



*Your well-being*

# 夏の断熱工法 STEICO

Made in  Germany



• DAS NATRBAUSYSTEM • ENGINEERED BY NATURE • LE SYSTÈME CONSTRUCTIF PAR NATURE •  
• NATURALNY SYSTEM BUDOWLANY • IL SISTEMA COSTRUTTORE • HET BOUWSYSTEEM UIT DE NATUUR •

**Ikeda**  
CORPORATION

株式会社イケダコーポレーション

# オーガニック断熱工法STEICO

## 夏の暑さを快適にする断熱工法

シュタイコ木繊維断熱材はエアコンの力を借りず、真夏の暑さを快適に変えます。

この数年間で急激に40度を超える真夏日は増えています。しかし誰も真夏のサウナのような不快な家に住みたい人はいません。建材を賢く選べば、真夏の暑さを健康で快適な空間に変えることができる事をシュタイコ木繊維断熱材は実現します。



## 暑さにも強いパッシブ性能と8点の特徴 STEICO protect Dry H

- ◆夏場の暑さに効果。高い熱容量－2100J/(kg\*K)
- ◆高い透湿性能 透湿率67.1% 一壁内結露を防ぐ JIS規格取得
- ◆断熱性能－熱伝導率：0.044W/m \* K JIS規格取得
- ◆耐水性能－凸凹ジョイントで雨水をシャットアウト
- ◆生分解性で燃えてもガス発生の無い安全性
- ◆高い遮音性能－図書館並みの室内空間を作る
- ◆高いメンテナンス性
- ◆高い気密性
- ◆防火30分認定取得－仕様条件あり





# オーガニック断熱工法STEICO

## 夏の暑さを快適にする木繊維断熱工法

持続可能な建材として木はエコロジーと熱伝導率の点から高い機能を持つ建材です。木という天然素材の特性を生かす為、何10年以上の経験と革新的な製造技術が融合しました。オーガニック断熱工法シュタイコは最先端の素材としての天然木の特性を、最大限に活用した工法です。オーガニック断熱工法シュタイコは持続可能な木材から作られる、経済的でエコロジーな製品からできています。

### 天然が作る建築と暮らし

シュタイコ断熱材は住宅の中の森です。シュタイコ断熱材は屋根、壁、床で使用することが出来、快適で健康、安心な暮らしをあなたに約束します。シュタイコはヨーロッパ中の多くの現場で、何10年にも渡ってその性能を実証しています。シュタイコの製品は全てFSC、PEFC認証の木材から製造されたエコロジーな製品です。シュタイコはIBJ研究所の会員でありバウビオロジー協会、パッシブハウス協会の会員で環境と快適な生活を護るための活動を行っています。



### 断熱材ではなく、次世代のための家造り

これまでの構成の断熱材のメリットは最高レベルの省エネ性と冬の温かさです。しかし、気候の変動で、真夏の暑さがさらに高温になり、冷房のためのエネルギーが急増し始めています。そのため断熱性能は冬の寒さだけではなく、夏の暑さを防ぐ性能が必要になってきました。シュタイコ断熱工法は高温の真夏でさえ非常に高い熱容量と、非常に低い熱伝導率で暑さから住宅を護ります。



