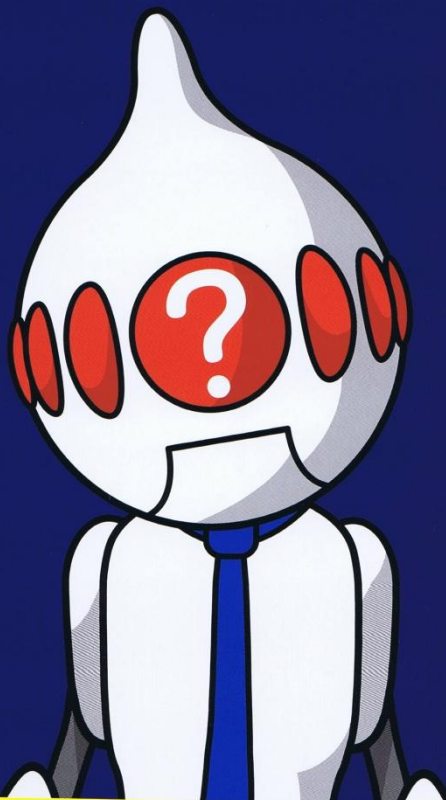




THERMO EYE

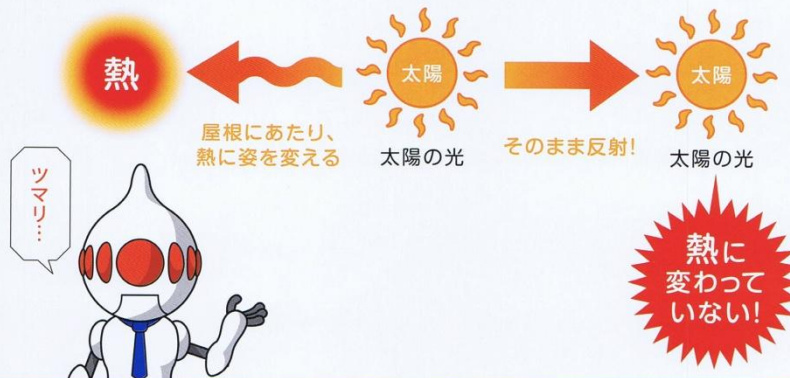
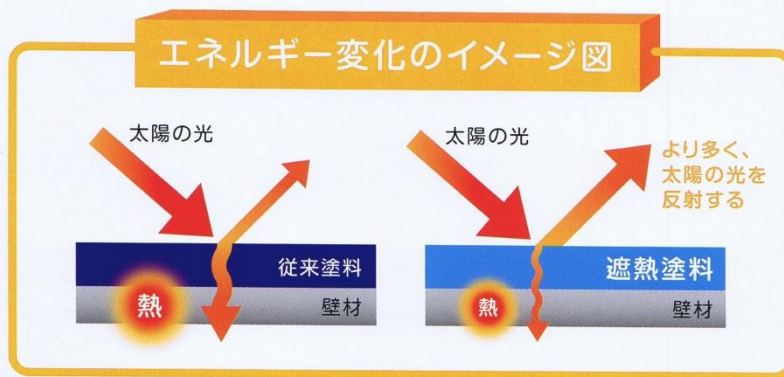
QUESTION.01

『遮熱塗料』って
何!?



“遮熱”とは、
太陽の光を反射し、熱に
変えにくくすることを表します。

エネルギー変化のイメージ図



マメ知識

光のエネルギー以外にも、いろいろなエネルギーのカタチがあります。
たとえば電気のエネルギーや燃料の化学エネルギーがあり、
それを私たちが使うことで、その分が熱のエネルギーに姿を変えます。



THERMO EYE

QUESTION.02

反射した“光”は
どこへ行くの!?





