



関東RS会 研修会
/断熱について~



本日の内容

CHAPTER 2 断熱について

/ 27

27

CHAPTER 1 遮熱について

遮熱と断熱のちがい

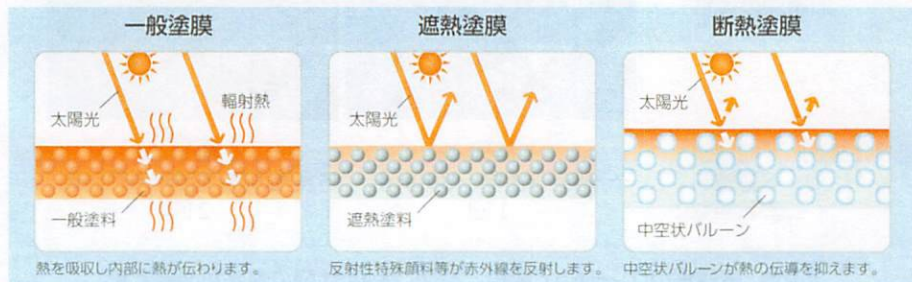
ヒートアイランド・省エネルギー対策 遮熱塗料・断熱塗料

脱炭素
QOL×
サステイ
ナブル

太陽光（赤外線）が屋根や壁に射す ⇒ その輻射熱で室内温度が上昇 ⇒ 路面は照り返して熱い

屋根や壁や路面などに**遮熱塗料**や**断熱塗料**を塗装すると・・・

輻射熱の軽減、室内温度の上昇を緩和 ⇒ 空調の設定温度改善されれば、**CO₂排出抑制**に貢献



KANSAI
PAINT

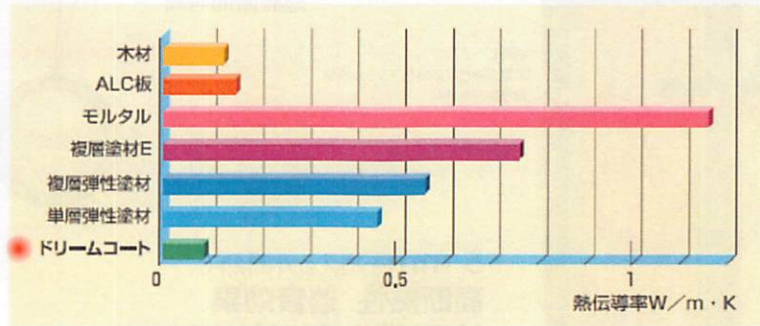
Confidential / 28

28

断熱とはさせるには

表面の熱が伝わらないようにする = **熱伝導率** を低下させる

(参考) 建設機材、塗膜などの熱伝導率は下記👉



一般的な塗膜の熱伝導率は比較的高い。

➔ 断熱用塗料ドリームコートは熱伝導率の低減を実現

/ 29

29

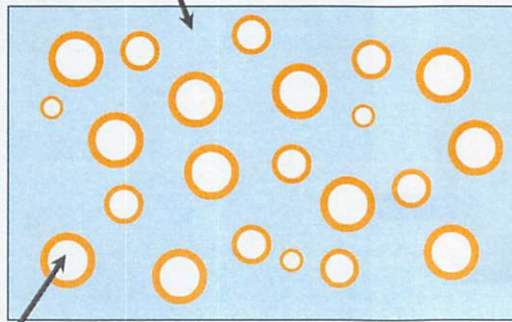
断熱効果を発揮するためには

超軽量塗料 比重 = 0.7

【概要】 塗料、塗装でどうやるの？

Ans. ⇒ 中空ビーズを使用。厚みが大切

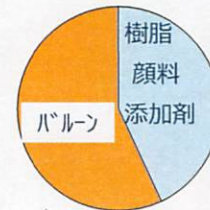
水性反応硬化EM他



断熱材

中空樹脂バルーン
(粒子径：約 50 μm)

乾燥塗膜
体積比率



仕上がりは
つや消し!

