6)グラスウールの廃材は、速やかに袋に入れる等、粉じんが飛散しないように注意して下さい。
7)室内側に別途、防湿層を設けて下さい。
8)天井断熱時は住宅金融支援機構の仕様書に準じた小屋裏換気口を設置して下さい。
9)防湿層の継ぎ目は、木下地の上で30mm以上重ねて下さい。
10)保管時には野積みや重量物の下積みにしないで下さい。高湿度、直射日光の影響を受ける場所を避け、パレットなど敷物を用い水平に置いて下さい。
11)水濡れは厳禁です!
12)詳細は「グラスウールの安全と安心」をご参照下さい。www.pgm.co.jp
13)決められた用途以外に利用するときは、弊社にご相談下さい。

住宅製品の商品記号の見方

商品形状名と商品形状記号

商品形状名	ハウスロンZERO	ソフール	太陽SUN	太陽SUNR	ハウスロンプレミア	露断プレミア	露断ピンレス	太陽SUNボード
商品形状記号	HZ	SF	S	SR	HPX	RX	RL	SN

密度区分と密度記号

密度区分	10	16	20	24	32	38
密度記号	L	S	J	D	Y	G

幅と幅記号

幅	263	265	370	380	390	395	410	415	420	425	430	435	470	805	810	820	823	825	895	910
幅記号	Y	Q	F	I	C	A	T	W	L	M	B	H	K	R	S	Z		P	V	J

長さと長さ記号

長さ	910	1 220	1 370	1 820	2 000	2 340	2 350	2 360	2 640	2 645	2 740	2 880	11 000
長さ記号	9P	12Q	13又は13K	18Q	20N	23S	23H	23J	26S	26F	省略又は27S	28L	11R

住宅用グラスウール製品一覧

製品写真	商品記号			密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数／施工面積 枚	坪分	熱伝導率 [W/(m・K)]	熱抵抗 [㎡・K/W]	設計価格 [円/坪]	頁

ハウスロンZERO（HZD）

		HZD105C28L	高性能品	24		105	390	2880	5	約1.9	0.035	3.0	10,800	P9
		HZD105M28L	高性能品	24		105	425	2880	5	約1.9	0.035	3.0	10,800	P9

ハウスロンZERO（HZS）

		HZS155L13	高性能品	16		155	420	1370	11	約1.9	0.038	4.1	9,000	P10
		HZS105C28L	高性能品	16		105	390	2880	8	約3.1	0.038	2.8	6,250	P10
		HZS105B28L	高性能品	16		105	430	2880	8	約3.1	0.038	2.8	6,250	P10
		HZS105K28L	高性能品	16		105	470	2880	8	約3.4	0.038	2.8	6,250	P10
		HZS90C28L	高性能品	16		90	390	2880	9	約3.5	0.038	2.4	5,230	P10
		HZS90B28L	高性能品	16		90	430	2880	9	約3.5	0.038	2.4	5,230	P10
		HZS89I23J	高性能品	16		89	380	2360	9	約2.9	0.038	2.3	5,230	P10
		HZS89L23J	高性能品	16		89	420	2360	9	約2.9	0.038	2.3	5,230	P10

ハウスロンZERO（HZL）

		HZL100C28L	高性能品	10		100	390	2880	12	約4.7	0.045	2.2	4,800	P11
		HZL100B28L	高性能品	10		100	430	2880	12	約4.7	0.045	2.2	4,800	P11
		HZL100K28L	高性能品	10		100	470	2880	12	約5.2	0.045	2.2	4,800	P11

太陽SUNR（SRG）

		SRG53C27S	高性能品	38	●	53	390	2740	6	約2.2	0.032	1.7	8,000	P13
		SRG53M27S	高性能品	38	●	53	425	2740	6	約2.2	0.032	1.7	8,000	P13