### 冬だけでなく夏も快適

シュタイコオーガニック断熱工法は冬のエネルギーと暖房費を削減すると同時に、夏場のオーバーヒートを防ぎ、騒音を効果的に吸収し静寂で快適な室内環境を創ります。

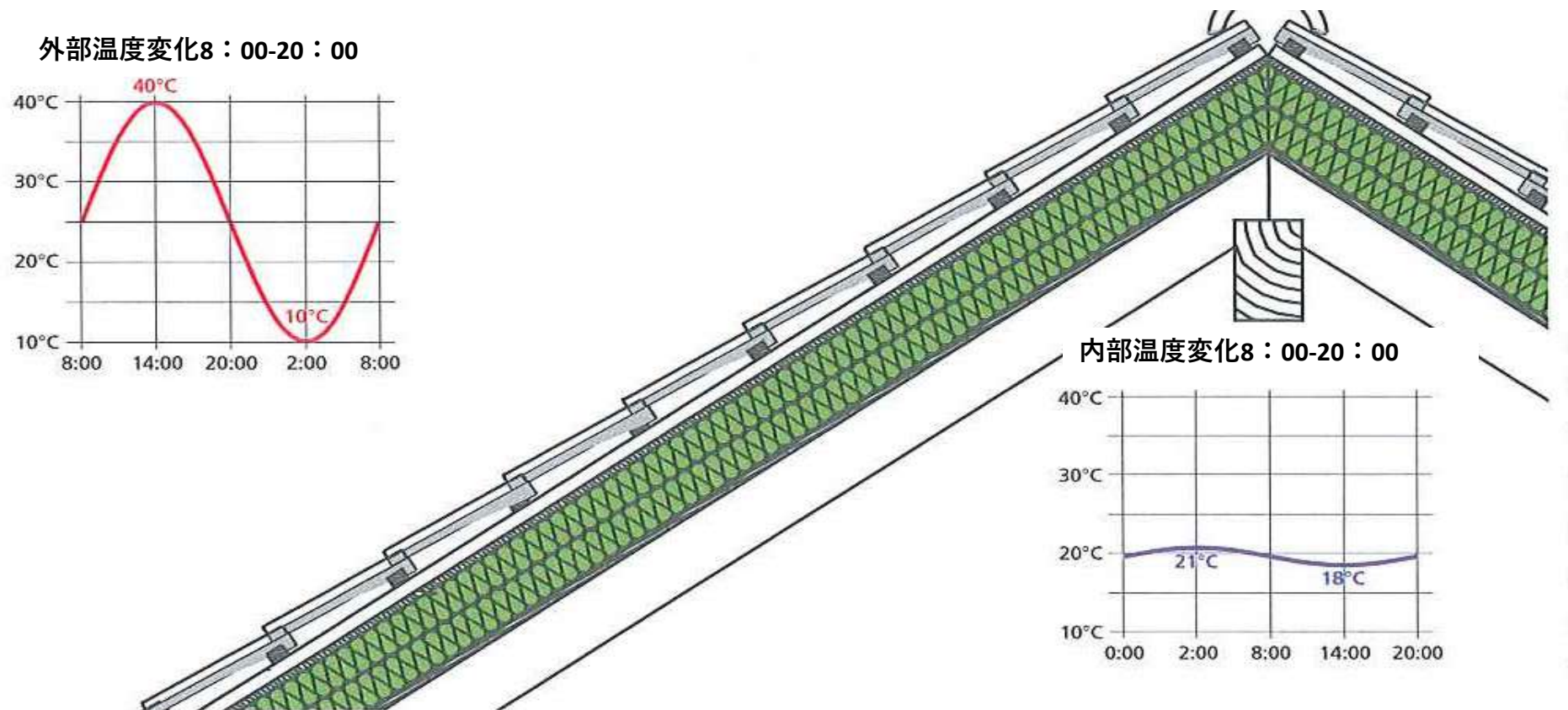
その特別な断熱性能で、真夏でも快適で涼しい室内環境を創ります。シュタイコ断熱工法は透湿性能があるため、最適な湿度調整を行ってくれます。つまり構造躯体を過度な湿気から効果的に護ります。それだけでなく、心地よい室内音響効果をも約束し、騒音を減少させるので、静かでストレスの無い生活環境を提供します。また際立って耐久性のある断熱工法であることも約束します。



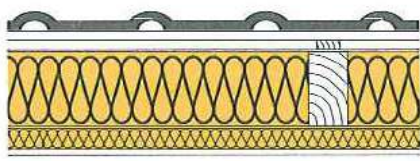
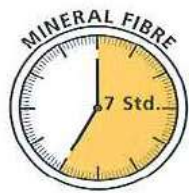


## 振幅減衰性と熱の遅延

U値が冬の寒さ対策として重要なように、夏の暑さ対策として振幅減衰性と熱の遅延は非常に重要です。振幅減衰性は熱が侵入するのを減少させることに役立ちます。熱の遅延は最高温度を何時間も侵入を遅らせることに役立ちます。



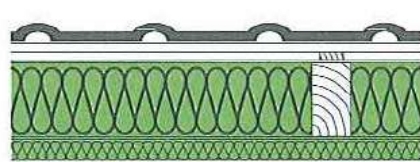
### 屋根構造比較 グラスウール断熱材200mm+40mmの場合



- U=0,17 W/m<sup>2</sup>\*K
- 1/TAV=6
- Phase shift=7 hrs

- Tiles
- Tile Batten
- Counter Batten
- Felt
- Mineral Fibre 200 mm
- Vapour Barrier
- Mineral Fibre 40 mm
- Plasterboard 12 mm

### 屋根構造比較 STEICOオーガニック断熱材200mm+40mmの場合



- U=0,18 W/m<sup>2</sup>\*K
- 1/TAV=12
- Phase shift=12 hrs

- Tiles
- Tile Batten
- Counter batten
- Felt
- STEICOflex 200 mm
- Vapour Barrier
- STEICOflex 40 mm

振幅減衰性 (1/N) は室内と外部の温度の関係性を基本にします。例えば、外部の温度が10°Cから40°Cの間で変動し、室内の温度が18°Cから21°Cの間で変動するなら、外部の温度変動は30K (Kelvin)で、室内の温度変動は3Kとなります。この場合の相対的振幅減衰性は10 (= 30K/3K) となり、建物の建材を通した熱変動は、外部から室内への値は10倍になります。

熱の遅延は外部と室内の最高温度の時間の差です。上記の屋根構造にあるグラフは午前2時から午後2時の間の12時間の熱変動のグラフです。夏の暑さを防ぐには、外気温が下がって来た時に、日中の高温が建物の外皮を通して侵入するスピードを遅らせ、断熱材の内側にまでしか伝わらないようにし、結果室温の変動を抑え、冷房エネルギーを減らすことです。理想的な環境としては、10時間の熱の遅延を目標にすることです。つまり、建築内に蓄熱した太陽の熱エネルギーが、日の陰りと同時に自動的に外皮方向に移動し、断熱材の温度を下げ始めるという事です。この事は、室内温度変化が外部の温度変化に影響されにくく、常に一定である事を約束します。