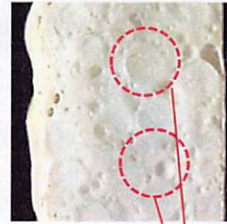
/ 30

30

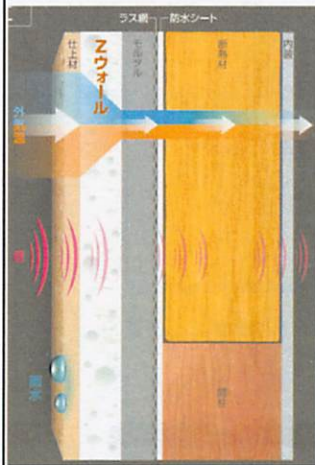
断熱塗料の紹介

【外壁用】 超厚膜湿式外断熱材

Z-wall 特許第3490855号・
3930122号

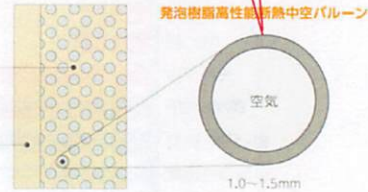


塗膜断面写真



断熱ビーズ配合
高耐久水性反応硬化アクリル樹脂
超厚膜弾性塗材

高耐久水性反応硬化形
アクリルシリコン樹脂仕上げ



**5 mmを超える外断熱で、
高断熱性、遮音効果、
結露抑制、高い防水性を発揮**

エネルギー消費削減 (= **CO₂排出抑制**) に繋がります

/ 31

31

断熱塗料Zウォールの外観



ビーズが配合されているので、
平滑に仕上げるのは困難（ほぼ不可能）



ユーザー様によっては、
あえてパターン（凹凸）をつけて意匠性を付与



/ 32

32

外断熱工法Zウォール効果実証

ステンレスカップ外側に、Zウォール施工有無で熱湯を注いだ際の表面温度を比較



<https://www.youtube.com/watch?v=OwmM21LVKpk>

/ 33

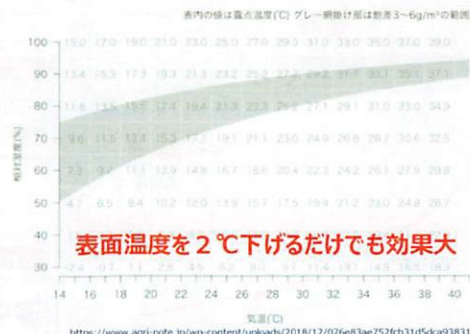
33

断熱することによる効果

断熱することによって、塗膜の内側と外側の温度差を軽減することができます。

→ **結露の発生を抑制**することができる

結露しないという事は、
1. 床が濡れて転倒
2. 清掃の必要
3. カビ発生
 などを抑制することに繋がる



表面の温度を低減することで結露発生の状態が大きく左右される

→ 低温部屋が隣接する工場の内部壁にも採用実績あり(某飲料メーカー)