太陽SUNR（SRJ）

		SRJ140F23S	高性能品	20	○	140	370	2340	4	約1.2	0.035	4.0	11,200	P14
		SRJ140F26S	高性能品	20	●	140	370	2640	4	約1.4	0.035	4.0	11,200	P14
		SRJ140L23S	高性能品	20	○	140	420	2340	4	約1.2	0.035	4.0	11,200	P14
		SRJ140L26S	高性能品	20	○	140	420	2640	4	約1.4	0.035	4.0	11,200	P14
		SRJ120I27S	高性能品	20	○	120	380	2740	6	約2.2	0.035	3.4	9,600	P14
		SRJ120M27S	高性能品	20	○	120	425	2740	6	約2.2	0.035	3.4	9,600	P14
		SRJ105C27S	高性能品	20	○	105	390	2740	6	約2.2	0.035	3.0	8,400	P14
		SRJ105M27S	高性能品	20	○	105	425	2740	6	約2.2	0.035	3.0	8,400	P14
		SRJ105S13K	高性能品	20	●	105	810	1370	6	約2.2	0.035	3.0	8,400	P14
		SRJ89F23S	高性能品	20	○	89	370	2340	8	約2.5	0.035	2.5	7,200	P14
		SRJ89F26S	高性能品	20	●	89	370	2640	8	約2.9	0.035	2.5	7,200	P14
		SRJ89L23S	高性能品	20	○	89	420	2340	8	約2.5	0.035	2.5	7,200	P14
		SRJ89L26S	高性能品	20	○	89	420	2640	8	約2.9	0.035	2.5	7,200	P14

● 印は受注生産品です。　○ 印は北海道在庫品です。納期･在庫など各支店･営業所へお問い合わせください。
※詳しくは製品ページをご覧ください。

掲載の坪分は、2010（H22）年4月以前に発売の商品は従来の通りの値とし、以降に発売の商品は次のルールに基づいています。幅（働き幅m）×製品呼び長さ（m）×入り枚数÷3.306で計算します。床用の商品は小数点第三位を切り捨てて小数点第二位までとし、○.○○坪分、その他は小数点第二位を切り捨て小数点第一位とし○.○坪分と掲載する。

製品写真	商品記号		密度 [kg/㎥]		寸法[mm]			入数／施工面積		熱伝導率 [W/(m・K)]	熱抵抗 [㎡・K/W]	設計価格 [円/坪]	頁
					厚さ	幅	長さ	枚	坪分				

太陽SUN

自	SS200L13K	高性能品	16		200	420	1370	8	約1.5	0.038	5.3	12,000	P15
自	SS180L13K	高性能品	16		180	420	1370	8	約1.5	0.038	4.7	10,800	P15
自	SS155L13K	高性能品	16		155	420	1370	8	約1.5	0.038	4.1	9,300	P15
自	SS140F23H	高性能品	16	○	140	370	2350	6	約1.9	0.038	3.7	8,400	P15
自	SS140F26F	高性能品	16	○	140	370	2645	6	約2.1	0.038	3.7	8,400	P15
自	SS140M23H	高性能品	16		140	425	2350	6	約1.9	0.038	3.7	8,400	P15
自	SS140M26F	高性能品	16		140	425	2645	6	約2.1	0.038	3.7	8,400	P15
自	SS120I27S	高性能品	16		120	380	2740	6	約2.2	0.038	3.2	7,200	P15
自	SS120M27S	高性能品	16		120	425	2740	6	約2.2	0.038	3.2	7,200	P15
自	SS105C27S	高性能品	16		105	390	2740	8	約3.0	0.038	2.8	6,300	P15
自	SS105M27S	高性能品	16		105	425	2740	8	約3.0	0.038	2.8	6,300	P15
自	SS105H27S	高性能品	16		105	435	2740	8	約3.3	0.038	2.8	6,300	P15
自	SS105K27S	高性能品	16		105	470	2740	8	約3.3	0.038	2.8	6,300	P15
自	SS105S13K	高性能品	16		105	810	1370	8	約3.0	0.038	2.8	6,300	P15
自	SS105S11R	高性能品	16	○	105	810	11000	1	約3.0	0.038	2.8	6,300	P15
自	SS105J11R	高性能品	16		105	910	11000	1	約3.0	0.038	2.8	6,300	P15
自	SS90M27S	高性能品	16		90	425	2740	8	約3.0	0.038	2.4	5,400	P15
自	SS90P13K	高性能品	16		90	825	1370	8	約3.0	0.038	2.4	5,400	P15
自	SS89F23H	高性能品	16	○	89	370	2350	8	約2.5	0.038	2.3	5,400	P15
自	SS89F26F	高性能品	16	○	89	370	2645	8	約2.9	0.038	2.3	5,400	P15
自	SS89M23H	高性能品	16		89	425	2350	8	約2.5	0.038	2.3	5,400	P15
	SS75M27S	高性能品	16	●	75	425	2740	11	約4.1	0.038	2.0	4,500	P15
	SS55M27S	高性能品	16		55	425	2740	16	約6.0	0.038	1.4	3,300	P15
	SS50Q27S	高性能品	16	○	50	265	2740	24	約6.0	0.038	1.3	3,000	P15
	SS50T27S	高性能品	16	○	50	410	2740	16	約6.0	0.038	1.3	3,000	P15