特に屋根側で振幅減衰性と熱の遅延を考える事は非常に重要です。屋根は太陽熱に対する外側面積の割合が非常に高いので、屋根裏は熱移動の可能性の高い部分です。

真夏の屋根の直下は80度以上の高温になり、結果的に屋根裏の部屋の室温を上昇させます。大半の屋根材の蓄熱性は非常に低いので、STEICO断熱材は特に効果的です。

屋根材と内部の石膏ボードを除いて、屋根部材の熱容量は断熱材次第で左右されます。従って、振幅減衰性と位相シフトのためには熱拡散性の低い断熱材の利用が重要です。

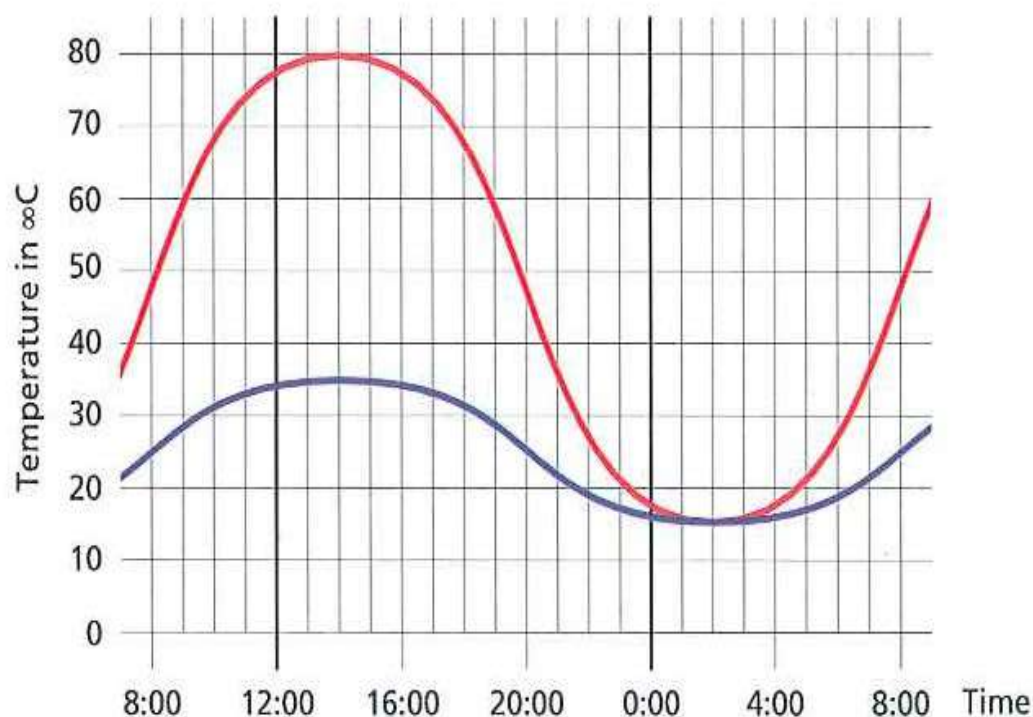
理想的には、振幅減衰性値は10 (TAV 10%) で最低位相シフト値10時間を達成するべきです。外部温度が35℃、屋根裏温度が80℃の時、この熱が振幅減衰性と熱の遅延の効果で、室内環境に影響するのを遅らせることを確実にする事が重要です。

最近の高温の夏では、断熱材の種類によって全く違った結果が出ます。2種類の断熱材を比較してみると。U値0.18W/(m<sup>2</sup>\*K)、熱伝導率0.035,比重20kg/m<sup>3</sup>のグラスウールの断熱材の場合、振幅減衰性6、熱の遅延6.8時間の結果となります。この結果、屋根裏の室温は20:00に29℃となります。

これは就寝時の室温としては非常に暑く不快です。この時間、外部は29℃なので、窓を開けても室温は下がりません。

このグラスウールの断熱材を、シュタイコ木繊維断熱に変えると劇的に結果が変わります。断熱材の熱伝導率は同じですが、比重50kg/m<sup>3</sup>となり、熱容量の向上で熱の遅延はグラスウールの5倍に増えます。つまり振幅減衰性は12に改善し、熱の遅延は11時間と大幅に伸びます。結果的に、室温は午前一時にわずか21℃と涼しくなります。仮にこの室温でもまだ暑いなら、外部温度はその時間15度なので窓を開けて外部の空気を入れて室温を下げる事ができます。