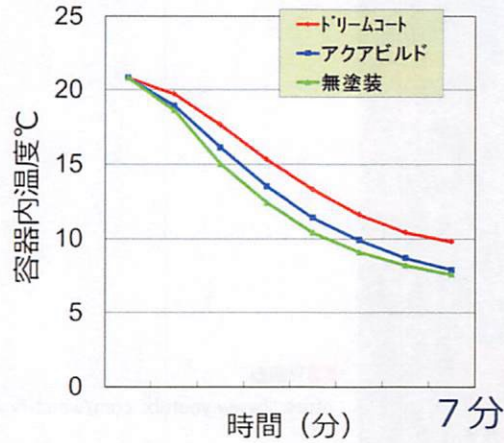
/ 34

34

CHAPTER 3
断熱について

断熱効果を実験

実際の効果を体験していただきます。
各種塗膜の種類による効果を結露で実施します。



外面塗装



20°C恒温室



5°C恒温室

保温性試験

/ 35

35

CHAPTER 3
断熱について

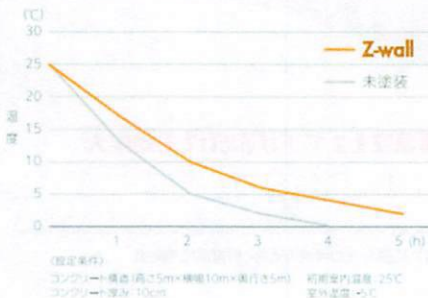
その他の効果

【遮音効果】

超厚膜の効果で外部の様々な騒音の侵入を緩和し、住まいの快適な空間を保ちます。

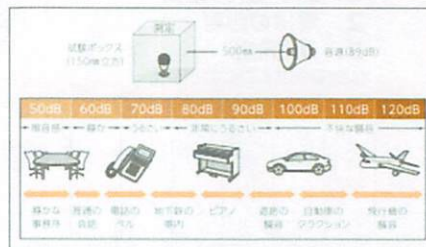
保温性

建物全体が「魔法瓶」のように保温性が高まります。冬はパンプソーラーを用いると取り入れた太陽光の熱を利用し保温・維持します。



遮音性

遮音材	遮音率 (dB)
スレート板 + Z-wall 5mm	61dB
スレート板 + 単層弾性塗材	66dB
無塗装のスレート	70dB



【防水性】

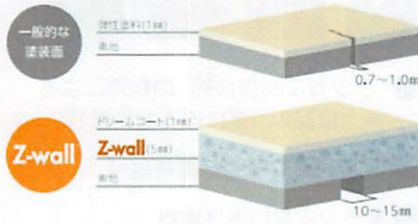
優れた防水性を有し、一般的な外装材と比較して約6倍の防水力を発揮します。

/ 36

36

クラック追従性

一般的な塗装では、約1mmの素地のクラックで塗装面にも割れが発生してしまいますが、弾力性のあるZウォールは10～15mmの素地のクラックにも追従し、塗膜が割れることはありません。

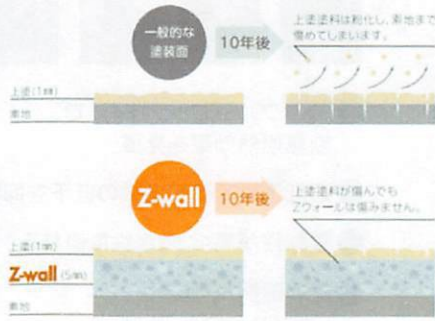


継ぎ目のないシームレス仕上げ

サイディングなどの建材で設けられる継ぎ目(目地)がなく、厚い連続膜で覆うためZウォール施工後はシーリング工事がなくなります。

塗膜の耐久性

上塗を定期的にメンテナンスすることで、Zウォール層を長期にわたり維持します。次回からのリフォームは上塗のみの塗替えで済みます。



「アレスダイナミックECO断熱遮熱工法」登場

外壁も、太陽から降り注ぐ「赤外線」と「紫外線」対策が重要

外壁も屋根と同様に「赤外線」による熱の発生で室内温度が上昇すると共に、「紫外線」を受けることで塗膜や素材は劣化し、建物や住環境に大きな影響を与えます。

「断熱×遮熱×ラジカル制御機能」搭載

「トリプルブロック技術」と「ラジカル制御技術」で
「快適空間の創造」と「建物の長期保護」を両立

外壁用多機能形断熱遮熱システム

アレスダイナミックECO断熱遮熱工法

「アレスダイナミックECO断熱遮熱工法」の特長

アレスダイナミックECO断熱遮熱工法のマルチ機能



- 『トリプルブロック技術』で断熱遮熱効果を発揮
- 『ラジカル制御技術』の採用による最上位品ふっ素に迫る高耐候性
- 超低汚染で遮熱効果の低下を抑制
- 保温効果で壁内結露を軽減
- 柔軟性が高く、防水性に優れる
- 臭気の少ない水性塗料
- 艶の選択が可能
[つや有り、5分つや、3分つや]
- カビ、藻が付着しにくい



