

屋根上無凍結・融雪・結露完全処理・省エネ

特許

第 6989837 号 令和 3 (2021) 年 1 2 月 7 日
第 7054083 号 令和 4 (2022) 年 4 月 5 日

MeltRoof®

2
総合

僅かな経費!

簡単な造り 効果絶大!

七大特徴

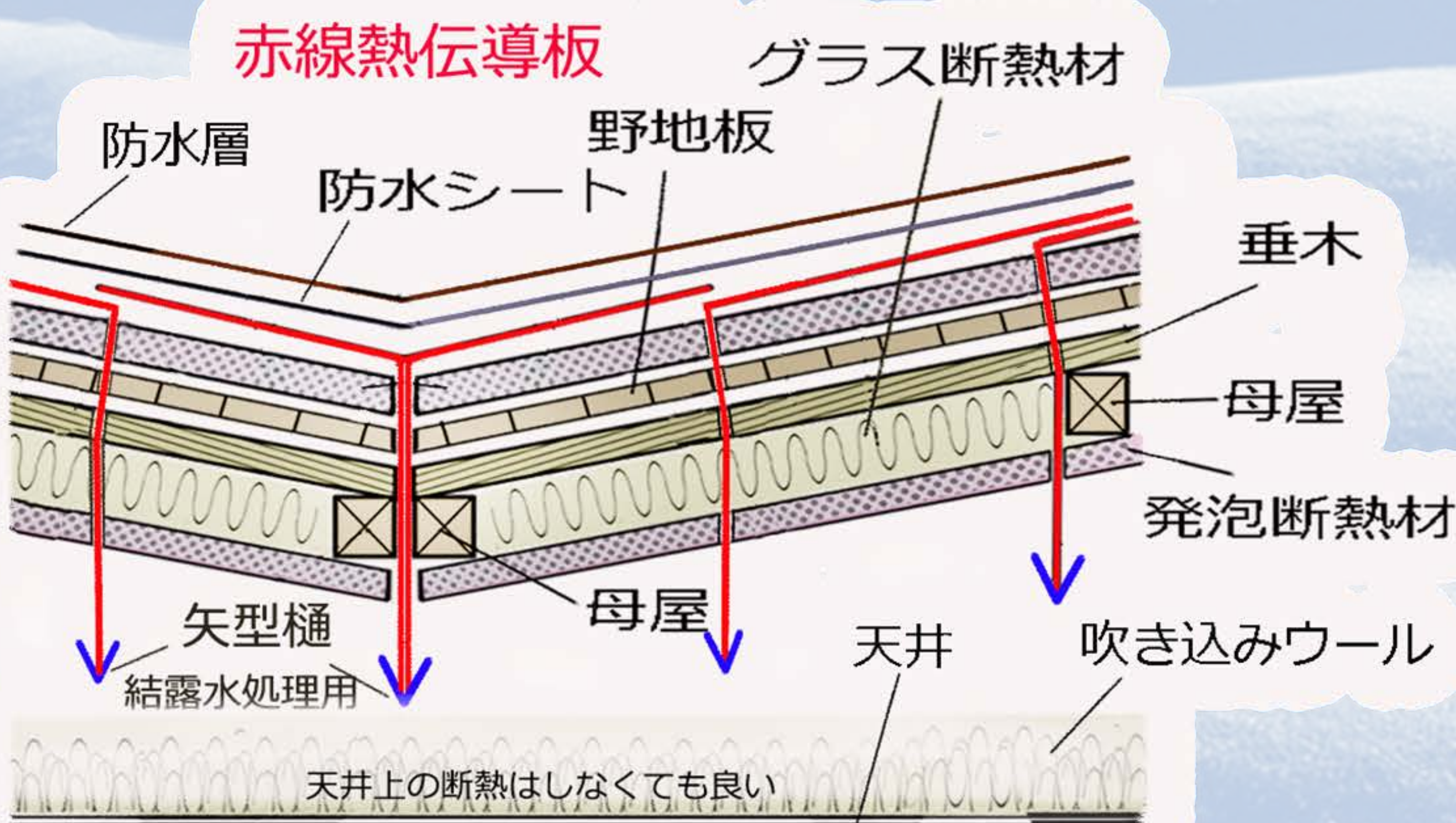
- 1 屋根結氷の防止
- 2 屋根積雪の溶融
- 3 結露の完全処理
- 4 断熱UP 省エネ
- 5 エネルギー不要
- 6 ノーメンテナンス
- 7 超耐久

メルトルーフは、屋根裏換気を行なわないで、屋根裏の熱を、金属の熱伝導板を介して、屋根防水層に伝えることにより屋根の凍結を防ぎ、屋根上の雪を溶かすシステムです。

有史以来、住まいの屋根は、自然の猛威にただじいっと耐えるだけでした。しかしこの発明により、屋根は熱エネルギーを得て、屋根自体が寒冷・降雪を克服する力を与えられました。