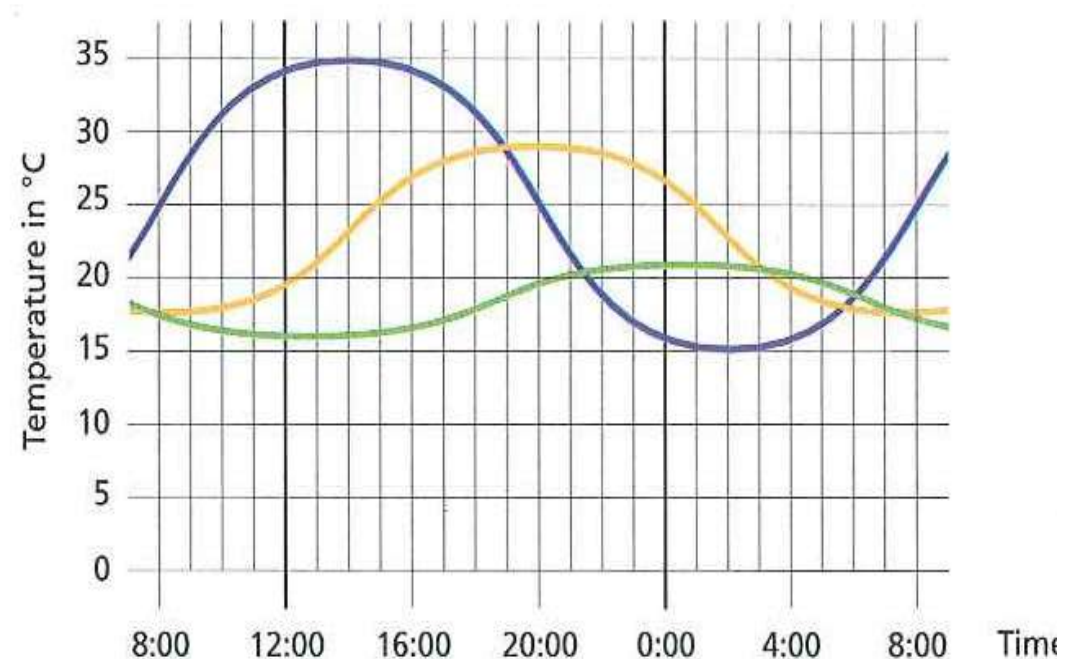
### 日中の温度変化



**屋根裏温度**  
**外部気温**

外部温度が14:00-02:00の間で15℃-35℃の温度変化の場合、屋根裏温度は80℃に達し、夜でも15度までしか下がらない。

### 各種断熱材の日中の温度変化



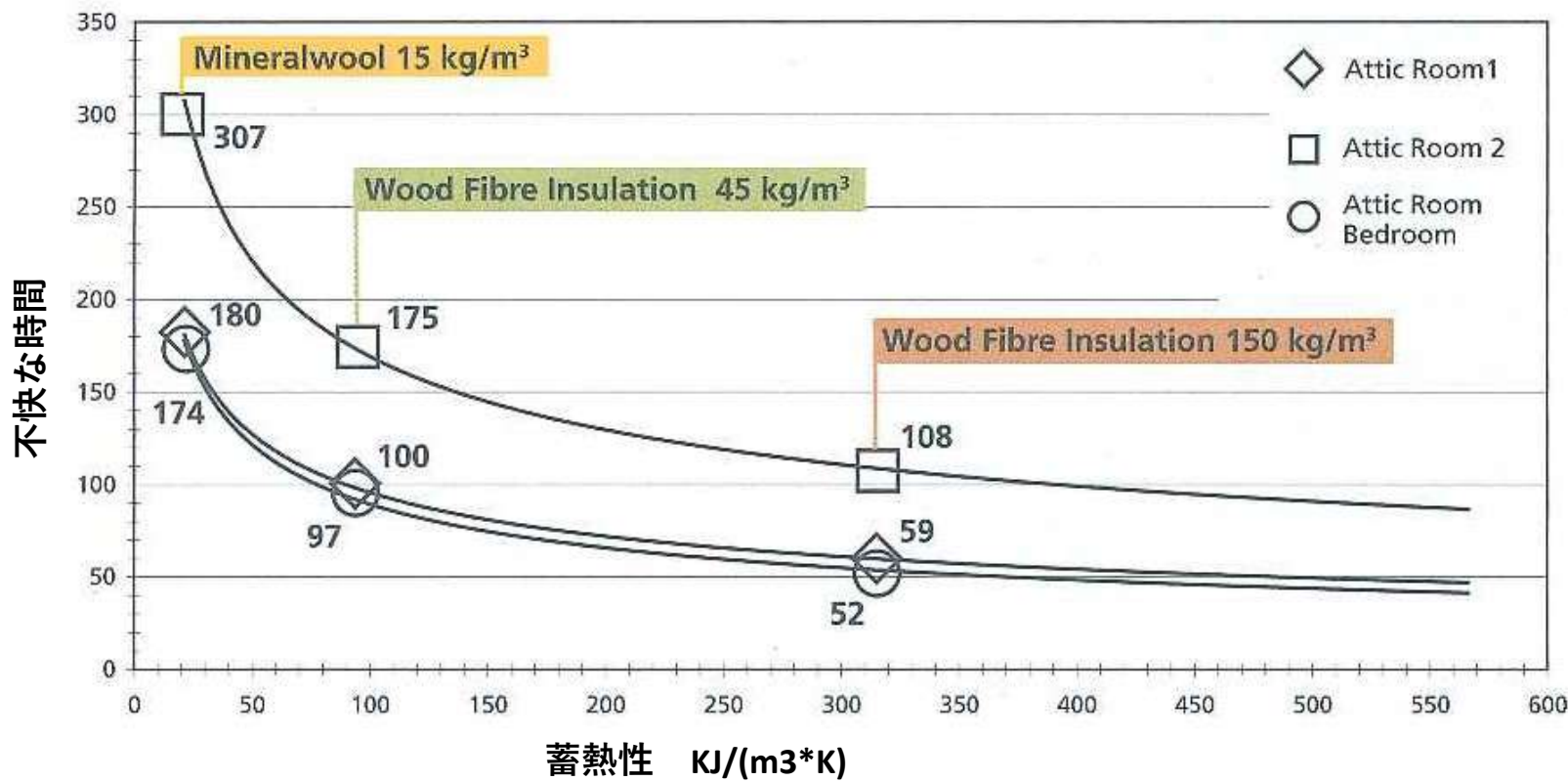
**外部気温**  
**室内温度-グラスウール断熱の場合**  
**室内温度-シュタイコ木繊維断熱の場合**