反射した“光”は
次の瞬間には、はるかかなたに
飛び去っています。



マメ知識

光の速さは、およそ秒速30万km(真空中)！
反射した光は、乱反射したり大気や雲に吸収されるものもあれば、
宇宙へ飛び出したり、地表にまた戻って来たりもします。



THERMO EYE

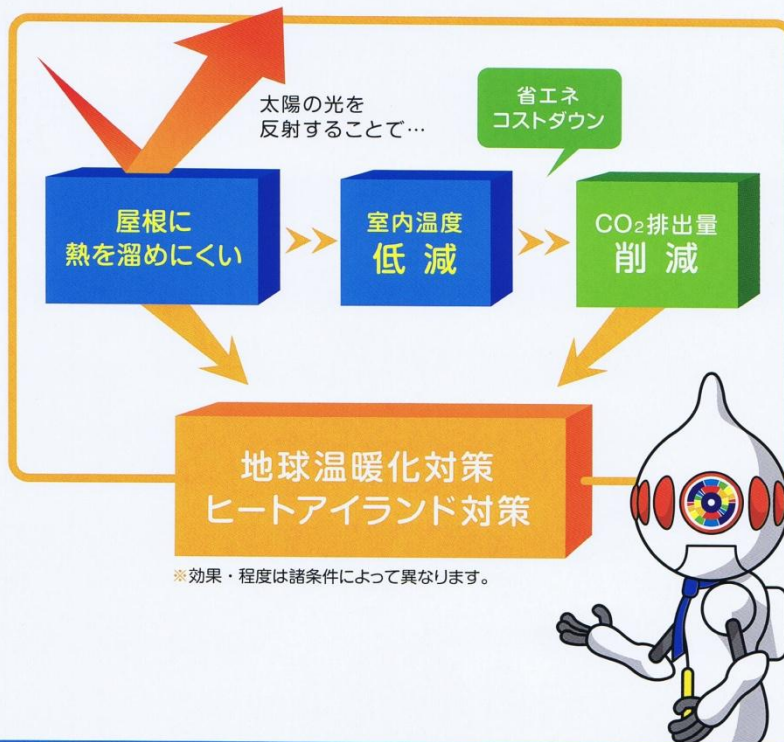
QUESTION.03

『遮熱塗料』の
効果って!?





“地球温暖化対策”や、 “ヒートアイランド対策”に 貢献します。



マメ知識

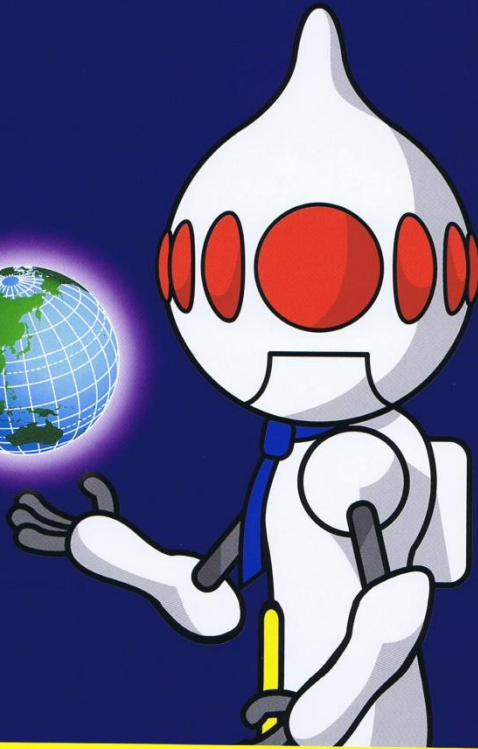
省エネやコストダウンがクローズアップされがちですが、地球温暖化対策やヒートアイランド対策など、環境に貢献できることが遮熱塗料のポイントです。日本中の屋根が遮熱塗装されれば、きっとその効果は小さなものではないはずです！



THERMO EYE

QUESTION.04

本当に
“環境貢献”が
できるの!?

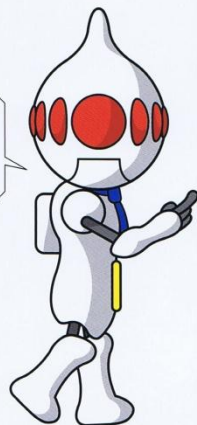




THERMO EYE
ANSWER.04

国(環境省や経産省)が、
“環境貢献の効果”を
認めています。

是非ご覧
ください



誰でもホームページを
閲覧できます!