メルトルーフ原理図

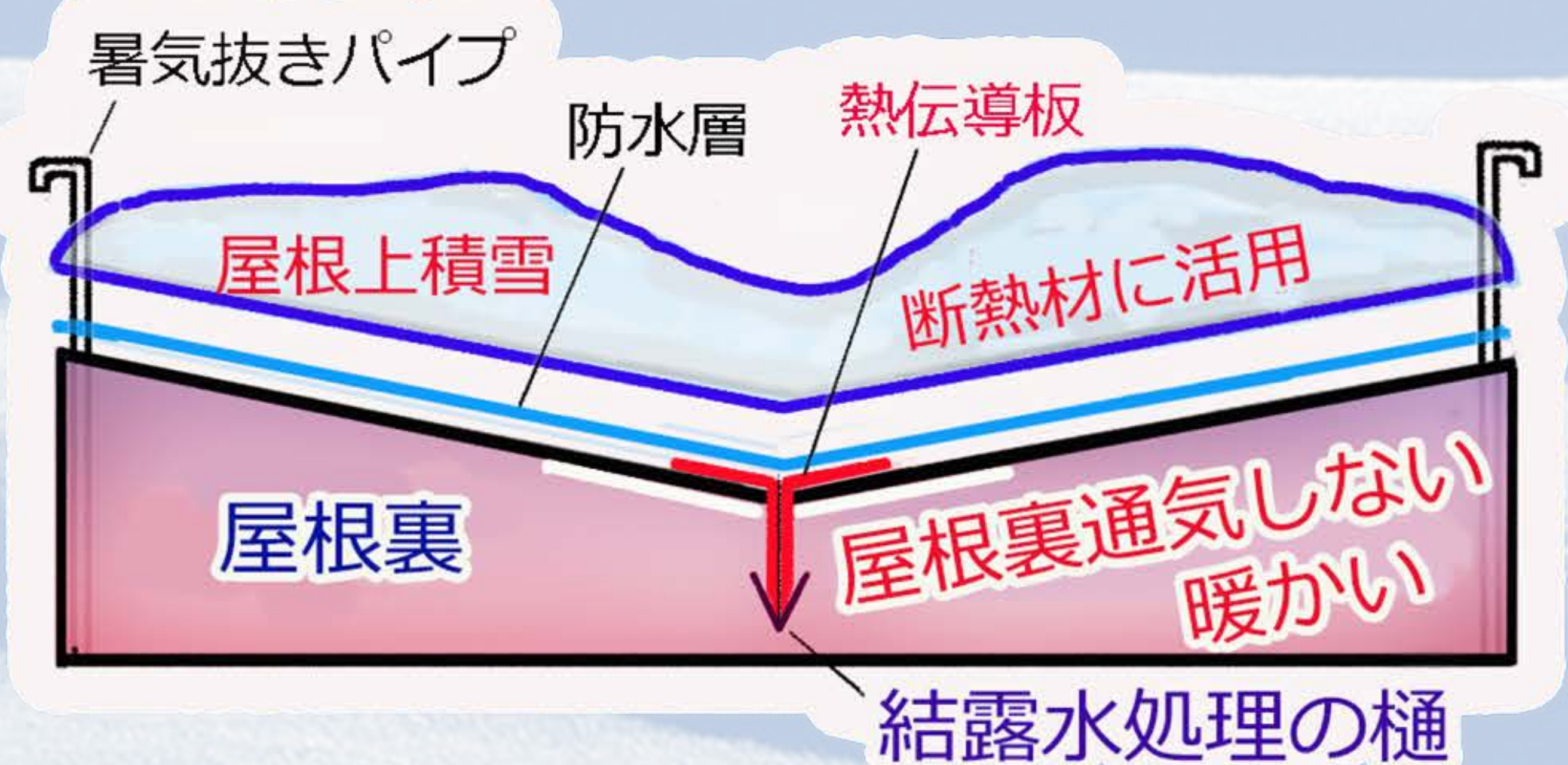
谷コイル(樋)は必要なし



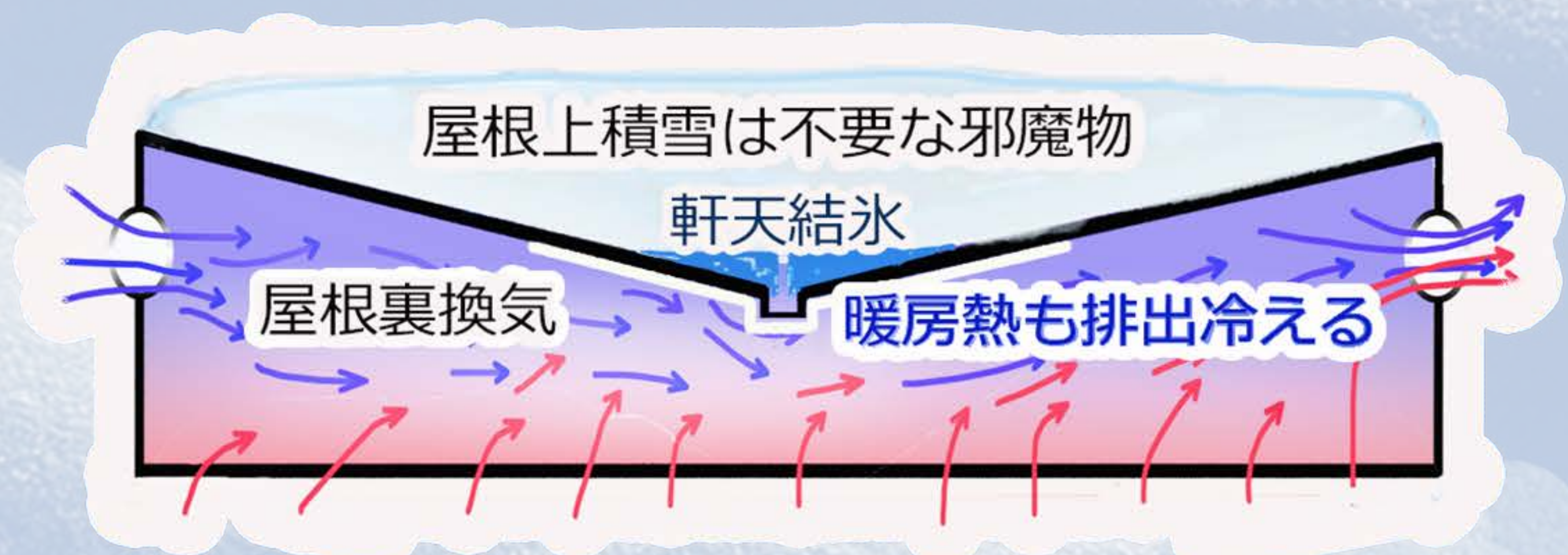
熱伝導板は
30から50cm程度の