グラスウール断熱材の場合18℃-29℃と11℃の温度変化。STEICO木繊維断熱の場合16℃-21℃と5℃の温度変化に減少する。結果として一日中快適で健康な室内環境が実現する。

## 事実は真なり・・・ STEICO断熱工法

温熱はある特性があり、ドイツ省エネルギーの創始者のひとりであるハウザー教授の研究で明らかのように、室内環境の健康と快適性に大きく影響します。寝室が一つだけの住宅の実験で、グラスウール断熱材を木繊維断熱材に変えることで不快な時間を50%削減することができます。

比重180kg/m<sup>3</sup>のシュタイコ プロテクト木繊維断熱材は「不快な時間」をグラスウール断熱材に比べ60-75%も削減。気候に敏感な特性を持つシュタイコ断熱材は、冬でも夏でも優れた省エネ効率と経済効果を実証し、快適で健康な室内環境を創りだします。



グラフが示す通り、断熱材の蓄熱性が高ければ高いほど、結果は良くなる。不快な時間-温度により不快感を感じる時間。シュタイコオーガニック断熱材で劇的に改善します。

## 熱拡散性・・・夏の暑さを防ぐキーポイント

特定の建築で効果を高めるためには適正な断熱材の選択が重要です。夏の暑さ対策のポイントは「**非常に遅い熱移動**」又は「**限りなく低い熱拡散性**」の特性を持つ断熱材です。

断熱性能の高い断熱材には低い熱伝導性の材料が必要であるように。低い熱伝導率と高い比重、高い熱容量も必要です。

鉄のような比重の高い材料は、熱伝導率が高いので断熱性能は劣っています。シュタイコ断熱は、低い熱伝導率、そして高い比重と高い熱容量の理想的なバランスを持っています。結果として、非常に低い温熱拡散性をもつ断熱材です。

材料	比重 Kg/m <sup>3</sup>	熱伝導率 (W/(m <sup>3</sup> *K))	Specific蓄熱性 J/(kg*K)	熱拡散性 cm <sup>2</sup> /h
シュタイコ プロテクトDRY H (外付加外断熱)	180	0.044	2100	5
シュタイコ フレックス038 (内断熱充填用)	50	0.038	2100	13
スタイロフォーム断熱材	40	0.040	1380	26
グラスウール	30	0.035	800	53
ロックウール	20	0.040	80	90
セルローズファイバー吹込	55	0.040	1940	13
アルミ	2700	200	921	2895





Render recommendation:

lime|green

BBA certified

適用範囲  
外部用木繊維断熱材工法

新築・リノベーション用

成分  
EN13171準拠 木繊維断熱材

- 外付加断熱材として最適
- 凸凹サネ付きでヒートブリッジの無い構造
- 夏、冬共に効果的な断熱性能
- 高い透湿性能
- 高い遮音性能
- 優れた防火性能
- 簡易でスピーディーな施工
- サステイナブルなFSC認証材使用