環境省 環境技術実証事業 ウェブサイト
<http://www.env.go.jp/policy/etv/>

マメ知識

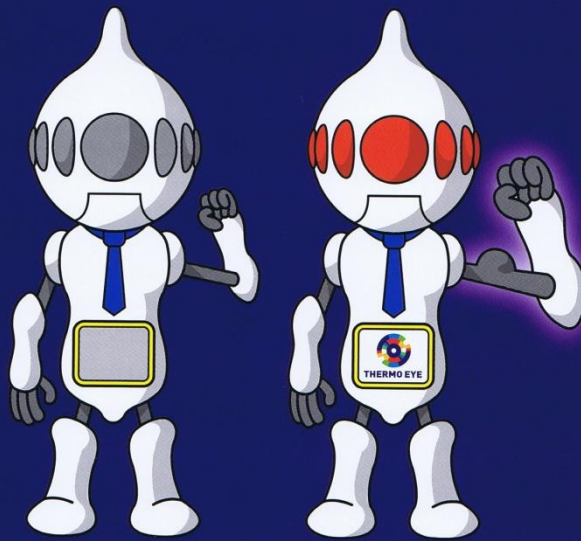
環境技術実証事業は、技術の普及と経済の活性化を狙い、環境省が実施している事業です。
東京都などでは、遮熱塗装に対しての助成金制度もあります。



THERMO EYE

QUESTION.05

“遮熱性能”は、
何で分かるの!?





“日射反射率”です。

日射反射率とは？

太陽の光を何%くらい反射するのかを表します。



“日射反射率”が高い方が
遮熱性能が高いのです！

マメ知識

日射反射率には、JIS規格※で定められた測定方法があります。
測定方法が違くと日射反射率が変わってしまうため、
遮熱性能を比較する場合は基準を合わせることが大切です。

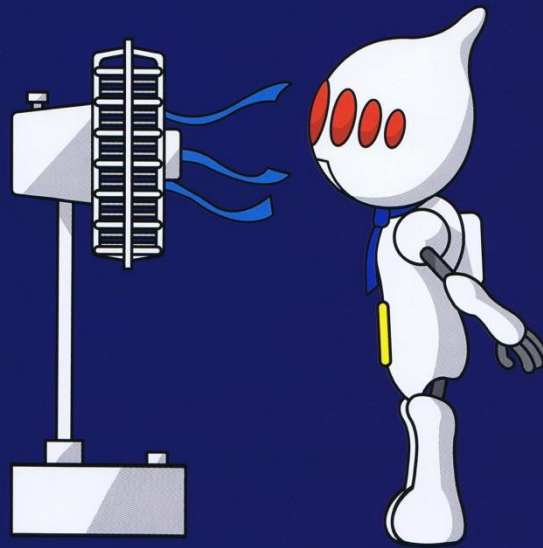
※JIS-K-5602：
塗膜の日射反射率の求め方



THERMO EYE

QUESTION.06

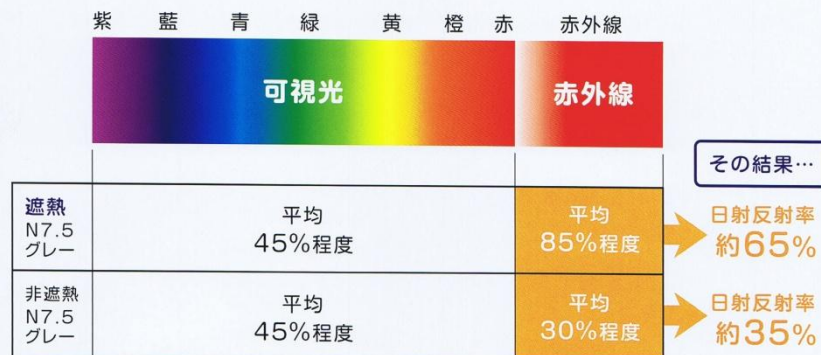
なぜ“温度”が
下がるの!?





“赤外線”を 反射するからです。

太陽光の半分は目に見えない赤外線。
なので、その影響は大きいのです。



マメ知識

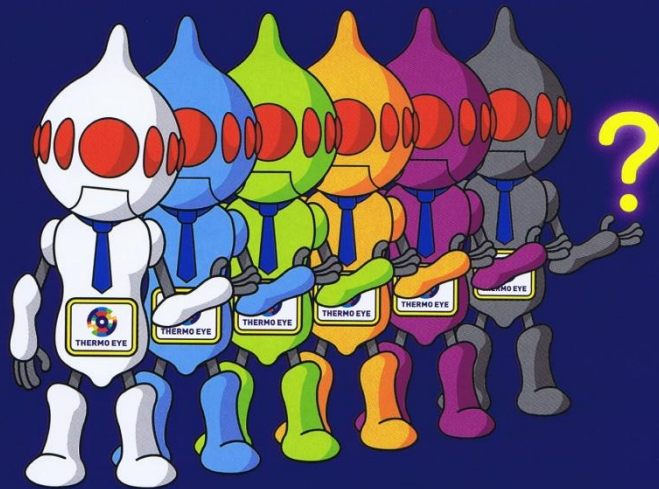
太陽の光は、目に見える可視光と、目に見えない赤外線・紫外線の3種類に分けられます。
このうち赤外線は約50%、可視光が約47%を占めます(残りの3%は紫外線)。
赤外線の影響がとても大きいのです。