太陽SUNボード

	SNY60T18Q	高性能品	32	●	60	410	1820	8	約2.0	0.035	1.7	7,200	P16
	SNY60J18Q	高性能品	32	●	60	910	1820	5	約2.5	0.035	1.7	7,200	P16
	SNY50J18Q	高性能品	32	●	50	910	1820	5	約2.5	0.035	1.4	6,000	P16
	SNY45T18Q	高性能品	32	○	45	410	1820	10	約2.5	0.035	1.3	5,400	P16
	SNY45J18Q	高性能品	32	●	45	910	1820	5	約2.5	0.035	1.3	5,400	P16
	SNY25T18Q	高性能品	32	○	25	410	1820	20	約5.0	0.035	0.7	3,000	P16
	SNY25J18Q	高性能品	32	●	25	910	1820	10	約5.0	0.035	0.7	3,000	P16

ソフール

	SFL100C	高性能品	10		100	390	2740	12	約4.5	0.045	2.2	3,800	P17
	SFL100B	高性能品	10		100	430	2740	12	約4.5	0.045	2.2	3,800	P17
	SFL100K	高性能品	10		100	470	2740	12	約4.9	0.045	2.2	3,800	P17
	SFL90C	高性能品	10		90	390	2740	14	約5.2	0.045	2.0	3,200	P17
	SFL90B	高性能品	10		90	430	2740	14	約5.2	0.045	2.0	3,200	P17
	SFL90K	高性能品	10		90	470	2740	14	約5.8	0.045	2.0	3,200	P17
	SFL66B	高性能品	10		66	430	2740	19	約7.1	0.044	1.5	2,500	P17
	SFL66K	高性能品	10		66	470	2740	17	約7.0	0.044	1.5	2,500	P17

● 印は受注生産品です。　○ 印は北海道在庫品です。納期･在庫など各支店･営業所へお問い合わせください。
※詳しくは製品ページをご覧ください。

住宅用グラスウール製品一覧

製品写真	商品記号			密度 [kg/㎥]		寸法[mm]			入数／施工面積		熱伝導率 [W/(m・K)]	熱抵抗 [㎡・K/W]	設計価格 [円/坪]	頁
						厚さ	幅	長さ	枚	坪分				

ハウスロンプレミア

	EI	HPXS100A	高性能品	16		100	395	2740	8	約3.0	0.038	2.6	5,700	P18
	EI	HPXS100B	高性能品	16		100	430	2740	8	約3.0	0.038	2.6	5,700	P18
	EI	HPXS100K	高性能品	16		100	470	2740	8	約3.3	0.038	2.6	5,700	P18
	EI	HPXS90A	高性能品	16		90	395	2740	10	約3.7	0.038	2.4	5,100	P18
	EI	HPXS90M	高性能品	16		90	425	2740	9	約3.4	0.038	2.4	5,100	P18
	EI	HPXS90K	高性能品	16	●	90	470	2740	9	約3.7	0.038	2.4	5,100	P18

露断プレミア（大引用）

	EI	RXY80R18Q	通常品	32		80	805	1820	4	約2.00	0.036	2.2	6,000	P19
	EI	RXY80Z18Q	通常品	32		80	823	1820	4	約2.00	0.036	2.2	6,000	P19
	EI	RXY80V20N	通常品	32		80	895	2000	3	約1.8	0.036	2.2	6,000	P19
		RXY42R18Q	通常品	32	●	42	805	1820	6	約3.00	0.036	1.2	3,200	P19
		RXY42Z18Q	通常品	32		42	823	1820	6	約3.00	0.036	1.2	3,200	P19
		RXY42V20N	通常品	32	●	42	895	2000	5	約3.02	0.036	1.2	3,200	P19