39

/ 39

39

「アレスダイナミックECO断熱遮熱工法」標準塗装仕様

アレスダイナミックECO断熱遮熱工法 標準塗装仕様

上塗	アレスダイナミックTOP遮熱 荷姿:15kg、4kg 艶:つや有り、5分つや、3分つや	中塗	アレスダイナミックECO断熱 荷姿:10kg	下塗	アレスダイナミックシーラーアクア 【15kgセット】ベース12.5kg、硬化剤2.5kg(ベース:硬化剤=5:1) ・エコカチオンシーラー 荷姿:15kg
----	---	----	---------------------------	----	--

適用下地 コンクリート・モルタル・ALC・各種旧塗膜・窯業系サイディングボード

工 程	塗料名・処置	荷 姿	塗装方法	塗膜回数	標準所要量 (kg/m ² /回)	希釈率 (重量%)	塗り重ね乾燥時間 (23℃)
素地調整	劣化した旧塗膜をディスクサンダー・スクレーパー・皮スキ・ワイヤーブラシを用いて除去する。エフロ・レイトランス・ゴミ・汚れなどは、ワイヤーブラシ・サンドペーパー・ウエスを使用して除去する。モルタルの場合、浮き・クラックなどは適切な処置を行う。窯業系サイディングボードの場合、欠損、シーリング材の劣化部などは適切な処置を行う。						
下塗	アレスダイナミックシーラーアクア 上水	ベース:12.5kg 硬化剤:2.5kg	ハケ・ローラー	1	0.13~0.20	0~10	4時間以上7日以内
中塗	アレスダイナミックECO断熱 上水 新発売	10kg	多孔質ローラー	2	0.7~1.00	0~5	4時間以上7日以内
上塗	アレスダイナミックTOP遮熱 上水	15kg 4kg	ハケ・ローラー	2	0.12~0.14	3~8	28時間以上7日以内

※標準所要量は、被塗物の形状や下地の状態、塗装方法、環境などによって増減することがあります。



40

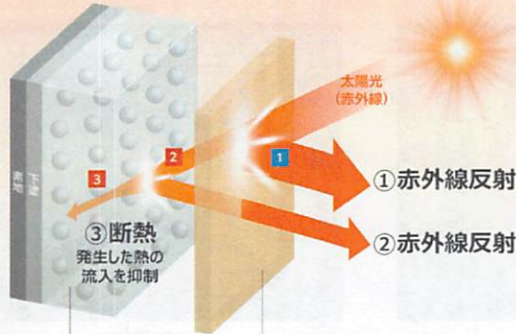
/ 40

40

「断熱遮熱工法」とは

「断熱」と「遮熱」の組合せで暑さ対策に貢献

『トリプルブロック技術』で赤外線による熱の発生を抑制



「赤外線」は、太陽光の中でも熱に変換されやすく、外壁に当たると素材表面の温度が上昇し、それによって室内温度も高くなります。

「アレスダイナミックECO断熱遮熱工法」は『トリプルブロック技術』で上塗と中塗の赤外線反射機能(①と②の反射)と熱の流入を抑制する中塗の断熱機能(③断熱)により、室内の温度上昇を緩和します。

【中塗】アレスダイナミックECO断熱

【上塗】アレスダイナミックTOP遮熱

② 赤外線反射機能：上塗を一部透過した赤外線を反射

① 赤外線反射機能：上塗で赤外線を反射

③ 断熱機能：断熱機能により発生した熱の流入を抑制



41

/ 41

41

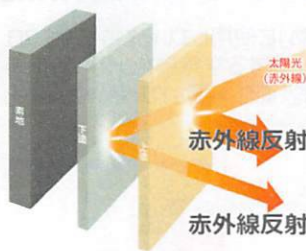
「トリプルブロック技術」とは

従来断熱遮熱技術



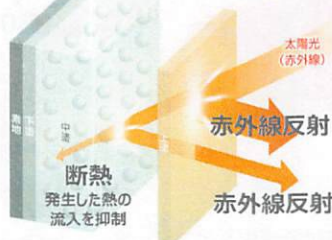
遮熱塗料による赤外線の反射と、中塗の断熱機能で、発生した熱の室内への流入を抑制(ダブルブロック)。