間隔に設置して
熱を有効に伝導する
ものです

簡易構造のメルトルーフ

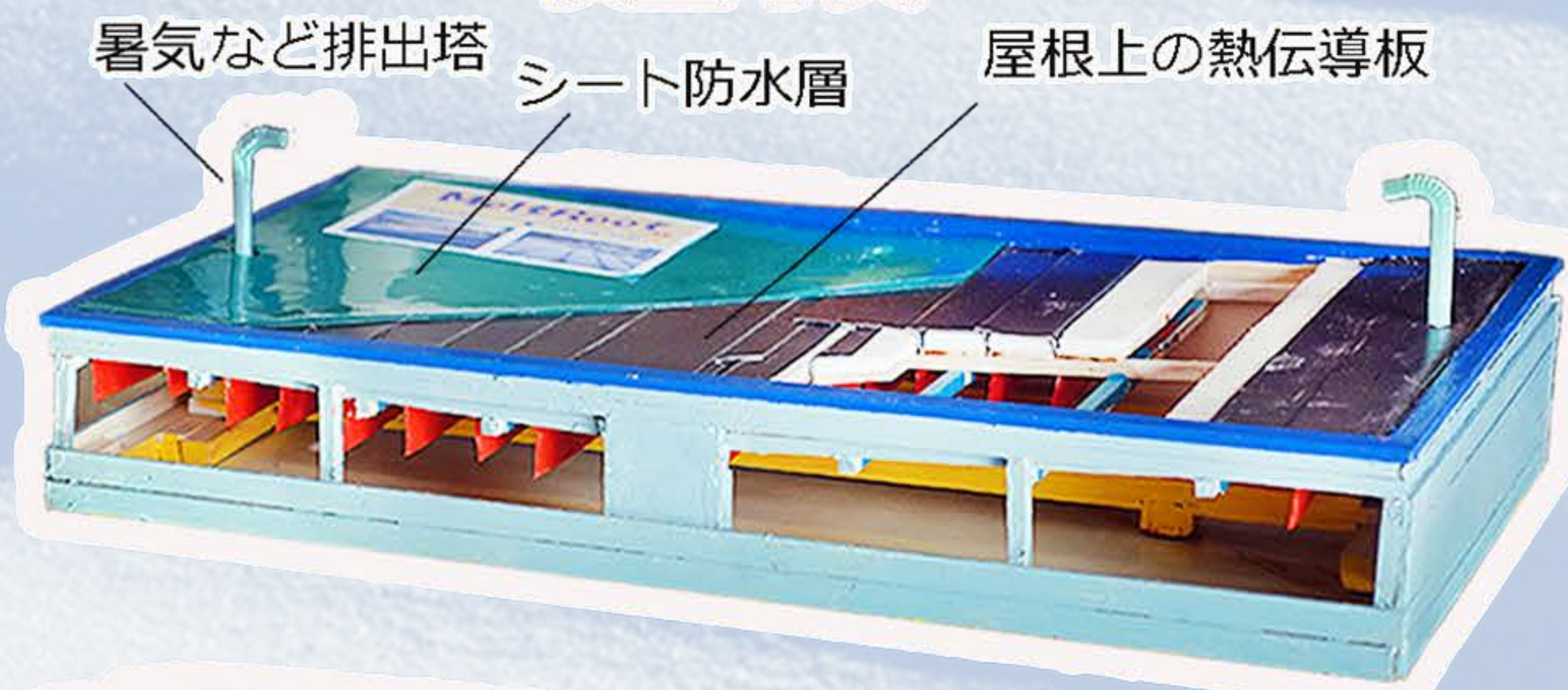
谷コイル(樋)が不要なので、経費は従来の屋根を作るよりも安く効果はメルトルーフとやや同じ