露断プレミア（根太用）

	EI	RXY80Y18Q	通常品	32		80	263	1820	12	約2.0	0.036	2.2	6,000	P19
	EI	RXY80F18Q	通常品	32	●	80	370	1820	6	約1.5	0.036	2.2	6,000	P19
	EI	RXY80L18Q	通常品	32		80	420	1820	6	約1.5	0.036	2.2	6,000	P19
		RXY42Y18Q	通常品	32		42	263	1820	18	約3.0	0.036	1.2	3,200	P19
		RXY42W18Q	通常品	32	●	42	415	1820	12	約3.0	0.036	1.2	3,200	P19
		RXY42L18Q	通常品	32	●	42	420	1820	12	約3.0	0.036	1.2	3,200	P19

露断ピンレス

	EI	RLY80R8S	通常品	32		80	805	810	6	約1.5	0.036	2.2	7,200	P21
	EI	RLY80R18Q	通常品	32	●	80	805	1820	3	約1.5	0.036	2.2	7,200	P21
	EI	RLY80Z8Z	通常品	32		80	820	823	6	約1.5	0.036	2.2	7,200	P21
	EI	RLY80Z18Q	通常品	32		80	820	1820	3	約1.5	0.036	2.2	7,200	P21

内装パラダイス

		NPD50B13	通常品	24		50	430	1370	22	約4.1	0.038	1.3	3,570	P22
		NPD100B13	通常品	24		100	430	1370	11	約2.0	0.038	2.6	6,650	P22

ニューダンブロー（15kg/袋）

		BW15KG	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	P23

サンブロードライ（12kg/袋）

		BIBZ2R	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	P24

気流止め

		PASHG	—	—	●	—	—	—	—	—	—	—	—	P25

● 印は受注生産品です。　○ 印は北海道在庫品です。納期･在庫など各支店･営業所へお問い合わせください。
※詳しくは製品ページをご覧ください。

保温･保冷用グラスウール製品一覧

フェザーグラス（ロールタイプ）

製品写真	商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率 [W/(m･K)]	設計価格 [円/㎡]	頁
	FG	10		50	910	22000	1	約20	—*	420	P99
				100	910	11000	1	約10	—*	840	P99
		16		50	910	22000	1	約20	—*	670	P99
				100	910	11000	1	約10	—*	1,340	P99
		24		25	910	22000	1	約20	0.049以下	500	P99
				40	910	16000	1	約14.6	0.049以下	800	P99
				50	303	16000	3	約14.6	0.049以下*	1,000	P99
					455	16000	2	約14.6	0.049以下*	1,000	P99
					910	16000	1	約14.6	0.049以下*	1,000	P99
				75	910	11000	1	約10	0.049以下*	1,500	P99
				100	910	11000	1	約10	0.049以下*	2,000	P99
		32		25	910	22000	1	約20	0.046以下	670	P99
				50	455	11000	2	約10	0.046以下*	1,340	P99
					910	11000	1	約10	0.046以下*	1,340	P99

フェザーグラス（ボードタイプ）

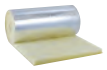
製品写真	商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率 [W/(m･K)]	設計価格 [円/㎡]	頁
	FG	24		50	605	910	10	約5.5	0.049以下*	1,020	P100
		32		25	605	910	20	約11	0.046以下*	680	P100
					910	1820	10	約16.5	0.046以下*	680	P100
			●		1000	2000	10	約20	0.046以下*	680	P100
				40	605	910	13	約7.15	0.046以下*	1,080	P100
					910	1820	6	約9.9	0.046以下*	1,080	P100
				50	605	910	10	約5.5	0.046以下*	1,350	P100
					910	1820	5	約8.25	0.046以下*	1,350	P100
					1000	2000	5	約10	0.046以下*	1,350	P100
				100	605	910	5	約2.75	0.046以下*	2,700	P100
					910	1820	3	約4.95	0.046以下*	2,700	P100
		40	●	25	605	910	20	約11	0.044以下	850	P100
			●		910	1820	10	約16.5	0.044以下	850	P100
					1000	2000	10	約20	0.044以下	850	P100
			●	40	605	910	13	約7.15	0.044以下	1,350	P100
			●		910	1820	6	約9.9	0.044以下	1,350	P100
				50	605	910	10	約5.5	0.044以下	1,700	P100
			●		910	1820	5	約8.25	0.044以下	1,700	P100
					1000	2000	5	約10	0.044以下	1,700	P100
		48	●	25	605	910	20	約11	0.043以下	1,020	P100
			●		910	1820	10	約16.5	0.043以下	1,020	P100
					1000	2000	10	約20	0.043以下	1,020	P100
			●	50	605	910	10	約5.5	0.043以下	2,040	P100
					910	1820	5	約8.25	0.043以下	2,040	P100
					1000	2000	5	約10	0.043以下	2,040	P100

