

# 省エネルギーフォーム Q&A集

## 用語解説Q&A

- Q1、窓ガラスの遮熱、遠赤断熱、UVカットコートってどんな商品ですか
- Q2、輻射冷暖房ってどんな商品ですか
- Q3、内装遠赤断熱塗装ってどんな商品ですか
- Q4、ダブル遠赤冷暖システム、トリプル遠赤冷暖システムとは、どんなシステムですか
- Q5、遠赤外線効果とは、育成光線とは何ですか
- Q6、熱伝導率とは何ですか、断熱対策にどう関係しますか

## 省エネルギーフォーム対策Q&A

- Q1、省エネルギーフォームで資源エネルギー庁が進めているポイントはどんな点ですか
- Q2、窓ガラスの遮熱、断熱商品で経済産業省が紹介しているポイントはどんな点ですか
- Q3、窓ガラスの遮熱、断熱商品は、どんな商品がありますか
- Q4、窓ガラスの遮熱、断熱商品は、コスト面でどれくらい違いますか
- Q5、省エネルギーフォームで東京都住宅整備局が進めているポイントはどんな点ですか
- Q6、どういう方が輻射冷暖房を採用されていますか
- Q7、輻射冷暖房のデメリットは何ですか
- Q8、輻射冷暖房シアーと窓遠赤断熱コートのダブル遠赤冷暖システムは、これまでの輻射冷暖房のみの場合のデメリットを解決できますか
- Q9、エアコンと窓遠赤断熱コートのセットと、輻射冷暖房シアーと窓遠赤断熱コートのセットではどちらがメリットありますか
- Q10、LOW-Eペアガラスと輻射冷暖房シアーのセットと、冷暖ガラスシールドと輻射冷暖房シアーのセットでは、どちらが断熱効果がありますか
- Q11、輻射冷暖房メーカーの中で、一番シアーが冷暖性能がいいとなぜいえるのですか
- Q12、輻射冷暖房シアーとの相性は、外断熱塗装と内装遠赤断熱塗装はどちらがメリットありますか
- Q13、一般的なクロスや塗装と今回の遠赤断熱塗装では、輻射冷暖房シアーの冷暖性能にどちらが効果ありますか
- Q14、ダブル又は、トリプル遠赤冷暖システムを採用するにはどのタイミングがいいですか
- Q15、トリプル遠赤冷暖システムは、今後普及すると思いますか
- Q16、輻射冷暖房機との冬の暖房効率をアップさせるには、どうすればいいですか
- Q17、輻射冷暖房機との夏の冷房効率をアップさせるには、どうすればいいですか
- Q18、一級建築士として、お勧めされる一番の理由は何ですか
- Q19、暖房時期にモデルルームに来られた方の体験された感想はどうですか

# 用語解説Q&A

## Q1、窓ガラスの遮熱、遠赤断熱、UVカットコートってどんな商品ですか

・「冷暖ガラスシールド」とは窓ガラスに後施工が出来る赤外線&紫外線カットの透明タイプ遮熱遠赤断熱ガラスコート剤です。専用ローラーで塗りムラなくコートでき、夏の窓から入る太陽熱の遮熱、西日対策、紫外線対策、冬の室内の暖房熱の熱逃げ防止、結露対策に最適です。遮熱フィルムの2倍以上の耐久性でとても経済的で、大掛かりな工事を必要とせず、簡単に既存の建物に後施工ができる温暖化対策商品です。

今回開発した、トリプル遠赤冷暖用の冷暖ガラスシールドは、人間が一番熱いと感じる近赤外線900ナノ~1100ナノの波長域を90%以上カットし、輻射冷暖房と共鳴振動する遠赤外線を95%吸収する業界最高の遠赤断熱性能で輻射冷暖房シアー専用開発した窓ガラス用コーティングです。協議会向けで、節電ECOショップ監修の責任施工商品です。

## Q2、輻射冷暖房ってどんな商品ですか

輻射遠赤冷暖房システムとは、冷暖輻射アルミパネルに「冷温水」を流し、アルミパネルを加温・冷却させることで、「冷暖輻射」「放射」「吸熱」して、部屋中へ熱を与えたり、奪ったりする冷暖房システムのことを言います。

暖房時、温水を冷暖輻射アルミパネルに流し、周辺の床、壁、天井などに直接的に遠赤外線を伝播させることで、直接的に部屋中を温度むらなく、均一に、エアコンの対流方式と違い無風で暖める太陽の暖かさに似た自然で快適な空調システムです。

冷房時は、冷水を冷暖輻射アルミパネルに流し、周辺の床、壁、天井などから発する熱をアルミパネル面で吸収させることで、物質が冷えて、部屋中を温度むらなく、無風で、森林浴に似たすがすがしい、清涼感のある自然で快適な空調システムです。

## Q3、内装遠赤断熱塗装ってどんな商品ですか

**冷暖遠赤シールド**は、室内の内壁向けに開発された、断熱・恒温・結露抑制・遮音・抗酸化・抗菌・消臭・抗カビ・遠赤外線・マイナスイオンの多機能を取りそろえた水性ベースの内装健康塗料です。中空シリカビーズによる断熱機能と、業界最高の遠赤外線を吸収放射する遠赤セラミックにより遠赤断熱、節電対策+健康促進対策が一つの塗料で実現できます。冷暖遠赤シールドを内壁に施工し、仕上げにクリーンエアガードSPを抗菌、防カビ、消臭、空気清浄のコート剤として吹付け施工します。