STEICOflex laid between the rafters

STEICOspecial dry Renovation board

STEICOmultip UDB air tight membrane renovation board

#### INSULATING SYSTEMS

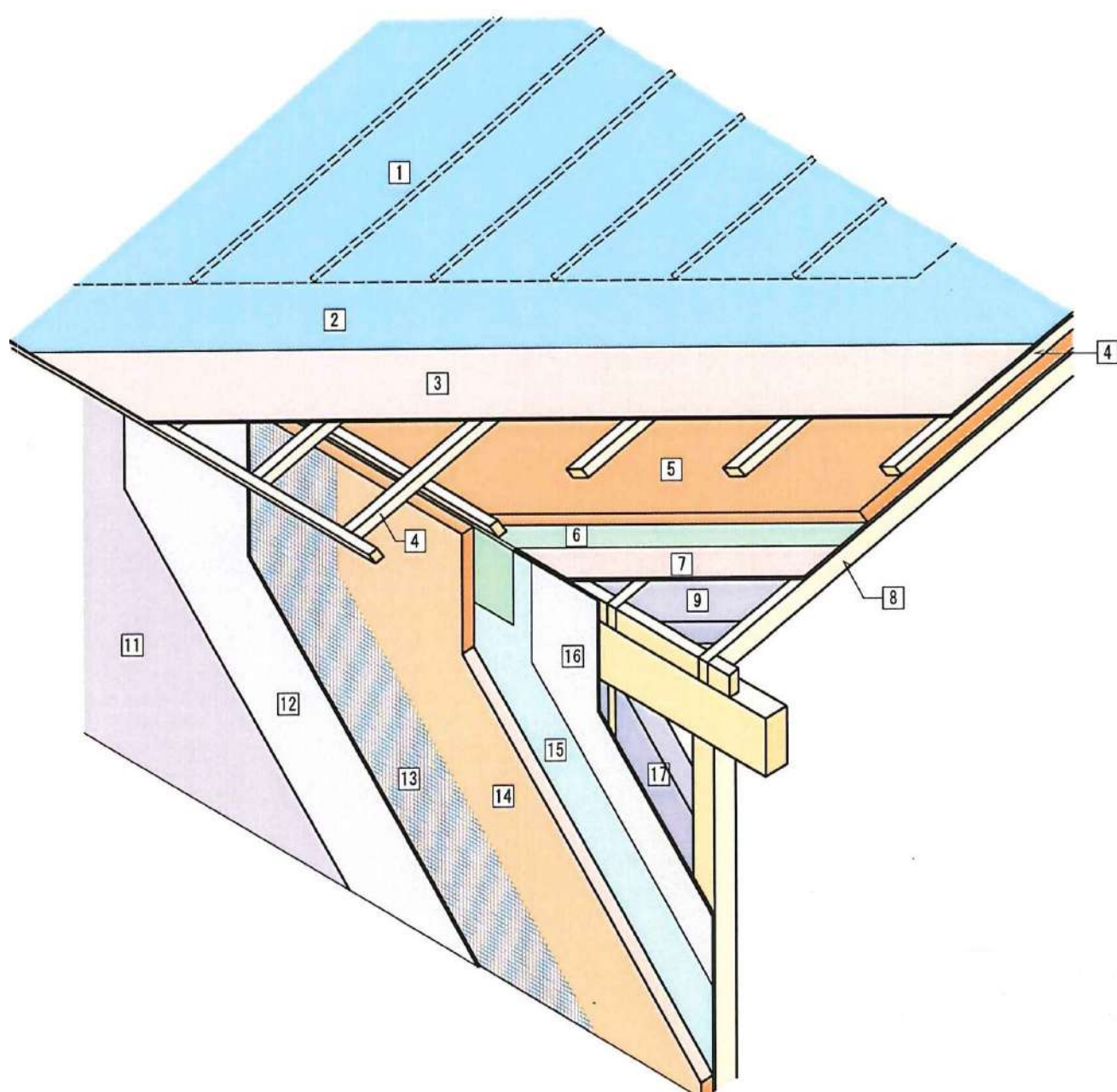
To achieve sufficient insulation levels, Steicoflex is fitted between the rafters, with STEICOspecial dry laid over them. STEICOmultip UDB membrane should be installed over the rafters to achieve an air tight structure.

## 夏の熱さは屋根から断熱する

プロテクトDRYタイプH木繊維断熱材は屋根の断熱に最適な断熱材です。60mm厚で11,5時間の熱の遅延効果は、 $180\text{kg}/\text{m}^3$ の熱容量が可能にします

25%もの家庭のエネルギーは屋根の断熱不足が原因で失われています。

2階の居室や屋根裏の、特に夏の不快さを改善するには、従来の比重が低く、熱容量の少ない断熱材では、十分効果的な断熱にはなりません。



シュタイコ プロテクトDryは垂木間に挿入または野地板の上に貼るだけで、高い断熱性能を発揮できます。野地板の上に貼る場合はさらに野地板を過酷な寒暖差から護り、屋根の耐久性を上げます。新築だけでなく、リノベーション時の効果的な断熱としても簡単な施工で最大の効果を上げることのできる唯一の断熱材です。



# 即座の天候からの保護 — 12週間もの天候耐性



伝統的な素材で屋根のリノベーションを行う際、通常屋根下の部屋を急な雨などから護るにはすぐに対応出来る一時的な対策が必要です。しかし夏の断熱シュタイコプロテクトDryは溝の凸凹を合わせることで、勾配16度以上の屋根なら何も余分な素材を使わずに雨風を防ぐことができます。

(勾配が緩い場合、追加的対策で雨風を防げます。)