● 印は受注生産品です。
※詳しくは製品ページをご覧ください。

保温･保冷用グラスウール製品一覧

製品写真	商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	寸法[mm] 幅	寸法[mm] 長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率 [W/(m･K)]	設計価格 [円/㎡]	頁

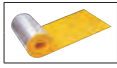
フェザーグラス [ALK]

	ALK	16	●	50	910	22000	1	約20	*4	840	P101
			●	100	910	11000	1	約10	*4	1,510	P101
		24		25	910	22000	1	約20	0.049以下	670	P101
			●	40	910	16000	1	約14.6	0.049以下	970	P101
				50	910	16000	1	約14.6	0.049以下	1,170	P101
			●	100	910	11000	1	約10	0.049以下	2,170	P101
		32		25	910	22000	1	約20	0.046以下	840	P101

フェザーグラス [ALGC]

	ALGC	32		25	910	22000	1	約20	0.046以下	1,570	P101
		40	●	25	605	910	20	約11	0.044以下	1,750	P101
			●		910	1820	10	約16.5	0.044以下	1,750	P101
			●		1000	2000	10	約20	0.044以下	1,750	P101
			●	40	605	910	13	約7.15	0.044以下	2,250	P101
			●		910	1820	6	約9.9	0.044以下	2,250	P101
				50	605	910	10	約5.5	0.044以下	2,600	P101
			●		910	1820	5	約8.25	0.044以下	2,600	P101
					1000	2000	5	約10	0.044以下	2,600	P101

グラスウール波形保温板

	WVALGC	40	●	25	1000	10000	1	約10	0.050以下	2,350	P102
			●	50		6000	1	約6	0.050以下	3,920	P102

パラカバー

	PC	—		—	—	—	—	—	0.043以下	—	P103

● 印は受注生産品です。
※詳しくは製品ページをご覧ください。

建築･内装用グラスウール製品一覧

フェザーグラス（ロールタイプ）

製品写真	商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率 [W/(m･K)]	設計価格 [円/㎡]	頁
	FG	10		50	910	22000	1	約20	—*	420	P107
				100	910	11000	1	約10	—*	840	P107
		16		50	910	22000	1	約20	—*	670	P107
				100	910	11000	1	約10	—*	1,340	P107
		24		25	910	22000	1	約20	0.049以下	500	P107
				40	910	16000	1	約14.6	0.049以下	800	P107
				50	303	16000	3	約14.6	0.049以下*	1,000	P107
					455	16000	2	約14.6	0.049以下*	1,000	P107
					910	16000	1	約14.6	0.049以下*	1,000	P107
				75	910	11000	1	約10	0.049以下*	1,500	P107
				100	910	11000	1	約10	0.049以下*	2,000	P107
		32		25	910	22000	1	約20	0.046以下	670	P107
				50	455	11000	2	約10	0.046以下*	1,340	P107
					910	11000	1	約10	0.046以下*	1,340	P107