## Q4、ダブル遠赤冷暖システム、トリプル遠赤冷暖システムとは、どんなシステムですか

輻射冷暖房機シアーと最も相性のいい窓遠赤断熱コートのダブルの遠赤商品を組み合わせるのがダブル遠赤冷暖システムです。

さらに、内装遠赤断熱塗装=遠赤冷暖シールドと抗菌、抗ウィルス、防カビ、抗酸化、消臭、空気清浄機能のクリーンエアガードSPをセットにし、遠赤断熱による健康促進、衛生対策をプラスしたのが業界初のトリプル遠赤冷暖システムです。

## Q5、遠赤外線効果とは、育成光線とは何ですか

1981年、NASAが研究成果として太陽光線の中で3ミクロンから1000ミクロンの遠赤外線の中で4ミクロンから13ミクロンの波長の遠赤外線が最も人体への深達力があると発表しました。その後、各分野で研究が進み、この範囲の遠赤外線が血流循環や新陳代謝の促進効果に効果がある、物質が早く温まる、一度温まると冷めにくいという事実が判明し、この範囲の遠赤外線が「**育成光線**」と呼ばれるに至りました。

## Q6、熱伝導率とは何ですか、断熱対策にどう関係しますか

**熱伝導率とは**・・・熱の伝導とは、物質の中を温度が高い部分から低い部分へと徐々に熱が伝わることをいいます。伝導は物によって熱の伝わる割合が違います。この割合を熱伝導率といいます。建物に置き換えた場合、夏は、外の太陽直射熱が大変熱い場合、その熱が室内に入りにくい建築材料は、熱伝導率が低い＝遮熱性が高いと評価されます。逆に冬は、室内の暖かい暖房熱が、熱移動で室内から室外へ逃げようとする時に、熱伝導率が低いと、暖かい熱が逃げづらく、室内が暖かいまま維持できることになり、断熱性が高いと評価されます。

一般的な材料の室温付近での熱伝導率<sup>[2][3]</sup>

材料	熱伝導率 [W/m·K]	
カーボンナノチューブ (C)	3000 - 5500	
ダイヤモンド (C)	1000 - 2000	
銀 (Ag) (0℃)	428	
銅 (Cu) (0℃)	403	
金 (Au) (0℃)	319	
アルミニウム (Al) (0℃)	236	●
シリコン (Si)	168	
炭素 (人造黒鉛・カーボン) (C)	100~250	
真鍮 (Cu : Zn=7 : 3) (0℃)	106	
ニッケル (0℃)	94	
鉄 (Fe) (0℃)	83.5	●
白金 (Pt) (0℃)	72	
ステンレス鋼	16.7 - 20.9	
水晶 (SiO <sub>2</sub> )	8	
石英ガラス (0℃)	1.4	
水 (H <sub>2</sub> O) (0℃-80℃)	0.561-0.673	
ポリエチレン	0.41	
エポキシ樹脂 "bisphenol A"	0.21	●
シリコーン (Qゴム)	0.16	
木材	0.15 - 0.25	●
羊毛	0.05	
発泡ポリスチレン "Styrofoam"	0.03	●
空気	0.0241	●

### 左の数字の見方

熱伝導率はガラスを1としたときに、1より大きい数字が温まりやすく、冷えやすいかを表します。また1より小さい数字が、温まりづらく、冷えにくいことを表します。

### 輻射冷暖房機の冷暖能力

熱伝導率238のアルミは、鉄83.5の鉄より、3倍近く温まるのも早く、冷やすのも早い。

このため輻射冷暖房や一般の暖房機器にはアルミが多く使われます。

### ■代表的建材の熱伝導率比較

コンクリート	ガラス	漆喰	発砲ウレタン断熱材	冷暖遠赤シールド
				
1.6 W/mk	1.0 W/mk	0.7 W/mk	0.026 W/mk	0.02~3 W/mk

### 断熱材の熱伝導率が少ないほど保温性、断熱性が高い

内装材では、木材、漆喰や発砲ウレタン、断熱塗装は、熱伝導率がガラスより低いため、断熱対策に使われます。このため、窓から熱逃げが起こります。

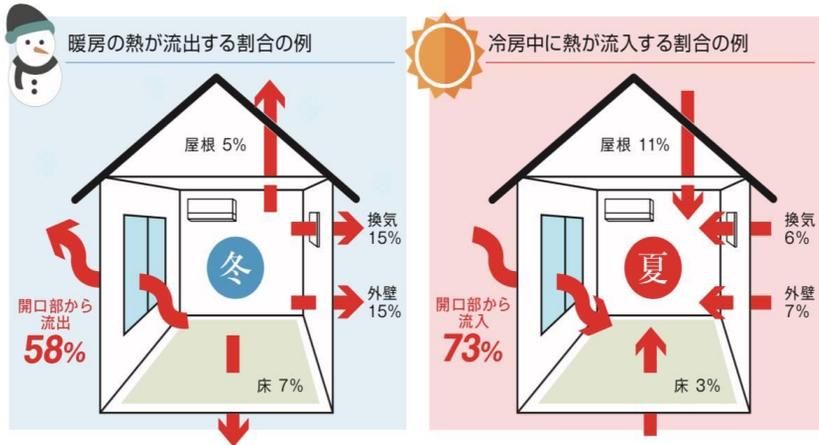
この問題解決に、空気層のあるペアガラスやLOW-Eペアガラスが断熱対策に使われます。