従来の屋根



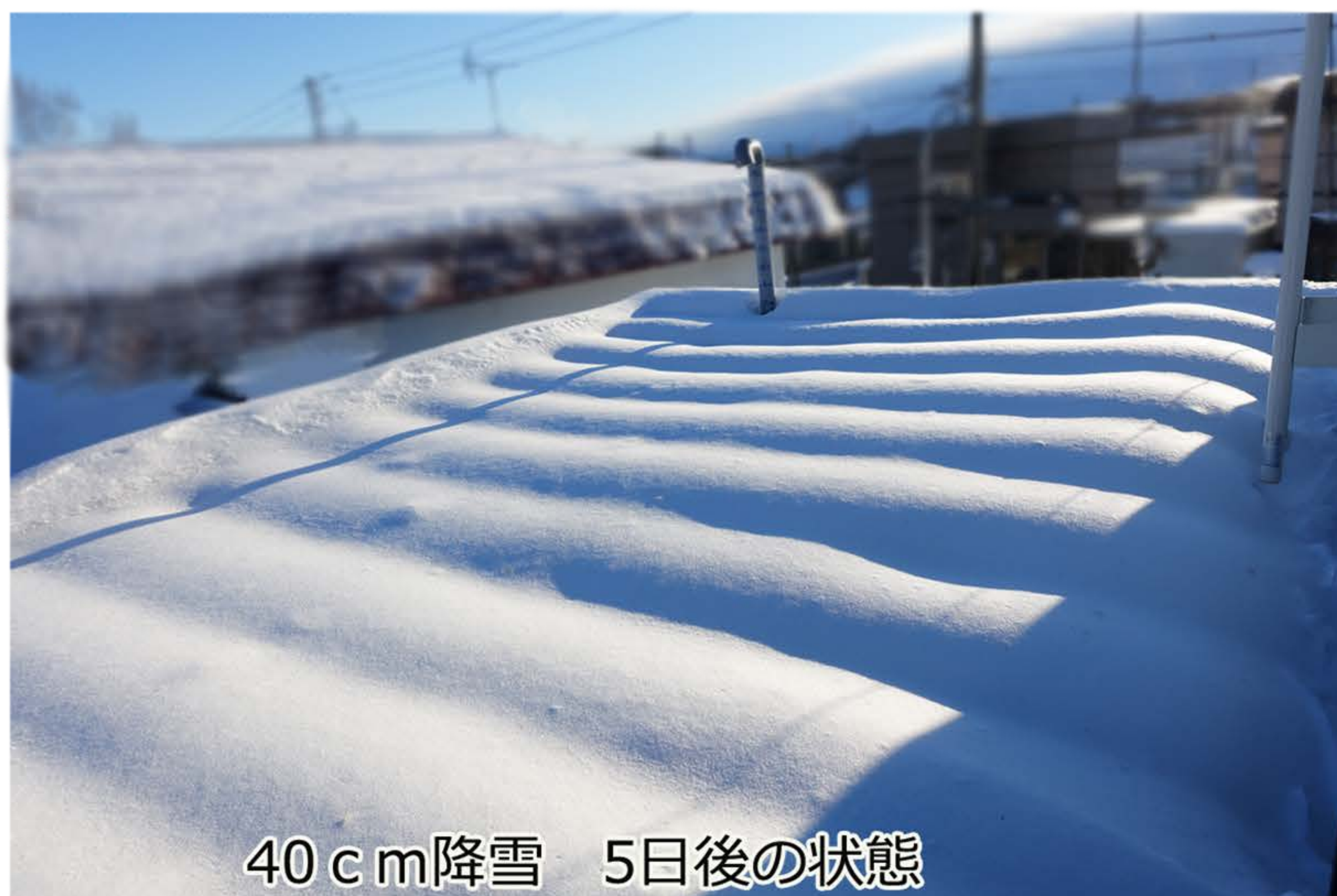
模型写真



発行責任者 合同会社 Melt Roof(仮称)
代表 牧野 功 061-3215 石狩市花川北5条3丁目62
電話 0133 74-1731
携帯 070-5068-0210
E-Mail makino8waa@gmail.com
Zoom 758 3318 0648 Pass 3h6ynP

熱伝導板の特徴など

- ◎ 軒天結氷が付かない構造 結露水は完全処理
- ◎ 屋根上の積雪を一定量融雪 豪雪対応の特別融雪法あり
- ◎ 設備費低廉で経済性に優れている 屋根積雪を断熱に使用
- ◎ 省エネ 暖房費 屋根補修費 雪下ろし費用 雪運搬費用等



40cm降雪 5日後の状態

- 1 工事は容易で特別な技術を必要としない
- 2 メンテナンス不要
- 3 屋根裏に滞留する生活の余熱を利用するので特別な熱源を必要としない
- 4 凍結が無いので屋根の防水層が長持ちする

省エネ???