フェザーグラス（ボードタイプ）

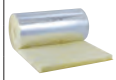
製品写真	商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率 [W/(m･K)]	設計価格 [円/㎡]	頁
	FG	24		50	605	910	10	約5.5	0.049以下*	1,020	P108
		32		25	605	910	20	約11	0.046以下*	680	P108
					910	1820	10	約16.5	0.046以下*	680	P108
			●		1000	2000	10	約20	0.046以下*	680	P108
				40	605	910	13	約7.15	0.046以下*	1,080	P108
					910	1820	6	約9.9	0.046以下*	1,080	P108
				50	605	910	10	約5.5	0.046以下*	1,350	P108
					910	1820	5	約8.25	0.046以下*	1,350	P108
					1000	2000	5	約10	0.046以下*	1,350	P108
				100	605	910	5	約2.75	0.046以下*	2,700	P108
					910	1820	3	約4.95	0.046以下*	2,700	P108
		40	●	25	605	910	20	約11	0.044以下	850	P108
			●		910	1820	10	約16.5	0.044以下	850	P108
					1000	2000	10	約20	0.044以下	850	P108
			●	40	605	910	13	約7.15	0.044以下	1,350	P108
			●		910	1820	6	約9.9	0.044以下	1,350	P108
				50	605	910	10	約5.5	0.044以下	1,700	P108
			●		910	1820	5	約8.25	0.044以下	1,700	P108
					1000	2000	5	約10	0.044以下	1,700	P108
		48	●	25	605	910	20	約11	0.043以下	1,020	P108
			●		910	1820	10	約16.5	0.043以下	1,020	P108
					1000	2000	10	約20	0.043以下	1,020	P108
			●	50	605	910	10	約5.5	0.043以下	2,040	P108
					910	1820	5	約8.25	0.043以下	2,040	P108
					1000	2000	5	約10	0.043以下	2,040	P108

● 印は受注生産品です。
※詳しくは製品ページをご覧ください。

建築･内装用グラスウール製品一覧

製品写真	商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率 [W/(m･K)]	設計価格 [円/㎡]	頁

フェザーグラス［ALK］

	ALK	16	●	50	910	22000	1	約20	*4	840	P109
			●	100	910	11000	1	約10	*4	1,510	P109
		24		25	910	22000	1	約20	0.049以下	670	P109
			●	40	910	16000	1	約14.6	0.049以下	970	P109
				50	910	16000	1	約14.6	0.049以下	1,170	P109
			●	100	910	11000	1	約10	0.049以下	2,170	P109
		32		25	910	22000	1	約20	0.046以下	840	P109

フェザーグラス［ALGC］

	ALGC	32		25	910	22000	1	約20	0.046以下	1,570	P109
		40	●	25	605	910	20	約11	0.044以下	1,750	P109
			●		910	1820	10	約16.5	0.044以下	1,750	P109
			●		1000	2000	10	約20	0.044以下	1,750	P109
			●	40	605	910	13	約7.15	0.044以下	2,250	P109
			●		910	1820	6	約9.9	0.044以下	2,250	P109
				50	605	910	10	約5.5	0.044以下	2,600	P109
			●		910	1820	5	約8.25	0.044以下	2,600	P109
					1000	2000	5	約10	0.044以下	2,600	P109

パラボード

	PB	64		20	910	1820	12	約19.8	0.042以下	1,200	P110
				25			10	約16.5	0.042以下	1,500	P110
				50			5	約8.25	0.042以下	3,000	P110
		80	●	15			12	約19.8	0.042以下	1,110	P110
			●	20			10	約16.5	0.042以下	1,480	P110
				25			8	約13.2	0.042以下	1,850	P110
		96	●	15			10	約16.5	0.042以下	1,350	P110
				20			8	約13.2	0.042以下	1,800	P110
				25			6	約9.9	0.042以下	2,250	P110

フェザーグラス撥水タイプ

	WR	32	●	25	605	910	20	約11	0.046以下*	1,200	P111
			●		910	1820	10	約16.5	0.046以下*	1,200	P111
			●		1000	2000	10	約20	0.046以下*	1,200	P111
			●	50	605	910	10	約5.5	0.046以下*	2,400	P111
			●		910	1820	5	約8.25	0.046以下*	2,400	P111
			●		1000	2000	5	約10	0.046以下*	2,400	P111
			●	100	605	910	5	約2.75	0.046以下*	4,800	P111
			●		910	1820	3	約4.95	0.046以下*	4,800	P111
			●		1000	2000	3	約6	0.046以下*	4,800	P111
		40	●	50	1000	2000	5	約10	0.044以下	3,000	P111
		48	●	50	1000	2000	5	約10	0.043以下	3,600	P111

● 印は受注生産品です。
※詳しくは製品ページをご覧ください。

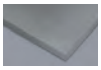
製品写真	商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率 [W/(m・K)]	設計価格 [円/枚]	頁

GCボード（ホワイト）[額縁貼り]