ただし、冷暖ガラスシールドを単板ガラスにコートすると熱逃げが少なくなるのと同時に、輻射冷暖房シアートのセットでは、遠赤外線恒温、保温効果で熱伝導率とは違った断熱効果が得られます。

# 省エネルギーフォーム対策Q&A

## Q1、省エネルギーフォームで資源エネルギー庁が進めているポイントはどんな点ですか

- ・資源エネルギー庁のホームページで、以下の省エネ、健康対策に関するデータが掲載されています。この資料からわかるように、夏窓から太陽熱が73%が入り、冬窓から室内の暖房熱が58%熱逃げしています。窓の断熱対策が一番のポイントです
- ・断熱性能の高い住宅は省エネになるだけではなく健康対策にもなり快適性も大幅に向上します。快適なりフォーム対策は、断熱対策です。



出典：「経済産業省資源エネルギー庁 2017 家庭の省エネ徹底ガイド」

### 熱をバリアーする省エネ住宅で快適に、健康に！

住宅の断熱ポイントは、窓/床/外壁/天井/屋根。

断熱性能の高い住宅は、冷暖房の効きがよくなり、冷暖房費の削減になるだけではなく、健康性や快適性も向上します。

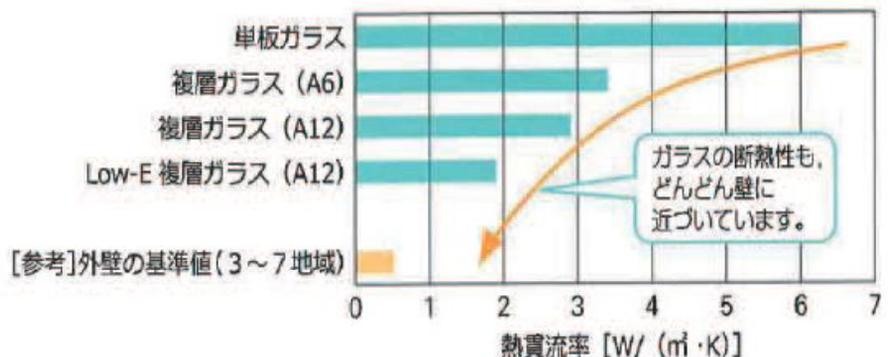
断熱性能	健康改善効果
断熱性能 28.9% → 21.8%	健康改善効果 8.6%
断熱性能 8.6% → 3.6%	健康改善効果 3.9%
断熱性能 3.9% → 1.3%	健康改善効果 2.6%
断熱性能 2.6% → 0.4%	健康改善効果 1.4%
断熱性能 0.4% → 0.2%	健康改善効果 0.2%

## Q2、窓ガラスの遮熱、断熱商品で経済産業省が紹介しているポイントはどんな点ですか

- ・窓からの熱の出入りが建物で一番大きいため、省エネルギーフォームを実施する際には、窓の遮熱性能や日射遮蔽性能を向上させることが重要です。
- 窓の遮熱性能を向上させるためには、ガラスを単板ガラスから複層ガラスなど熱を伝えにくいものにすることや、サッシをアルミ製から樹脂製や木製などにすることが効果的です。
- 複層ガラス=ペアガラスは2枚のガラスの間に空気を閉じめることによって断熱性能を高めたガラスです。単板ガラスの約2倍の断熱性能を持っているため、窓から出入りする熱のロスを防ぐことが可能です。ただし遮熱性能は、あまりよくありません。
- 太陽からの日射熱の大部分73%は、窓から侵入するため、窓の日射遮蔽性能の向上が重要です。日射熱の侵入を防ぐとともに断熱性能を一層向上させるため、片側のガラスの表面に金属膜コーティングをした低放射=LOW-Eペアガラスが使われる場合もあります。
- あまり知られていませんが、後施工用に遮熱、遠赤断熱、UVカットコートが、1㎡1万円前後の格安で対策することができます。

### 経済産業省HPから

### ■ ガラスの種類による断熱性能の比較



出典：一般社団法人木を活かす建築推進協議会

### Q3、窓ガラスの遮熱、断熱商品は、どんな商品がありますか

窓ガラスの遮熱、断熱商品には、以下の図の商品があり、一般的には、ペアガラス、LOW-Eガラスが中心で、リフォームの場合後付けの内窓サッシが多く使われています。遮熱フィルム及び窓ガラス断熱コーティングはあまり使われていません。特に窓ガラスの遮熱断熱コーティングは、後施工でコストも1㎡1万円と安くできるにもかかわらず、法人建物、官庁、チェーン店舗に多く施工されており、これまで住宅向けに案内されてきませんでした。今回のトリプル遠赤冷暖システムでは遠赤の相乗効果で輻射冷暖房シアーとの相性が良く、断熱性能アップに最高の組み合わせです。今後輻射冷暖房シアーとのセットにより、個人住宅市場に広がっていくものと予想されます。