ダイナミックIRブロック技術(遮熱技術)



「ダイナミック I Rブロック技術」
※ I Rとはinfrared (赤外線)
赤外線反射特殊顔料配合の上塗と赤外線反射機能が優れる下塗とのシステムで上塗部分を透過した一部の赤外線も、下塗で反射。

トリプルブロック技術



「ダイナミック I Rブロック技術」を継承赤外線反射特殊顔料配合の上塗と赤外線反射機能が優れる中塗とのシステムで上塗部分を透過した一部の赤外線も中塗「ECO断熱」で反射。さらに中塗の断熱機能で、発生した熱の室内への流入を抑制。



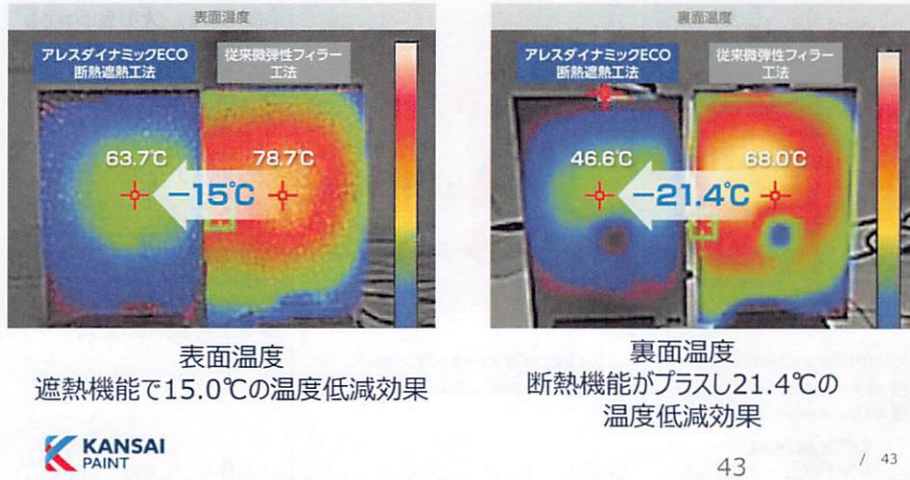
42

/ 42

42

断熱遮熱性能の効果

従来微弾性フィラー工法と「アレスダイナミックECO断熱遮熱工法」の塗板にハロゲンランプを照射して断熱遮熱性能の効果をサーモグラフィーで確認しました。
(塗色：KP-367R)



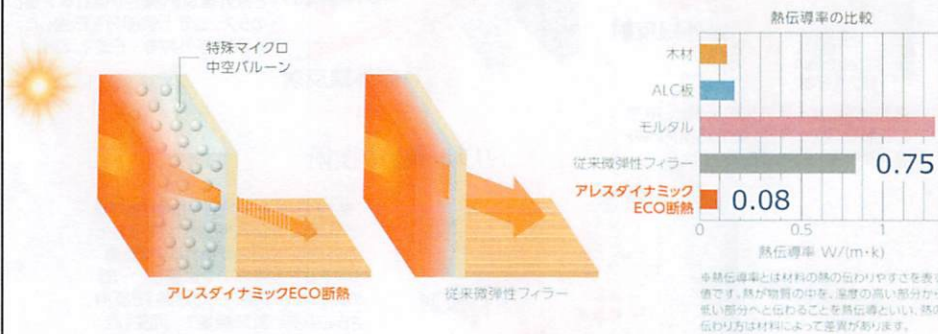
43

断熱機能

「アレスダイナミックECO断熱」は熱を伝えにくい

「アレスダイナミックECO断熱」に使用している『特殊マイクロ中空バルーン』が熱を伝えにくくする空気層をつくり、熱伝導率を小さくすることで、素材表面に蓄積された熱や外気からの熱を伝えにくくします。