一般に省エネというと、燃費の良い車というように直接エネルギー消費の少ないものを想定しますが、同じ価格で長い耐久性のある物等も省エネ製品なのです。

メルトルーフは暖房エネルギーも少ない省エネ、屋根の結氷も積雪も溶かしているのですから、この溶かすエネルギーは何も使わない、即ち省エネです。また屋根の耐久性も長くなりますのでこれも省エネです。さらに屋根からの雪下ろしが不用、下した雪の排出もしない、これも省エネに入ります。このように省エネの概念はトータルで判断しなければなりません。

- 5 室内への漏水が少なく生活に安定感を与えます
- 6 大雪の時は屋根裏に熱を導入して融雪できます
- 7 屋根裏換気なしで 暖房効率が上がり省エネです
- 8 屋根の外観は従来の屋根と変わりません
- 9 落雪、落氷が少ないので危険が低減されます
- 10 屋根上積雪を断熱材に活用しています

屋根裏換気と結露!!!!

現行の住宅理論は、屋根裏換気をして屋根裏の結露を防止する、この理論が建築関係者の金科玉条となっております。生活で排出する湿度が天井裏に行き、冬季はこれが冷えて屋根材に結露として付着する、といわれています。メルトルーフは「結露の見える化」を施してあります。2シーズンの体験では、冬季は全く結露がありませんでした。結露は春や秋の暖かく湿度を多く含んだ空気が地上にある時、上空に冷たい気団が張り出し、この雲から冷たい雨が落ちてくるそんな時に結露しました。

メルトルーフは屋根面断熱ですから、換気孔は付けなくても良いことになっています。

屋根裏換気の結露対策は今一度吟味する必要があると判断しています。

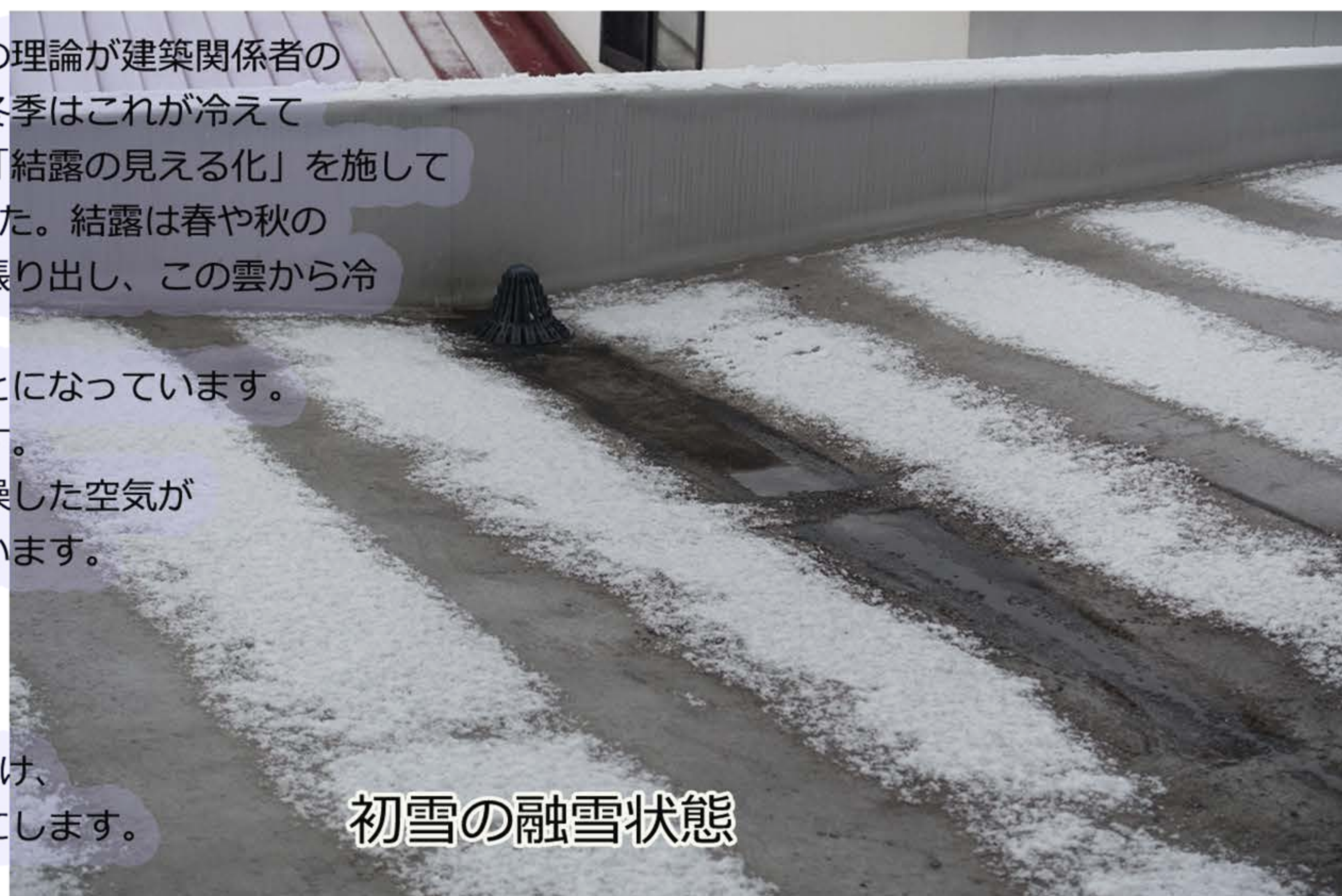
屋根裏換気孔を付けた住宅では、ある状態では屋根材に結露し、乾燥した空気が入ってきたら屋根材は乾燥する、そんな状態を繰り返していると思います。