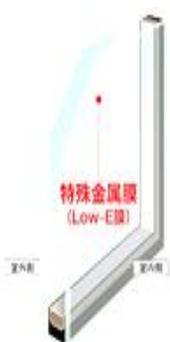
窓の遮熱・断熱リノベーション商品として以下の対策商品があります。

(1)Low-Eペアガラス  
¥40,000/㎡～

(2)内窓サッシLow-E  
¥40,000/㎡～

(3)遮熱フィルム  
¥15,000/㎡～

(4)他社ガラスコーティング  
¥15,000/㎡～



種別	1㎡あたり施工費込	種別	1㎡あたり施工費込
(1)Low-Eペアガラス(大判) 入替え	40,000円/㎡～	(2)内窓サッシ(Low-Eペアガラス)	40,000円/㎡～
(3)遮熱フィルム	15,000円/㎡～	(4)他社ガラスコーティング	15,000円/㎡～
HOTガードH-SP	12,000円/㎡～	冷暖ガラスシールド	10,000円/㎡

### Q4、窓ガラスの遮熱、断熱商品は、コスト面でどれくらい違いますか

- ・後付けLOW-Eガラスが、1㎡4万円前後で工事されていますので、1戸建てや3LDKマンションの場合、20㎡の窓面積で80万円前後それに対し、冷暖ガラスシールドは20万円になります。輻射冷暖房シアーをご採用いただくと、セット割引になります。
- ・LOW-Eガラスの遮熱断熱性能よりも、輻射冷暖房シアーとのセットでは、遠赤の相乗効果により温度むらをなくし、保温、恒温効果が期待されるため、冷暖ガラスシールド施工でメリットがあります。

## Q5、省エネリフォームで東京都住宅整備局が進めているポイントはどんな点ですか

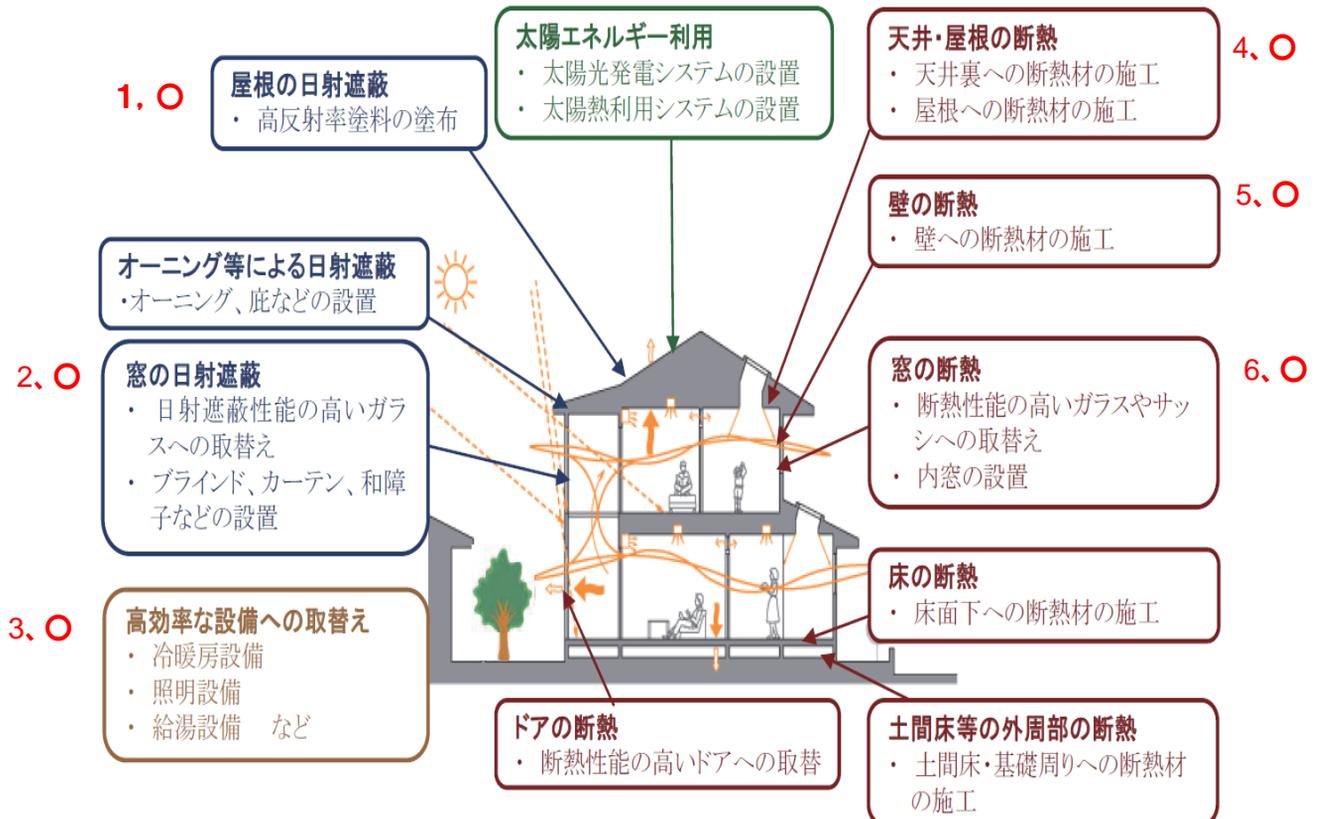
- ・東京都都市整備局の住宅の省エネリフォームガイドブックに戸建て住宅の場合の省エネ対策項目が載っています。トリプル遠赤冷暖システムにすると、○の部分の対策ができます。
- ・下の図の1、○屋根の日射遮蔽、4、○天井・屋根の断熱、5、○壁の断熱に対して、通常これら3つを断熱対策を行おうとすると大幅な工事とコストがかかりますが、今回提案する内装からの遠赤冷暖塗装は、必要な部屋の内装を遠赤断熱対策できるため、工事も簡単でコストも安く調整できます。200㎡ | 20万円・1㎡6000円
- ・下の図の2、○窓の断熱 6、○窓の日射遮蔽に対して、通常これら2つを断熱対策を行おうとすると、後付けサッシが中心で、コスト的にも戸建てで30㎡ | 100万円以上のコストがかかりますが、冷暖ガラスシールドだと30万円で解決できます。
- ・下の図の3、○高効率な設備への取り換えに対して、上記2つの遠赤断熱商品と輻射冷暖房機シアアのトリプル遠赤冷暖システムにすると1台の室外機と1階及び2階の2台の輻射冷暖房機で快適な無風、無音、温度むらなしの快適な冷暖房システムになります。2台の輻射冷暖房機と1台の室外機で全館空調より格安になります。