	薄手ガラスクロス	GC4CB	32		25	605	910	20	約11	0.046以下	1,130	P113
				●		910	1820	10	約16.5	0.046以下	3,130	P113
					50	605	910	10	約5.5	0.046以下	1,500	P113
						910	1820	5	約8.25	0.046以下	4,250	P113
			40	●	25	605	910	20	約11	0.044以下	1,220	P113
				●		910	1820	10	約16.5	0.044以下	3,420	P113
					50	605	910	10	約5.5	0.044以下	1,690	P113
				●		910	1820	5	約8.25	0.044以下	4,830	P113
	厚手ガラスクロス	GC4CS	32		25	605	910	20	約11	0.046以下	1,430	P113
						910	1820	10	約16.5	0.046以下	3,930	P113
					50	605	910	10	約5.5	0.046以下	1,800	P113
						910	1820	5	約8.25	0.046以下	5,050	P113
			40		25	605	910	20	約11	0.044以下	1,520	P113
				●		910	1820	10	約16.5	0.044以下	4,220	P113
					50	605	910	10	約5.5	0.044以下	1,990	P113
				●		910	1820	5	約8.25	0.044以下	5,630	P113

製品写真	商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率 [W/(m・K)]	設計価格[円/枚] ブラック	グレー ライトグレー	頁

GCボード（ブラック／グレー・ライトグレー）[額縁貼り]

	薄手ガラスクロス	GC4CB	32	●	25	605	910	20	約11	0.046以下	1,430	—	P113
				●		910	1820	10	約16.5	0.046以下	3,930	—	P113
				●	50	605	910	10	約5.5	0.046以下	1,800	—	P113
				●		910	1820	5	約8.25	0.046以下	5,050	—	P113
			40	●	25	605	910	20	約11	0.044以下	1,520	—	P113
				●		910	1820	10	約16.5	0.044以下	4,220	—	P113
				●	50	605	910	10	約5.5	0.044以下	1,990	—	P113
				●		910	1820	5	約8.25	0.044以下	5,630	—	P113
	厚手ガラスクロス	GC4CS	32	●	25	605	910	20	約11	0.046以下	1,730	1,730	P113
				●		910	1820	10	約16.5	0.046以下	4,730	4,730	P113
				●	50	605	910	10	約5.5	0.046以下	2,100	2,100	P113
				●		910	1820	5	約8.25	0.046以下	5,850	5,850	P113
			40	●	25	605	910	20	約11	0.044以下	1,820	1,820	P113
				●		910	1820	10	約16.5	0.044以下	5,020	5,020	P113
				●	50	605	910	10	約5.5	0.044以下	2,290	2,290	P113
				●		910	1820	5	約8.25	0.044以下	6,430	6,430	P113

製品写真	商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率 [W/(m・K)]	設計価格 [円/㎡]	頁

クリアボード

	CB	96	●	25	900	2500	4	約9	0.042以下	8,000	P117

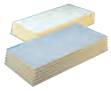
● 印は受注生産品です。
※詳しくは製品ページをご覧ください。

建築･内装用グラスウール製品一覧

コスモボード

製品写真	商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率 [W/(m･K)]	設計価格 [円/㎡]	頁
	EMCM	64	●	25	910	1820	6	約9.9	0.042以下	2,500	P120
			●		1000	1500	6	約9	0.042以下	2,500	P120

パラボードEM

製品写真	商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率 [W/(m･K)]	設計価格 [円/㎡]	頁
	EM	64	●	20	910	1820	12	約19.8	0.042以下	1,830	P121
			●	25			10	約16.5	0.042以下	2,130	P121
		80	●	20			10	約16.5	0.042以下	2,110	P121
			●	25			8	約13.2	0.042以下	2,480	P121
		96	●	20			8	約13.2	0.042以下	2,430	P121
			●	25			6	約9.9	0.042以下	2,880	P121

ポリラップ

製品写真	商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率 [W/(m･K)]	設計価格 [円/㎡]	頁
	PL	10	●	50	910	22000	1	約20	*4	590	P123
			●		1100	22000	1	約24	*4	590	P123
			●	100	800	20000	1	約16	*4	1,000	P123
			●		910	11000	1	約10	*4	1,000	P123
			●		1000	11000	1	約11	*4	1,000	P123
		16	●	50	910	22000	1	約20	*4	850	P123
			●		1000	20000	1	約20	*4	850	P123
			●	100	910	11000	1	約10	*4	1,600	P123
			●		1000	11000	1	約11	*4	1,600	P123
		24	●	50	910	16000	1	約14.6	0.049以下	1,400	P123
			●		1000	11000	1	約11	0.049以下	1,400	P123
			●	100	910	11000	1	約10	0.049以下	2,400	P123
			●		1000	11000	1	約11	0.049以下	2,400	P123