フラット35 屋根裏換気の規定は次のようになっています。

耐久性の基準 (2) 小屋裏換気の措置

独立した小屋裏ごとに、換気上有効な位置に2カ所以上換気孔を設け、天井面積に対する有効換気面積を右の図のいずれかに適合するようにします。

ただし、天井面ではなく、屋根面に断熱材を施工する場合は、小屋裏換気孔を設置しないこととします。



初雪の融雪状態

メルトルーフは

屋根上結氷

の無いシステムです

メルトルーフ

屋根裏を密閉して
家庭暖房の残熱を
溜めているので
屋根裏は暖かい

屋根上に横樋が
無いので
軒天は無い

屋根裏の暖気を
熱伝導板により
屋根上の防水層に
伝えているので
結氷は一切ありません
積雪が溶けるんです！

従来の屋根

屋根裏通気をしている
屋根裏は外気と同じ
低温になっている

屋根上の横樋も
冷えている
それで樋の軒天に
結氷する
氷は10 cmにもなる

この結氷が悪の要因
「すが漏れ」の原因
屋根の寿命を縮める



2019.3.3

屋根積雪の

融雪

メルトルーフ

屋根裏に滞留する暖房熱を熱伝導板で屋根防水層に供給しているので、雪を溶かすことが出来る。

溶ける様子は、畑に畝を切ったように、或は小さな段々畑のように溶けてへこんで行く

屋根上に出ている熱伝導板の間隔を狭くすれば溶ける効率も良くなる
実験住宅は50 cm間隔で入れたもう少し狭くても良い
40 cm程度が良いと思う

メルトルーフは屋根積雪が全部溶けることはない
外気の温度により
一定量溶け残る

残雪が家の「断熱材」となる

ドカ雪対策

メルトルーフには
ドカ雪対策がある

ドカ雪の時は、屋根裏に熱を入れる。その方法は、生活部分の天井に設けた点検口を開けて置くそれだけでも相当効果がある。
積極的に溶かす場合は、点検口からストーブ等の熱を入れれば良い

屋根裏換気工法

屋根裏換気工法は融雪の発想も機能もない
屋根上の積雪は

邪魔物である

屋根裏



屋根裏結露は冬季に発生するものと思われる。メルトルーフ仕様では冬季に結露は発生しない。結露は春・秋の温暖な陽気の時、北から冷たい気団が降りて来て冷たい雨を降らすそのような時に発生する

メルトルーフ

熱伝導板は、屋根裏から屋根材を貫通して屋根上防水層の下に設置されている。

屋根上が冷えたら熱伝導板の屋根裏部分が、他の屋根材より先に冷却する。そのため結露は、真っ先に熱伝導板に付着する。これにより、他の屋根材に結露の付着するのを防止する。夏型結露完全防止。

熱伝導板に付着して、流れ落ちた結露は熱伝導板の下部に設置されている、矢型樋で一本の樋に集められ、屋根縦樋本管に接続する。こうして結露は完全処理される。

我が家の研究設備では、結露水の配管を地下室に導き、ここで2リットルのガラス瓶に繋いで、結露を「見える化」している。2シーズンの研究結果で、結露水が溜まったのは、春と秋の中ほどであった。暖かかった日の後、急に冷たい雨が降るそのような時に結露は発生した。