東京都都市整備局

住宅の省エネリフォームガイドブック

### 戸建て住宅の場合



## Q6、どうの方が輻射冷暖房を採用されていますか

・一番多いのが空気対流式のエアコンの以下の問題点を解決したい場合が主な理由です。

室内に温度むらが起こり、強くすると音も大きくなります。

夏は、低体温症、冷房病になり、体調不良にもなります。冬は、乾燥がひどくなり、のどのカラカラや肌のカサカサで女性はじめアトピーの人には大変、嫌な時期になります。

エアコンを使うと部屋中にチリ、ほこりやウイルス、ダニなどが舞い、アトピーや喘息、花粉症の原因や、症状がひどくなります。また、エアコンのフィルターを定期的にクリーニングしないと雑菌、レジオネラ菌など、かえって部屋中に菌やウイルスを拡散させることになります。

・これに対し、輻射冷暖房は、無風で無音、温度むらが起きず、快適な室内空間を提供する体に優しい空調システムです。アレルギー対策、シックハウス対策、ヒートショック対策になります。

室内上下の温度むらの解消とそれに伴う冷暖房費コストのロスが解消されます。床、壁、天井、部屋中の室内温度が、ほぼ均一になり、温度むらをなくし、室内を一定の快適温度に保ちます。

夏の冷房時の体のだるさ、冷え性、暖房時の足元の冷え、頭が暑くなる温度むら、肌の乾燥、カサカサ、のどのから乾燥などエアコンによるストレスをなくします。

・特に、アトピー、喘息、アレルギーのある家庭や保育園、老人ホーム、病院、健康施設に多く採用されています。また快適な自然住環境を希望される方々に採用が多いです。

## Q7、輻射冷暖房のデメリットは何ですか

・冷暖房といえばエアコンが一般的で世界中に普及しています。エアコンに比べて初期導入コストが高い点がデメリットです。電気代はエアコンより安くなります。

温冷水の床暖房に比べると初期費用が大幅に安くなります、床暖房20㎡に対し、輻射冷暖房シアーは50㎡の床面積をカバーできます。

## Q8、輻射冷暖房シアーと窓遠赤断熱コートのダブル遠赤冷暖システムは、これまでの輻射冷暖房のみの場合のデメリットを解決できますか

通常、他社輻射冷暖房は、初期導入コストが輻射冷暖房機のみなため高額になりますが、協議会の推進する輻射冷暖房シアーには窓断熱コートがセットされているため、輻射パネルの数が、通常必要面積に対し、半分の台数で済み初期費用の高い問題点を解決できます。

さらに、熱の出入りが一番大きい窓ガラスの遠赤断熱により、夏は冷房の効きが早くなり、冬は、暖房の効きは早く、窓からの熱逃げが少なくなり、遠赤のダブル効果で保温効果で断熱性能が大幅にアップします。省エネ効果も抜群です。

協議会が展開する今回のダブル遠赤冷暖システムは、導入コストが安くなる点とこれまでの冷暖房の立ち上がりが遅いとの問題点が解決できます。

## Q9、エアコンと窓遠赤断熱コートのセットと、輻射冷暖房シアーと窓遠赤断熱コートのセットではどちらがメリットありますか

・窓遠赤断熱コートは、窓からの熱の出入りを大幅にカットするため、エアコンも輻射冷暖房も冷暖房負荷を大幅に少なくすることができます。

大きく違うところが、輻射冷暖房と窓遠赤断熱コートの組み合わせは、ダブル遠赤外線の相乗効果により、恒温、保温効果がおおきく、断熱性能に大きな差が生まれます。

また、エアコンは、温めた空気、冷やした空気を部屋中に対流させるため、温度むらが起こり、乾燥させたり、のどが渇いたり、冷え性になったりと体調に不調を訴える人がいますが、輻射冷暖房は風なし、音なし、温度むらなしのため、快適性に大きな差があります。