THERMO EYE

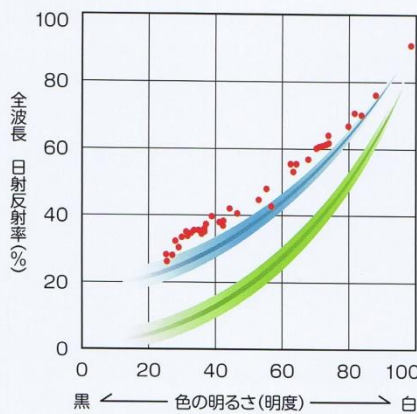
QUESTION.07

“色”によって、
何が変わるの!?





色が明るくなればなるほど、 “日射反射率”が 高くなります。



- サーマイ標準色
- 遮熱塗料の平均的なグラフ
- 従来塗料の平均的なグラフ

グラフから判ること

- 日射反射率は色によって変わる
- 遮熱塗料は、一般塗料よりも日射反射率が高い
- 日射反射率差は、濃い色程大きい
- 日射反射率の大きさ自体は、淡い色ほど大きい
- 一般塗料も、淡い色は十分な日射反射率がある
- 濃い色の遮熱塗料より淡い色の一般塗料の方が日射反射率が高い

※グラフは、一般の様々な遮熱塗料と従来塗料の平均的なイメージとして表現したものです。一般の全ての製品や色相がこれに当てはまる訳ではありません。

遮熱塗料選びは色選びがポイントです!!

マメ知識

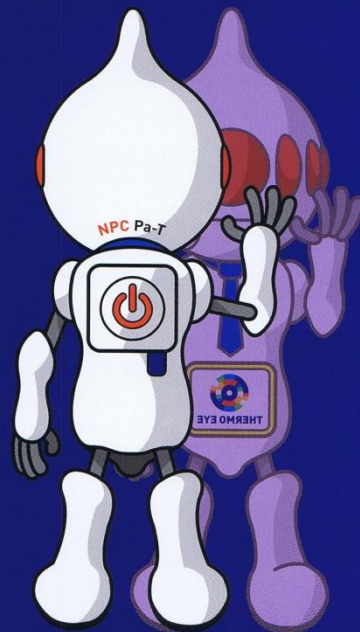
塗装前よりも日射反射率が高くなる色を選びましょう。
上のグラフと照らし合わせれば、日射反射率がどのくらいあるのかがおおよそわかります。



THERMO EYE

QUESTION.08

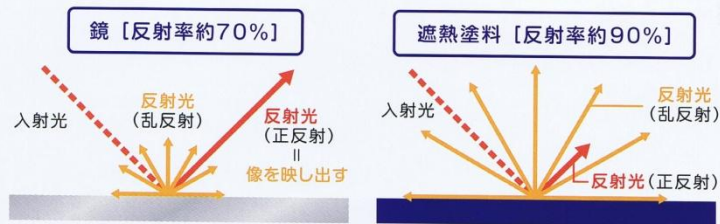
鏡は “究極の高反射”!?





“究極”ではありません。

鏡と遮熱塗料で見る、光の反射の違い



鏡には、赤外線をあまり多く反射しないものがあります。

波長が短い ← 波長が長い
紫 藍 青 緑 黄 橙 赤 赤外線

	可視光	赤外線	その結果…
鏡*	平均 90%程度	平均 50%程度	日射反射率 約70%
遮熱 白	平均 90%程度	平均 90%程度	日射反射率 約90%

*鏡の構造によって、日射反射率が異なる場合があります。

マメ知識

一般的な鏡は、ガラス板の裏にアルミが薄く貼り付いた構造です。ガラスの代わりに質の良い天然水晶、アルミの代わりに銀を使うと日射反射率の高い鏡をつくることができます。



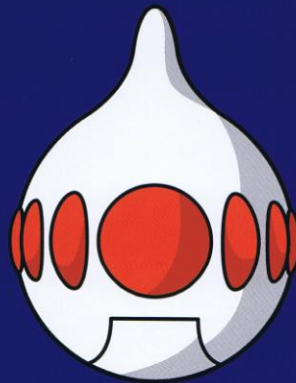
THERMO EYE

QUESTION.09

“つや有り”の方が
反射率が高い!?