従来微弾性フィラーと比べ熱伝導率を極限まで小さくすることで優れた断熱効果を発揮(当社比)



KANSAI PAINT

44

/ 44

44

断熱機能

オールシーズンで断熱効果を発揮

「アレスダイナミックECO断熱」の断熱効果で、夏季は外部からの熱を室内に伝えにくくするので涼しく、冬季は室内の熱が外部へ逃げるのを軽減します。

アレスダイナミックECO断熱遮熱工法

従来微弾性フィラー工法



45

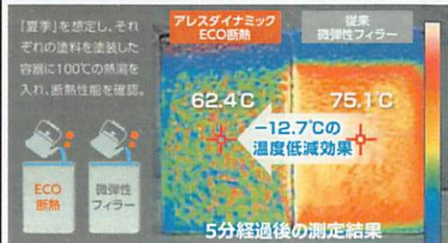
断熱機能

断熱性能の効果を確認

容器の中を屋外と想定し、100℃の熱湯(夏季想定)と氷水(冬季想定)を容器の中に入れ、容器の外側(室内想定)への熱の伝わり方を確認しました。

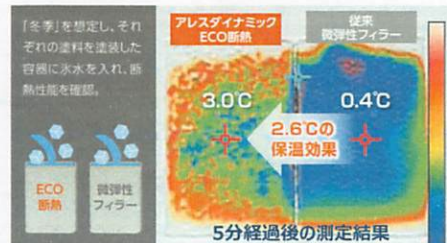
100℃の熱湯での比較の結果【夏季想定】

100℃の熱い温度が、壁の反対面まで伝わり75.1℃まで温度上昇している従来微弾性フィラーと比較して「アレスダイナミックECO断熱」は、12.7℃の温度上昇を抑制できました。



氷水での比較の結果【冬季想定】

氷水(ほぼ0℃)の冷たい温度が、壁の反対面まで伝わっている従来微弾性フィラーと比較して「アレスダイナミックECO断熱」は、2.6℃の保温効果を生きました。この結果、屋外への熱の放出軽減が期待できます。