## Q10、LOW-Eペアガラスと輻射冷暖房シアーのセットと、冷暖ガラスシールドと輻射冷暖房シアーのセットでは、どちらが断熱効果がありますか

- ・輻射冷暖房シアーとAGCのサンバランスLOW-Eペアガラスに対し、さらに冷暖ガラスシールドをコートすることで大幅に断熱性能がアップします。コートする前とコートした後で、窓からの熱逃げが大幅に少なくなり、金曜日の夜10時の暖房を切った時点の室内温度26℃から朝7時の時点でわずか1℃の25℃しか下がっておらず、保温効果が大幅にアップしました。これまで、5~6度近く下がっていたことから、冷暖ガラスコートの遠赤恒温、保温機能が確認できます。
- ・これまで窓ガラスの断熱対策は、**LOW-Eペアガラスを使えば、十分だと考える**設計士の方が多いたと思いますが、輻射冷暖房とのセットには遠赤断熱機能による相乗効果も加わる冷暖ガラスシールドが最適です。LOW-Eを使われている場合でも十分効果を発揮します。
- ・単板ガラスや、ノーマルペアガラスの場合、冷暖ガラスシールドをコートすることで遮熱、遠赤断熱性能が大幅にアップすることができます。冷暖ガラスシールドは、1㎡1万円とコスト的に安く、省エネルギー対策に最適です

### シアー本社の施工事例

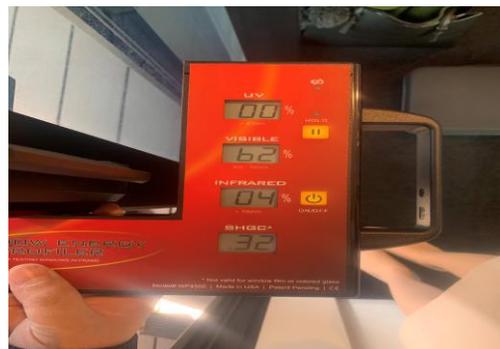
AGCのサンバランス  
LOW-Eペアガラス

- ・UVカット率 72%
- ・可視光透過率 76%
- ・赤外線カット率 69%
- ・SHGC 0.52
- ・遮蔽係数SC値 0.59

性能アップ

AGCのサンバランス  
LOW-Eペアガラスに  
冷暖ガラスシールドをコート

- ・UVカット率 100%
- ・可視光透過率 62%
- ・赤外線カット率 96%
- ・SHGC 0.32
- ・遮蔽係数SC値 0.36



# 冷暖ガラスシールドによる遮熱、断熱性能のアップ

LOW-Eペアガラスで十分性能があると思っている設計士の方が多くと思いますが、1㎡1万円の冷暖ガラスシールドをプラスすると30%以上断熱、遮熱性能が大幅にアップします。

ノーマルガラスに後付けでサッシを1㎡4万円前後で設置工事するケースがありますが、価格が高いたくだけではなく、性能も十分ではありません。ノーマルガラスに1㎡1万円で冷暖ガラスシールドをコートした方がコストも安く大幅に性能アップします。

ノーマルペアガラスにも冷暖ガラスシールド1㎡1万円でコートすると大幅に性能アップします。

通常エアコンの場合で上記のようになりますが、輻射冷暖房とのセットの場合は、遠赤効果が大幅に冷暖効果がアップします。

**これは、断熱リフォームにとって、気づき、大きな発見です**

3種類のガラスの性能と  
+冷暖ガラスシールドをコートした性能アップ値

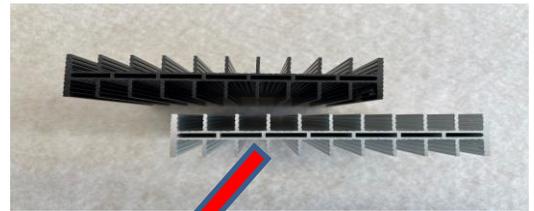
光学特性	3mmノーマル単板ガラス	3mmノーマル単板ガラス + 冷暖ガラスシールド
UVカット率	13%	<b>100%</b>
赤外線カット率	18%	<b>90%</b>
可視光透過率	90%	77%
光学特性	3-6-3ノーマルペアガラス	3-6-3ノーマルペアガラス + 冷暖ガラスシールド
UVカット率	24%	<b>100%</b>
赤外線カット率	33%	<b>90%</b>
可視光透過率	80%	70%
光学特性	3-6-3LOW-Eペアガラス 旭硝子;サンバランス	3-6-3LOW-Eペアガラス 旭硝子;サンバランス + 冷暖ガラスシールド
UVカット率	72%	<b>100%</b>
赤外線カット率	69%	<b>96%</b>
可視光透過率	76%	62%

Q11、輻射冷暖房メーカーの中で、一番シアーが冷暖性能がいいとなぜいえるのですか  
熱伝導率の高さが、冷暖房性能を左右します。金属の中で安価で熱伝導率がいいのが  
アルミパネルで早く温まりやすく、早く冷えやすくなります。