つやアリ

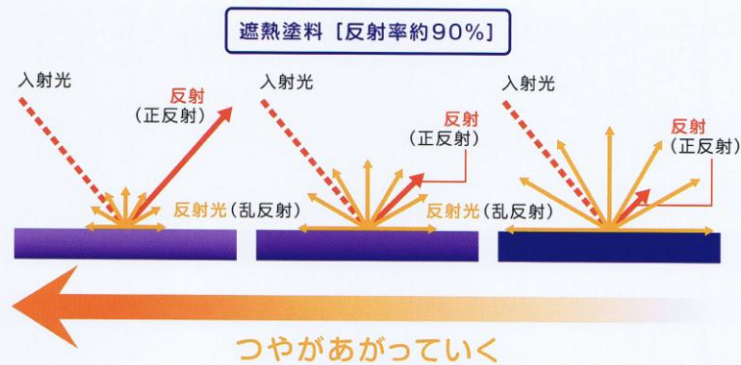


つやナシ



“変わりません”。

つやの有無による、光の反射の違い



表面がツルツルになっても、
反射光の乱反射と正反射の割合が
変わるだけで、トータルの反射率は
変わりません。



マメ知識

反射光のほとんどが正反射になると、鏡のように像を映し出すようになります。
鏡になるかならないかは、日射反射率よりもむしろ反射の仕方の方がポイントです。



THERMO EYE

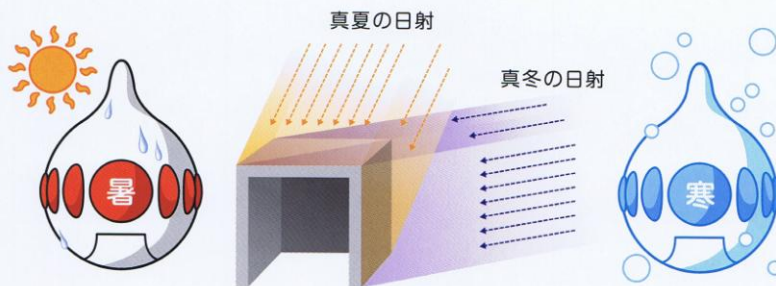
QUESTION. 10

冬になると
“暖房費”が
多くかかるの!?





冬と夏の差し引きで トータルでは“お得”です。



夏と冬の違い

夏▶屋根が受ける日射は、
最大で約1000w/m²

冬▶屋根が受ける日射は、
最大で約400w/m²

反射率が50%なら…

夏は500wの得 +

冬は200wの損 -

トータルで**300w**お得!*

*話を簡単にするために、極端に単純化しています。

マメ知識

冬に日射が弱くなるのは、上図のように太陽の高さが低くなるからです。
同じ屋根なのに冬は受ける矢印の数が少ししかありません。
逆に壁面では、冬の方が受ける日射が多くなる場合があります。



THERMO EYE

QUESTION. ||

遮熱すると
夏は“冷房”が
要らないの!?