製品写真	商品記号	密度 [kg/㎥]		寸法[mm] 厚さ	幅	長さ	入数 [枚]	施工面積 [㎡]	熱伝導率 [W/(m･K)]	熱抵抗 [㎡･K/W]	設計価格 [円/㎡]	頁
内装パラダイス												
	NPL100B	10		100	430	2740	14	約16.5	0.050	2.0	840	P124
	NPS50B	16		50		2740	16	約18.8	0.045	1.1	720	P124
	NPS100B13			100		1370	16	約9.4	0.045	2.2	1,340	P124
	NPD50B13	24		50		1370	22	約13	0.038	1.3	1,080	P124
	NPD100B13			100			11	約6.5	0.038	2.6	2,010	P124

● 印は受注生産品です。
※詳しくは製品ページをご覧ください。

パラマウント硝子工業株式会社は、環境負荷低減のための取り組みを積極的に採用しています。

PARAMOUNT GLASS MFG.CO.,LTD.
STOP the 温暖化

パラマウントは、
地球環境保全に貢献します。

Carbon Offset for 730 g·CO2/copy
Waterless Printing. Naturally.

この印刷物の製作時に発生したCO_2は、カーボン・オフセット・ジャパンを通じてオフセット(相殺)されています。

VEGETABLE OIL INK

石油系溶剤の一部を植物油に置き換えたベジタブルオイルインキを使用し、VOC(揮発性有機化合物)を削減し、大気保全に配慮しています。

Green Power

印刷工程の電力の一部は、グリーン電力で賄われています。

カタログのご使用にあたって

- ●建築基準法及び関連法規・基準などを厳守しこのカタログの内容をふまえて、適切な設計・施工及び維持管理に勤めてください。
- ●このカタログの内容は、予告なく変更する場合があります。
- ●このカタログに掲載した写真などは、印刷のため実物とは多少外観が異なることがあります。
- ●このカタログに掲載した測定データは、測定値であり保証値ではありません。
- ●このカタログの掲載内容についてのお問い合わせは、各支店・営業所にお願いします。

パラマウント硝子工業株式会社

ISO14001認証　江別工場、長沼工場、鈴鹿工場

北海道支店	北海道江別市工栄町11-1	〒067-0051	☎ 011(590)8800	FAX 011(590)8807
東北支店	宮城県仙台市青葉区本町2-1-8(第一広瀬ビル)	〒980-0014	☎ 022(227)4741	FAX 022(267)1028
北東北営業所	岩手県紫波郡矢巾町流通センター南1-4-7	〒020-0891	☎ 019(637)9988	FAX 019(637)9980
東京本店 営業一部	東京都千代田区麹町2-4-1(麹町大通りビル)	〒102-0083	☎ 03(4582)5380	FAX 03(3514)3737
東京本店 営業二部	東京都千代田区麹町2-4-1(麹町大通りビル)	〒102-0083	☎ 03(4582)5386	FAX 03(3514)3959
東京本店 営業三部	東京都千代田区麹町2-4-1(麹町大通りビル)	〒102-0083	☎ 03(4582)5390	FAX 03(3514)8889
中部支店	愛知県名古屋市中区錦2-14-21(円山ニッセイビル)	〒460-0003	☎ 052(211)6300	FAX 052(220)1782
西日本支店	大阪府大阪市中央区高麗橋4-3-10(日生伏見町ビル新館)	〒541-0043	☎ 06(6231)4428	FAX 06(6233)8332
福岡営業所	ホームオフィス		☎ 06(6231)4428	FAX 06(6233)8332
業務推進部	東京都千代田区麹町2-4-1(麹町大通りビル)	〒102-0083	☎ 03(4582)5370	FAX 03(3514)3725
断熱体感棟	福島県須賀川市木之崎字大ヶ久保24-4 パラマン館	〒962-0122		

詳細につきましては、弊社ホームページのお問い合わせ、または各支店・営業所までお問い合わせください。
パラマウント硝子工業ホームページ　http://www.pgm.co.jp

2021.09　2021　初版　5,500 WON

S-001

事業者向け