輻射遠赤冷暖房 シアーに使われている特殊アルミフィンには、熱伝導率を業界一にするための  
4つの特徴があります。

1. 特殊アルミメーカーとして薄くて、軽くて、熱伝導を良くしています。
2. 冷水、温水の接触面を業界一にするために、他社が管放射に対し面放射で熱伝導率を高くし、さらにフィンに溝を入れることで放射面積を大きくして、水を温めたり、冷やす時間を業界最速にしています。
3. 特殊アルミニウム技術により、錆びなく、熱伝導を最大値にできるため、温冷のスピードが速く、15分~30分で温冷熱します。省エネ効果も抜群です。これまでの立ち上りが遅いとのクレームの解決になります。
4. アルミパネル全面に温水、冷水が接触できるよう温冷水との接触面を業界最高接触面にすることで、熱伝導効率を業界最高にしています。

輻射冷暖房機シアーは、構造的により多くの温水、冷水を熱伝導を良くした薄いアルミニウムの面放射パネルに効率よく供給する仕組みのため、他社の製品に比べ2倍から3倍の速さで、部屋を暖めたり、冷やすことができます。



	A社	協議会	B社
発熱体流路イメージ			
発熱体材質	● アルミニウム(多素材複合)	● アルミニウム(100%)	● 鉄
流路形状	単管	多穴管	単管
放熱板形状	楕円形	フィン形状(ラジエーター型)	板状
循環方法	銅管に直接循環水	本体アルミ多穴管に直接循環水	鉄に直接循環水
付属パーツ	発熱体外部にアルミカバー装着	なし	なし
パネル放熱イメージ			
放射方法	線放射	面放射	線放射
熱伝導率(W/m.k)	238	238	90.9
熱貫流量(L)	15.19	22.15	
重量(kg)	41.7	27.0	85.0

遠赤冷暖の効率を決める放射面積の比較

## Q12、輻射冷暖房シアーとの相性は、外断熱塗装と内装遠赤断熱塗装はどちらがメリットありますか

・建物の断熱対策として外断熱塗装がここ10年前から普及して大きなマーケットに育ってきました。内装断熱は、ほとんどなく、漆喰や珪藻土が中心です。また輻射冷暖房との相乗効果として遠赤塗装が光冷暖として知られています。輻射冷暖房シアーとの相乗効果の面から考えると遠赤+内装断熱塗装が最適です。

外断熱塗装は建物外装全体に塗装するためコストが高くなりますが、内装遠赤断熱は、一日の大半を過ごすリビングを最初に必要な部屋だけでも選択できます。

遠赤外線による健康促進のほか消臭、抗菌、防カビ、シックハウス対策など室内環境をクリーンにできるメリットがあります。

## Q13、一般的なクロスや塗装と今回の遠赤断熱塗装では、輻射冷暖房シアーの冷暖性能にどちらが効果ありますか

- ・一般的に内装には、コスト面からクロスや塗装が使われており少し快適性を求める方は、漆喰や珪藻土を使われます。
- ・輻射遠赤冷暖房機シアーから、放射された遠赤外線は、通常クロスや内装材に吸収されて減衰します。それを補うためには、内装に遠赤コート coats をコートすると、内装の遠赤コートで赤外線を吸収し再放射するため遠赤外線が減衰されることなく、まんべんなくゆきわたり、室内にいる人間に吸収されます。このことから輻射冷暖房との相性は遠赤断熱コートが最適です。漆喰や珪藻土をお考えの方はコスト的に同じ程度で遠赤断熱冷暖+消臭、抗菌、防カビ、シックハウス対策ができる冷暖遠赤シールド+クリーンエアガードSPをおすすめします。

## Q14、ダブル又は、トリプル遠赤冷暖システムを採用するにはどのタイミングがいいですか

新築、リフォーム、既存では、新築、リフォームの 때가、輻射冷暖房機の配管工事等のコストが安く済みます。

床暖房を検討されている場合は、ダブル遠赤冷暖システムをお勧めします。暖房の対応面積が2倍以上で尚且つ冷房にも対応できるため、床暖房よりコストが安く、効率的です。

既存でエアコンから切り替えたい場合は、既存エアコンの廃棄と配管工事代がかかります。

## Q15、ダブル、トリプル遠赤冷暖システムは、今後普及すると思いますか

- ・ここ10年前から注目されている輻射遠赤冷暖房機は、一般的に普及しているエアコンに対し、エアコンの問題点である冬の温度むら、乾燥によるのどのからから、肌の乾燥など、夏の冷房時の冷え性、温度むら、風、音のうるささ、雑菌の拡散などの問題点を解決できるため、エアコンが苦手の方に普及してくると思われます。
- ・今回のトリプル遠赤冷暖システムは、これまでの輻射冷暖房機のみの問題点を大幅に解決することができる点と、さらに快適性を求めるお客様には導入しやすいシステムです。
- ・床暖をご検討の方はコスト的にも、トータルのにもトリプル遠赤冷暖システムに優位性があります。
- ・今回の新型コロナ以降、家を中心にリモートでビジネスをなさる方にとって、快適な住空間のニーズが増してきております。
- ・新築着工件数が激減し、逆に空き家が2033年には30%も増加する傾向の中で、空き家対策、中古物件の快適リフォームのニーズにトリプル遠赤冷暖システムはマッチしています。
- ・まずリビングを快適にする方々が多くなると思います。実際にリビングで快適さを体感してから、寝室や、その他の箇所にも予算に合わせて導入が広がると思われます。