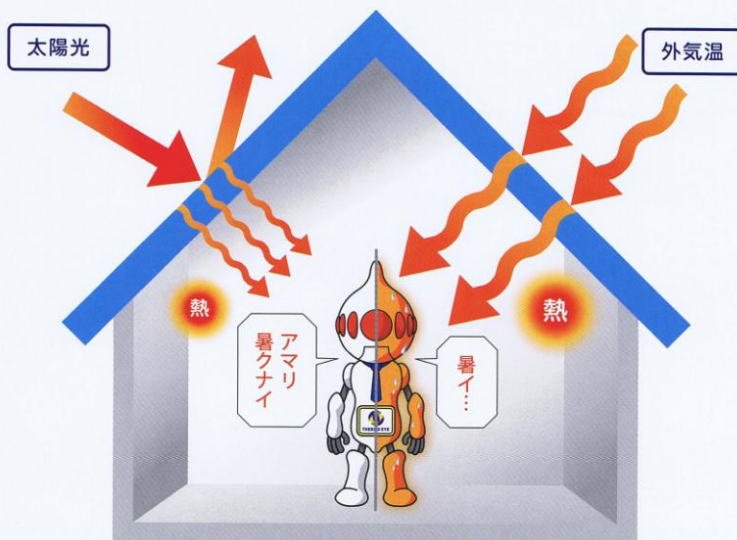




THERMO EYE
ANSWER. ||

冷房が要らなくなる ことはありませんが、 “負担を小さく”できます。

夏に室温が上がるのは、室外から室内に熱が流入するためです。
室外から流入する熱は主に二つあり、**太陽光の熱**と**外気温**。
後者は遮ることができませんが、前者の影響は小さくできます。



マメ知識

Q.01のように、屋根表面で太陽光が熱に変わるのを少なくしているの、その分影響を小さくできます。しかし、熱そのものを伝わりにくくする機能は遮熱塗料には無いので、外気温からくる熱を遮るには断熱材が必要になります。



THERMO EYE

QUESTION. 12

“断熱”と“遮熱”って
何が違うの!?

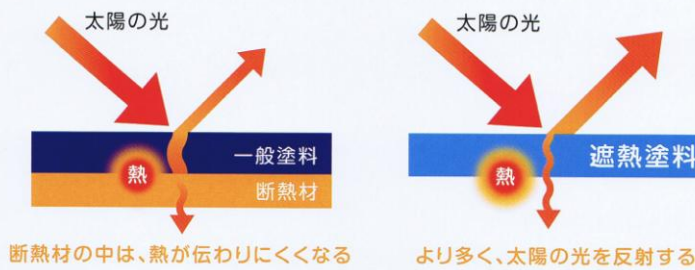
ダン熱?

シャ熱?





“遮熱(太陽熱高反射)”は
太陽の光を熱に変えない、
“断熱”は熱を伝わりにくくする、
という違いがあります。



断熱材と遮熱塗料(太陽熱高反射)のまとめ

	断熱材	遮熱塗料(太陽熱高反射)
表面温度を下げる	×	●
環境貢献(ヒートアイランド対策)	×	●
熱を伝わりにくくする	●	×
省エネ効果	●(熱が伝わりにくいため)	●(表面温度が下がるため)

マメ知識

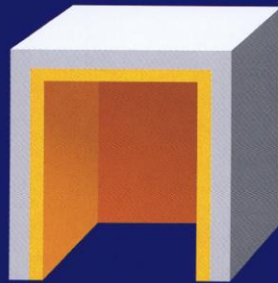
どちらも省エネ効果を期待できますが、省エネにつながるメカニズムは大きく違います。
ヒートアイランド対策は遮熱塗料でなければ貢献できません。



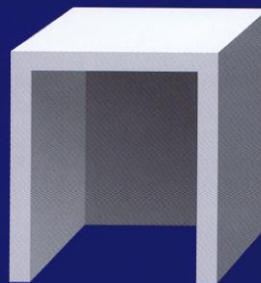
THERMO EYE

QUESTION. 13

断熱材の
“ある”“なし”で
何が変わるの!?