シュタイコプロテクトDRYは天気の急変でも、そのままリノベーションの場合で4週間まで、新築なら12週間まで断熱材をさらしたままにしておけます。

## 安心の素材

内装に適した仕上げをする場合、透湿シートを部屋側にしっかり密着させて貼る事は効果的ではない可能性があります。

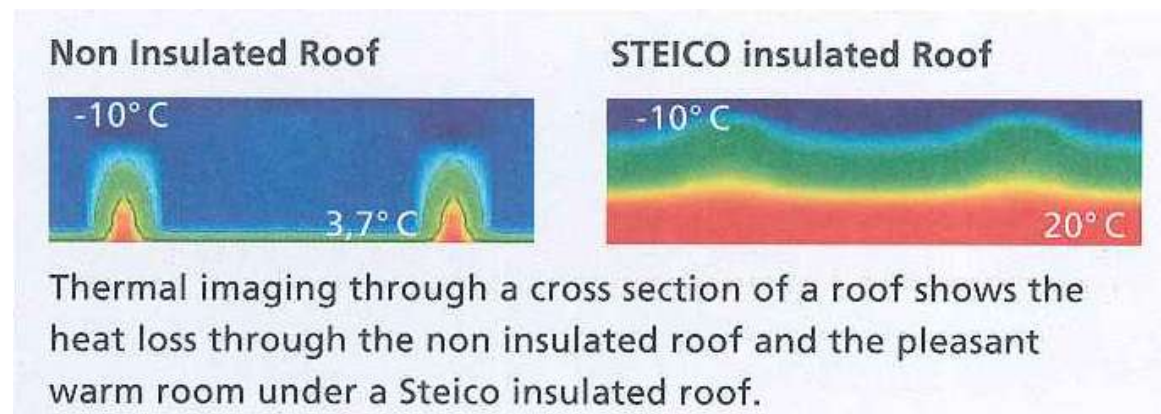
この事は実際にはややこしく、推奨の透湿防水シートを使用することで簡単に避けられます。この万能型のルーフィングシートは簡単に垂木に敷いて、シュタイコDryを載せれば、簡単で効果的な問題解決になります。

シュタイコプロテクトDryとFlexを併せて施工する事で、冬の寒さと夏のオーバーヒートに対抗する最高の性能を持つ屋根が実現します。

## シュタイコ断熱は家計を助ける



断熱の無い屋根の古い建物は、現金を垂れ流すだけでなく、室内の壁を冷やし、部屋に不快な空気の流れを作ります。



60mmのシュタイコプロテクトDryと140mmの内断熱の組み合わせ最高90%のエネルギー削減=毎月数万円の電気代の節約にもなります。勿論温かい壁は快適な室内空間を作りだします。



0.040 W/(m\*k): Very good thermal conductivity

### メリット1

0.043W/(m\*k)素晴らしい断熱性能  
STEICOはより薄い屋根厚で夏場の暑さも十分防ぎます。  
屋根の垂木にSTEICOを取り付けるだけで、ヒートブリッジが最小限になります。



Effective weather control profile

### メリット2

天候から効果的に護る  
独自の凸凹溝が長年、天候から護り簡単に施工を行えます。



Easily installed, lightweight insulation boards

### メリット3

簡単施工、軽量  
シュタイコは施工が楽で軽量。60mm厚のシュタイコは一人で持ち運べる軽さ。だから一人で壁も天井も取り付けが可能。つまり大きな面積でも低コストで素早く施工できます。





## シュタイコ プロテクト Dry H/M

木繊維断熱材詳細 凸凹サネ付きタイプ

性能項目	タイプH	タイプM
生産、品質管理品	EN13171準拠	
エッジタイプ	タン&グループタイプ	
熱伝導率W/(m*K)	0.044	0.040
比重 kg/m <sup>3</sup>	≒180kg	≒140kg
透湿率 (ng/(m・s・Pa))	67.1	
熱容量 J/(kg*K)	2100	
圧縮強度 k Pa	200	100
垂直引張強度kPa	30	20
成分	木繊維、防水剤、接着材	
寸法精度安定性 48時間、温度70°C、 相対湿度90%の条件の下	長さ ≤ 3 % 巾 ≤ 3 % 厚さ ≤ 3 %	
瞬間水分吸収量 (kg/m <sup>3</sup> )	≤1.0	
廃棄物コード (EAK)	030105/170201	
サイズ	2270 × 600 × 60	