## Q16, 輻射冷暖房機との冬の暖房効率をアップさせるには、どうすればいいですか

輻射冷暖房の問題点は、窓ガラスの断熱対策をしないと、せっかく暖房で温められた空気が、窓ガラスから冷たい外へ向かって熱逃げしてしまいます。冬場、窓際が冷え冷えゾーンになり、結露の原因になるのは、このためです。これを冷輻射といいます。

この問題を解決する方法として、冬場、窓からの熱逃げを窓遠赤断熱コートをすることにより熱逃げを大幅に防止できます。施工コストも10万円前後のため、相乗効果抜群です。少しお金に余裕がある場合は、さらに内装壁に遠赤外線断熱塗料を塗ることで、遠赤効果で部屋の温度むらをなくし、部屋を恒温、保温するため、輻射冷暖房との相乗効果で空調効率がさらに良くなります。

一般的な壁紙や、内装塗料だと輻射冷暖房から放射された輻射熱を吸収して、温められた熱を壁紙や内装面で減衰してしまい、部屋が温まるのに時間がかかります

この問題を解決する方法として、輻射冷暖房は、機器から放出された遠赤外線輻射熱が、部屋全体に伝わる熱のやりとりです。この場合、壁や天井に、遠赤外線放射塗料を塗布すると、輻射冷暖房機器から放射された輻射熱が、遠赤外線放射塗料と共鳴振動し、減衰されることなく、部屋全体に再放射され、部屋中が早く暖まり、省エネ、節電に大きな影響があります。

## Q17, 輻射冷暖房機との夏の冷房効率をアップさせるには、どうすればいいですか

夏の輻射冷暖房の問題点として、冷水をパネルに流して、窓から入る太陽熱を冷たいパネルに引き寄せることで室内を冷房していきませんが、窓を遮熱していないと、冷やしても冷やしても外の太陽熱が窓から入ってきます。そのため冷房効率が悪くなり、冷えるのに時間がかかり、また、費用も高くなります。協議会が進める輻射冷暖房シアーには、窓から入る熱をシャットダウンする遮熱、断熱機能がある冷暖ガラスシールドがセットされています。

輻射冷暖房シアー単体に比べ30%~40%の冷房効率アップが見込まれます。

施工コストも10万円前後プラスだけで、冷房効率が大幅に改善され電気代も安くなります。

梅雨時など湿度80%以上を超える場合、10度前後の冷水をアルミパネルに循環させるため、冷やされたアルミパネルに結露が発生し湿度を10%以上下げることができ快適性が増します。

発生する結露はドレインに集め排出します。

## Q18, 一級建築士として、お勧めされる一番の理由は何ですか

基本的にエアコンの風や、温度むらによる乾燥、冷え性などが苦手の方が一番の理由です、他には、チリ、ダニ、花粉などのハウスダストによるアレルギーの方、喘息の方、アトピーの方が輻射冷暖房をお選びなる理由の多くです。

採用の理由に、冬のエアコンによる肌の乾燥、のどのからからなどが改善されればと床暖房を検討されている方が、冬はもちろん夏の冷房まで快適にできる点と、コストが床暖房より安い点で採用されます。実際、冬の暖房対策で購入された方が、冬は期待通り満足されます、さらに皆さん様に、夏の冷房時の快適さに期待以上満足されています。実際に採用された方からの高評価が一番設計士としておススメしてよかったと思えることです。

中古物件の断熱リフォームを考える場合に、輻射冷暖房を最大限性能アップさせるため、開口部の窓ガラスの断熱対策をセットすることで、快適さが大幅に改善されます。

## Q19,暖房時期にモデルルームに来られた方の体験された感想はどうか

- 1、通常エアコンだと頭の方が暑く、足元が冷たいと感じるが、トリプル遠赤冷暖だと、床暖房をしているような、足元の冷たさを感じなかった。
- 2、とても静かで、無風なため、空気がさわやかな感じがしました。
- 3、遠赤外線効果なのか体がポカポカして保温効果の持続を感じる事ができた。
- 4、暖房機から離れているトイレも、ヒヤッとした感じがなく、壁を隔てた、暖房機のない隣の部屋も暖かった。
- 5、冬なのに室内にいとぽかぽかの春の陽気で、寝るときに暑い掛布団がいらぬ。
- 6、これまで冬は、足元が冷え性で、なかなか温まらず寝る時間がかかっていたが、トリプル遠赤冷暖にしてから寝つきがよくなり、朝までぐっすり寝ることができるようになった。
- 7、外の温度が4℃だと、これまで窓際にいると冷え冷えゾーンを感じていたが、ほとんど感じなくなって、窓際でもぽかぽか暖かかった。
- 8、高血圧で130以上あったが、1か月以上トリプル冷暖の部屋に住み始めて、120以下になった、遠赤効果で血流が良くなったのかも

2021年1月12日体験会 参加者15名

;外気温4℃;輻射冷暖房シアア暖房設定28℃・室内各所24℃・窓際も24度

全員が心地よい暖かさの感動されていました。

他社輻射冷暖房を経験された方2名の感想

立ち上がり早く窓際の暖かさが、輻射冷暖房だけに比べ格段の違いを感じた。

モデルハウスを出て、1時間ぐらゐ遠赤効果なのか体がポカポカした。