参考：夏の冷房時の温度設定を1℃高くすると約13%、冬の暖房時の温度設定を1℃低くすると約10%の消費電力の削減になります。



46

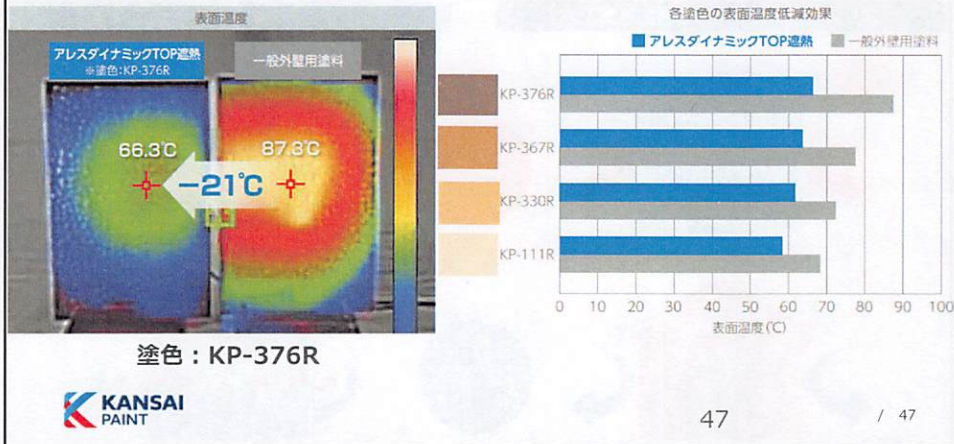
/ 46

46

遮熱機能

遮熱性能の効果を確認

一般外壁用塗料と「アレスダイナミックTOP遮熱」の塗板にハロゲンランプを照射して遮熱性能の効果を確認しました。



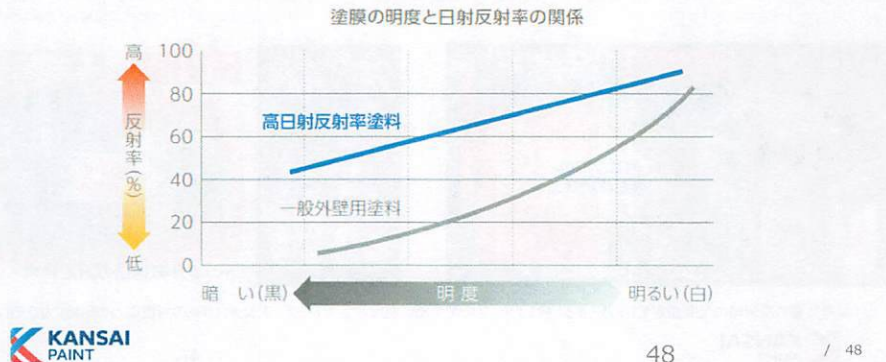
47

遮熱機能

大切なのは色と熱の関係

アレスダイナミックTOP遮熱(高日射反射率塗料)は、特殊顔料を使用しているためどの色でも、同じ色同士を比較すれば一般外壁用塗料より効率よく赤外線を反射します。

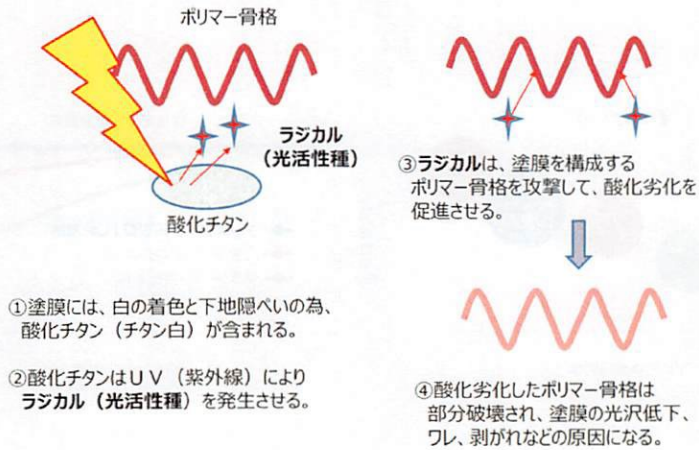
色によって日射反射率は違いがあり、暗く濃い色ほど反射率は低くなり、明るく薄い色ほど日射反射率は高くなります。