最も多かったのは、

屋根面積20㎡、2日間で750ccであった。

メルトルーフは夏型結露を完全処理

屋根裏通気の屋根

屋根裏通気により屋根裏の温度を外気と同じにして、結露を防止することになっている。しかし結露が発生するとき必ず風があるとは限らない。夏場は特に風は少ない

冬はどうなっているのか分からないが春・秋は外気自体多くの湿度を含んでいるので、屋根裏通気しても、結露の防止にはならない。

湿度の多い空気を入れて、結露を増長させている感がある。

屋根裏通気工法では、湿度の最も多い時に、結露防止効果は無い。

それで結露は付き放題になっている。晴れて空気が乾燥した時、風が吹いて屋根裏を通過したら、結露を乾かし外部に排出する。でも必ず結露全部を排出するとは限らない。

屋根裏通気工法はこのように、屋根材が濡れたり乾いたりして、少しずつ屋根材が劣化して行くのである。

屋根裏通気工法は結露防止でなく

結露の「後処理」工法である。

メルトルーフ

暖房効果

屋根裏換気を止めたら暖かくなる

メルトルーフは屋根裏換気をしていないので非常に暖かい。人々は、自分の家の屋根裏換気孔を塞いだことが無いので、双方を比較することが出来ない。また、そのような実験結果も聞いたことが無い。暖房を使用している時期に、屋根裏換気孔を塞いだら、居間にいても直ぐ、暖かくなったことが解る。それほど違うのです。

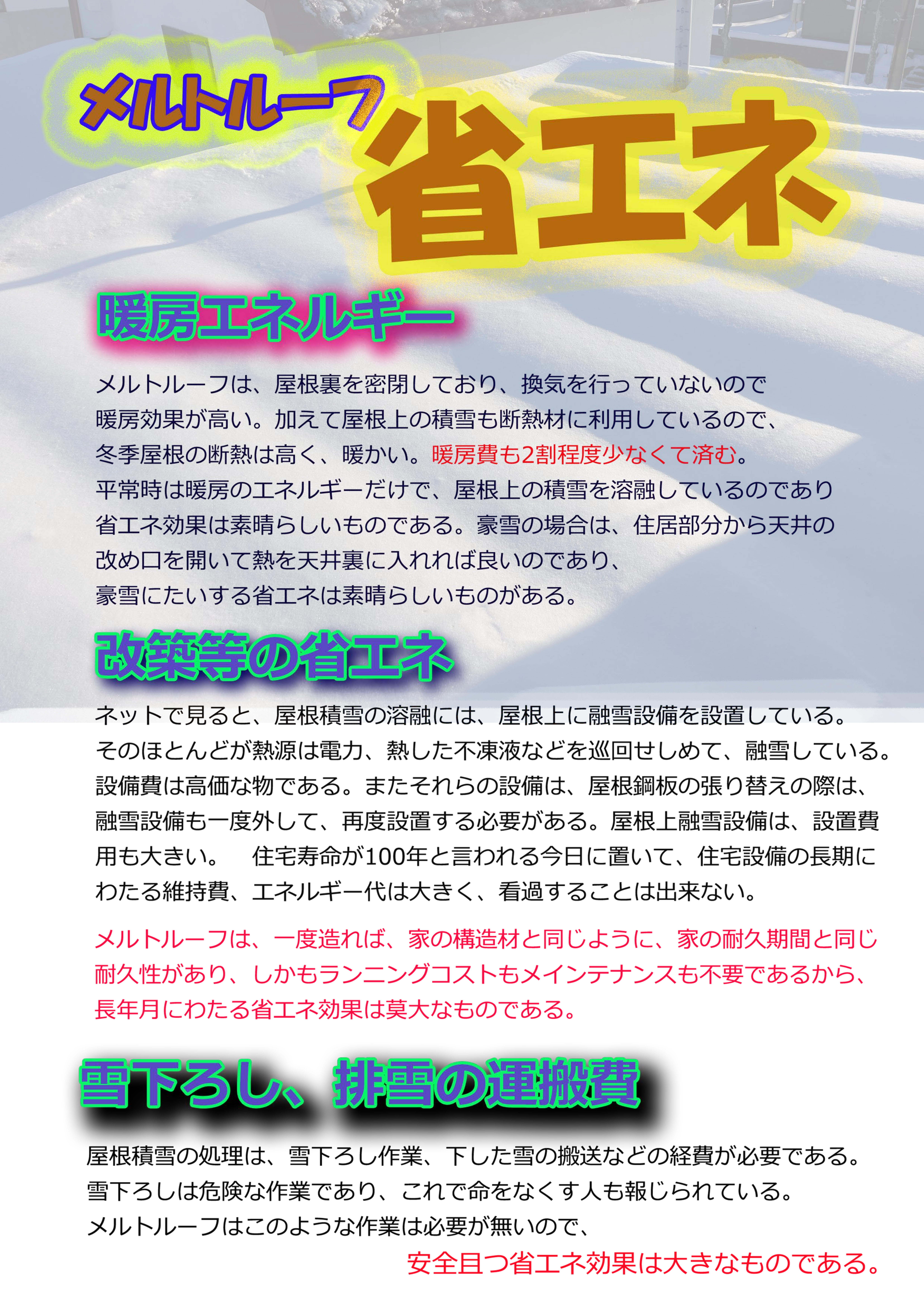
屋根積雪は邪魔物??