### 輸入・販売元

株式会社イケダコーポレーション

〒553-0003 大阪府大阪市福島区福島4-8-28 FJビル 3F

TEL : 06-6452-9377 FAX : 06-6452-9378

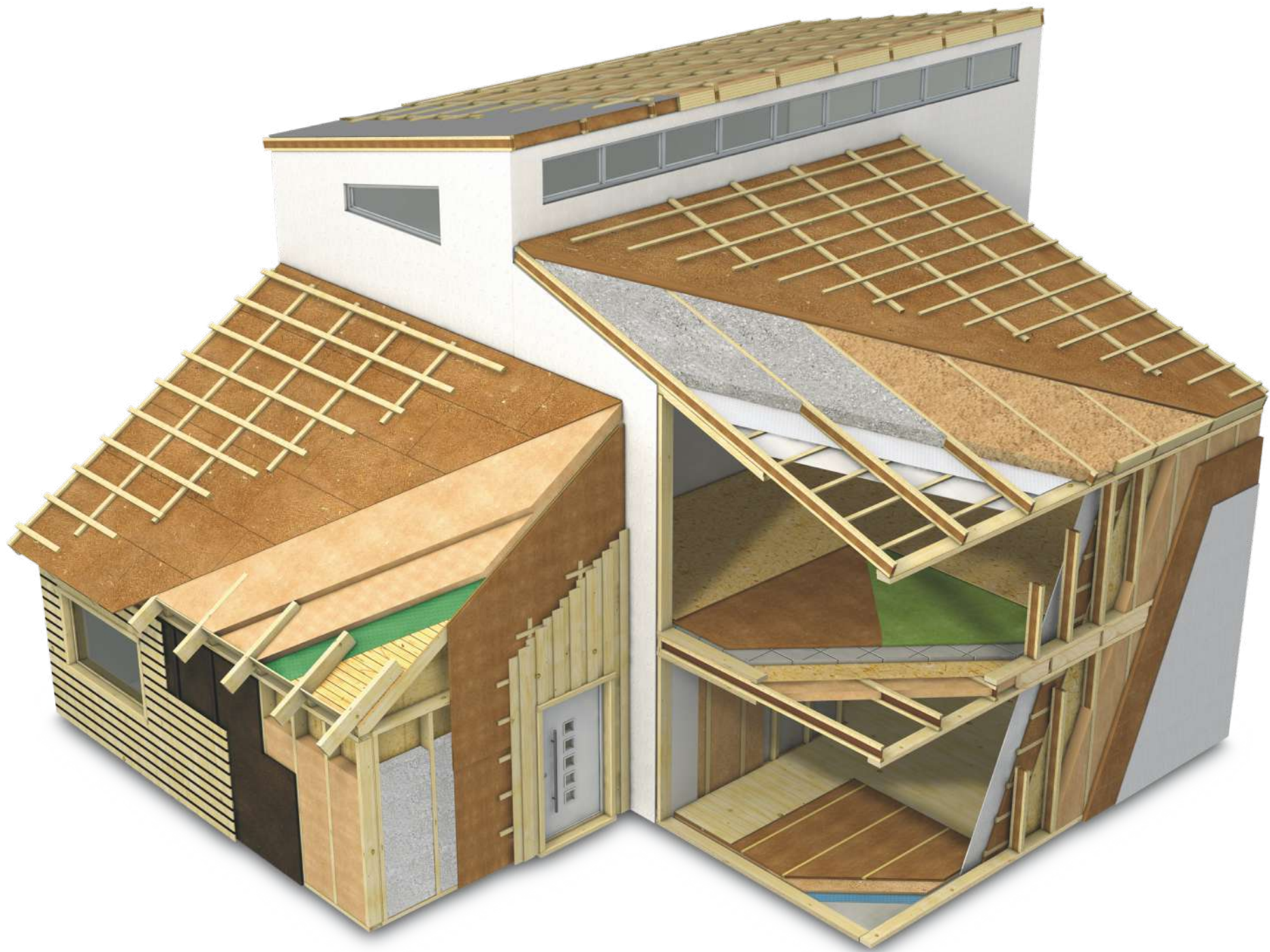
<https://www.iskcorp.com>





私達は生活の80%を室内で過ごしています。なのに我々を取り囲む建材が何なのかあまり知りません。シュタイコ断熱材は人と自然に関心を持つ建築のための素材です。だからシュタイコはサステイナブルな原料を使用し、省エネだけでなく優れた自然・健康の室内環境を創りだします。

シュタイコ断熱材は建材として高品質で健康、高性能を表す数々の証明を持っています。シュタイコ製品は森林認証（FSC）と植林プログラム認証（PEFC）された材のみを使用し、トレーサブルで持続可能な原料だけを使用しています。シュタイコは世界最高のサステイナブル建築の答えです。



## 新築、リノベーションのための天然断熱材—屋根、壁、天井、床

	Renewable raw materials without harmful additives		Excellent heat insulation in winter		Excellent summer heat protection		Energy Saving and increased property worth
	Weather tight and breathable		Excellent Fire Protection		Excellent sound protection		Environmentally friendly and recyclable
	Light and easy to handle		Insulation for healthy living		Strong quality control		Compatible insulation and structural building systems





## 施工に必要な部品



木質内断熱材



木質内断熱材FLEX038



専用ステイクと専用針  
固定用ビス



シート各部位用  
(透湿防水型、調湿防水型、防水型など各用途)



発泡テープ



電動丸ノコ,FLEX用カッター



アルミランナー



アルミランナー用メッシュ



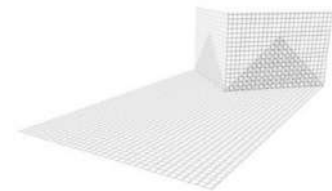
サッシ下端用メッシュ



開口部プラスターメッシュ



コーナーメッシュ



開口部用コーナーメッシュ



木部用接着剤



カルクファサード  
ミネラル下地  
DUOモルタル

### 輸入・販売元

株式会社イケダコーポレーション  
〒553-0003 大阪府大阪市福島区福島4-8-28 FJビル3F  
TEL : 06-6452-9377 FAX : 06-6452-9378  
<https://www.iskcorp.com>