48

ラジカル制御機能

塗膜劣化のメカニズム



49

/ 49

49

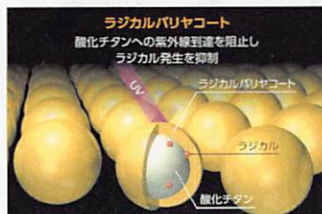
ラジカル制御機能

紫外線から素材を護る「ラジカル制御技術」

塗膜劣化の原因「ラジカル」の発生と活動を抑え、塗膜の耐候性を飛躍的に向上



塗料の主成分のひとつ「酸化チタン」に紫外線が当たることにより発生する物質「ラジカル」は塗膜を破壊し劣化を促進。



「ラジカル制御技術」は4つの技術で、この塗膜劣化の原因物質「ラジカル」の発生を抑制します。



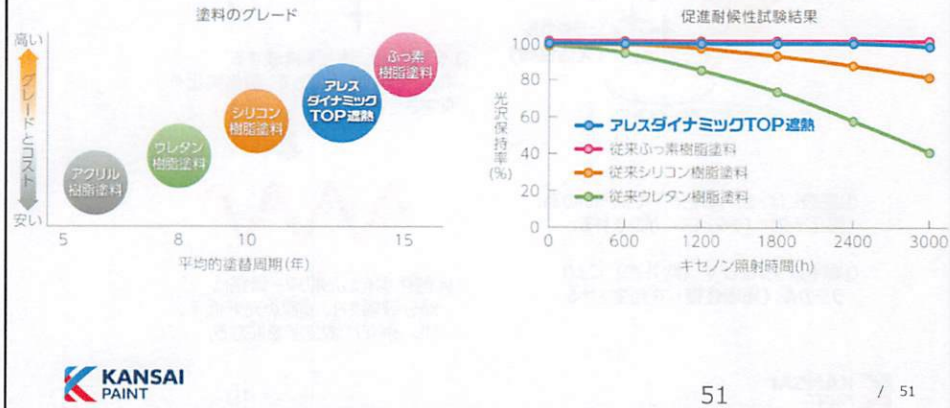
50

/ 50

50

ラジカル制御機能

最上位品ふっ素樹脂塗料に迫る高耐候性



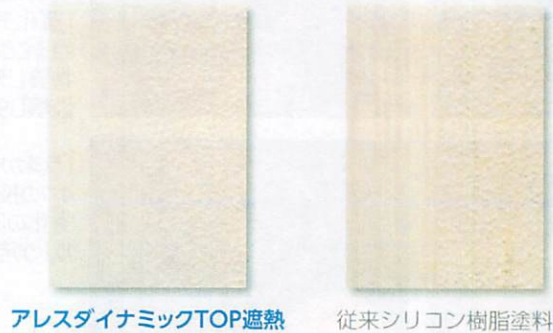
51

マルチ機能

超低汚染性で汚れにくい

独自の緻密・強靭塗膜形成技術による低汚染機能が建物の美観を維持します。また汚れによる遮熱効果の低下を抑制し、性能の長期維持を図ります。

耐汚染性の比較



アレスダイナミックTOP遮熱

従来シリコン樹脂塗料

KANSAI PAINT

52

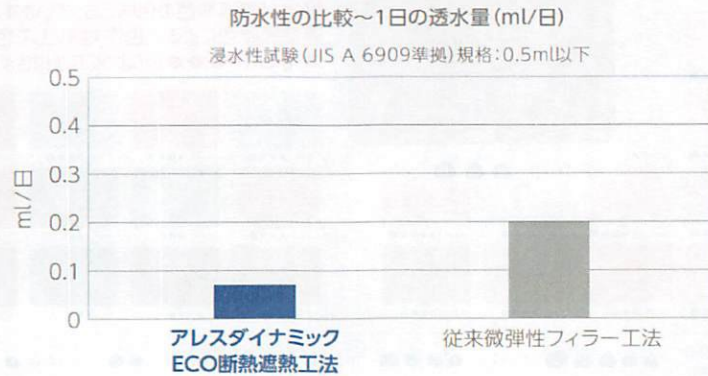
/ 52

52

マルチ機能

柔軟性に優れ、防水性に優れる

外部の雨水に対して従来微弾性フィラー工法以上の防水機能がありますので、安心してご使用いただけます。



53

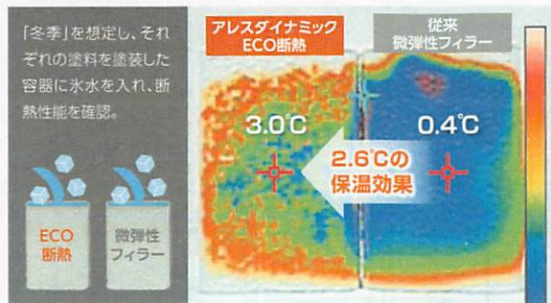
/ 53

53

マルチ機能

保温効果で壁内結露を軽減

壁内断熱材の含水によるズリ落ちの抑制や木部の腐朽、カビ・ダニやシロアリの発生などを軽減し、内断熱工法 (RC造) や充填断熱工法 (木造) の性能補強につながります。



暖かい湿った空気(室内想定)は、冷たい温度(外部想定)に曝されると壁内で結露が発生し易くなります。

外部の冷気を壁内に伝えることなく(保温効果)で結露の発生を軽減することができます。



54

/ 54

54