断熱材アリ

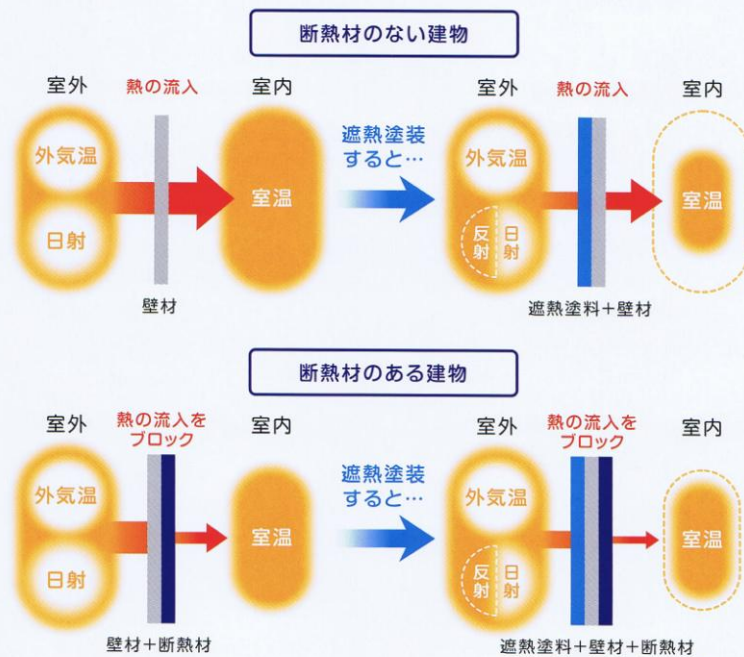


断熱材ナシ





断熱材の“ない”方が、 より遮熱効果を発揮します。



もともと熱の流入を防いでいるため、遮熱塗料の
効果による室温減少の効果が出にくい。

マメ知識

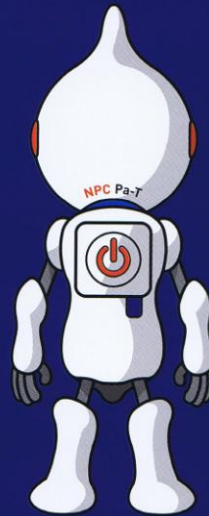
断熱性能の最大のポイントは断熱材の厚みです。例えばコンクリート造のマンションは、発泡ウレタンがだいたい40~50mm、現代の住宅ではグラスウールがだいたい70~80mmくらいは使用されています。建物を断熱するには、このくらいの厚さが必要です。



THERMO EYE

QUESTION. 14

『遮熱塗料』を塗ると、
何℃下がるの!?





建物の構造や、部屋の使い方によって
ずいぶん違いがでるため、一概に
“何℃下がる”とは言えません。



マメ知識

現代の高断熱住宅で日射反射率が約50%上昇した場合に、2階の1室が夏季平均で約1℃下がるという試算もあります(エアコンを使用していない状態)。
ですが、室温1℃は100Wの電灯が1個点いているか点いていないかくらいの違いで簡単に変わってしまいます。これはあくまで試算例ですので、状況が違えば結果も違います。実際に体感できるかどうかも様々です。



THERMO EYE

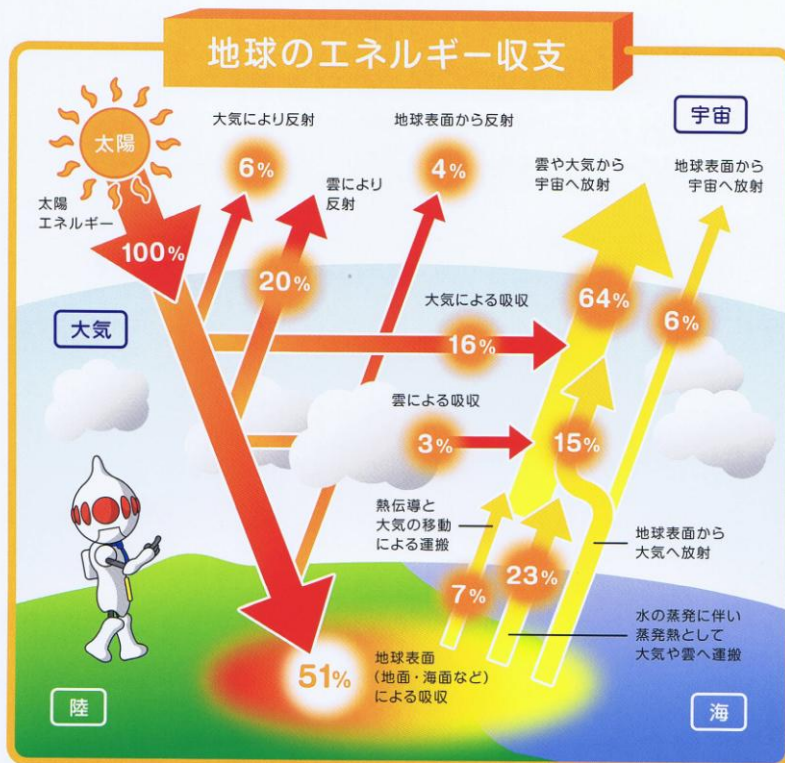
QUESTION. 15

“地球温暖化”に
ついて、詳しく
教えてください!!





地球上に“熱”を溜めてしまうことです。



“Earth's Energy Budget” graphic, NASAより

私たちの願い

日本中の屋根が遮熱塗装されたら、宇宙へ逃げていく熱が増えて、地球を冷やせるかも知れませんね！