屋根積雪が50cmとか1メートルになっても利用法もなく家の住人は、いつ雪下ろしをしようか？ 家は壊れないだろうか？ と心配していた。屋根からの雪下ろしは危険で、下した雪は排雪しなければならないなど屋根の積雪はとてつもない厄介者であった。

自然の恵みを活用

メルトルーフは屋根上の積雪を、家の断熱材に活用して北国の自然の恵みを、存分に生活に取り入れている。雪が降り積もれば、断熱が増えて暖かくなる。

雪が降ると「仔犬は庭を駆け回る」という童謡があるが、メルトルーフは雪が降ると人々の心をワクワクさせる、そのようなすばらしい工法です。しかも、外気の温度により残雪の量を自動的に調整するという優れものです。



メルトルーフ

省エネ

暖房エネルギー

メルトルーフは、屋根裏を密閉しており、換気を行っていないので暖房効果が高い。加えて屋根上の積雪も断熱材に利用しているのも、冬季屋根の断熱は高く、暖かい。**暖房費も2割程度少なくて済む。**

平常時は暖房のエネルギーだけで、屋根上の積雪を溶融しているのであり省エネ効果は素晴らしいものである。豪雪の場合は、住居部分から天井の改め口を開いて熱を天井裏に入れば良いのであり、豪雪にたいする省エネは素晴らしいものがある。

改築等の省エネ

ネットで見ると、屋根積雪の溶融には、屋根上に融雪設備を設置している。そのほとんどが熱源は電力、熱した不凍液などを巡回せしめて、融雪している。設備費は高価な物である。またそれらの設備は、屋根鋼板の張り替えの際は、融雪設備も一度外して、再度設置する必要がある。屋根上融雪設備は、設置費用も大きい。住宅寿命が100年と言われる今日に置いて、住宅設備の長期にわたる維持費、エネルギー代は大きく、看過することは出来ない。

メルトルーフは、一度造れば、家の構造材と同じように、家の耐久期間と同じ耐久性があり、しかもランニングコストもメンテナンスも不要であるから、長年月にわたる省エネ効果は莫大なものである。

雪下ろし、排雪の運搬費

屋根積雪の処理は、雪下ろし作業、下した雪の搬送などの経費が必要である。雪下ろしは危険な作業であり、これで命をなくす人も報じられている。メルトルーフはこのような作業は必要が無いので、

安全且つ省エネ効果は大きなものである。

工法の説明

メルトルーフは標準工法になる

軸組工事

メルトルーフは屋根裏で、熱伝導板の工事を行うので、屋根裏の梁、桁等は、天井の近くに設ける必要がある。従来の工法では、屋根裏高の中間程度の所に、梁、桁が設置されているが、これを天井付近に設置する。熱伝導板工事を容易にするため。野地板も取り換えることが無いように、丈夫なものを使用する必要がある。

断熱工事

断熱は、ウレタン吹き付けが良い。壁部分50mm、屋根部分は、屋根裏から10～20mmも吹き付ければ十分である。屋根積雪が断熱材になる。
注意すべき点は、屋根裏の建材など全部にウレタンを吹くことである。

必要な材料 (㎡)

ガリバリウム鋼板 幅90 cm×2㎡
結露用矢型樋 1.8m1本 (2千円程度)

㎡あたり5000円程度です

簡易構造
谷の長さを5間 (9m) とすると
鋼板 幅90 cm×10m×2
矢型樋 1.8m×5本

簡易構造にすると樋長5間の屋根は
5万円程度の材料費です
樋を取り付けるより安上りです

メルトルーフはやがて住宅屋根部の標準になる

メルトルーフに問題点は無く、その効果は想像を絶するものである。例えば屋根上の凍結防止、屋根裏結露の完全処理、屋根積雪を断熱に利用などは、今迄克服できない大きな問題点でした。メルトルーフはこれらの問題点を一気に解決したのです。このような素晴らしいものは、やがて工法の標準に発展すると思料している。。

車のABSは1980年代一般の乗用車に設備されました。その価格は車の価格の1/10もしたのです。多くの方は、これ程高いものは普通の車には付かないだろうと、予測していました。ところが今では軽自動車にも設置されています。また、家の窓は、私が家を建てた1975年頃は、木製の枠が使われていました。アルミ枠が出始めたころです。その時アルミ枠にペアガラスの付いたものが発売されました。私たちは、こんな高価な物は必要ないと言っていました。しかし今では、ペアガラスどころか、ガス入りとか断熱ペアガラスとか、真空の窓ガラスもある。何処の家でも窓はペアかトリプルガラスが標準になっている。

このように性能の良いものは、やがて標準として世に普及するようになる。メルトルーフは従来の屋根の欠陥を全てカバーしたのであるから、必ず標準化するものと思料します。

2019年-2020年冬季の積雪表



屋根雪が溶ける様子

