

塗料と塗装について



FUTURE CREATION

山下不動産

0. 構成

1.はじめに(塗料って?)

2.塗料の種類

- 1) 塗料の成分
- 2) 樹脂の種類
- 3) 進化する塗料の流れ

3.塗装工事の基礎

- 1) 基本的な流れ
- 2) 住宅塗装工事(改修)の一般的な流れ

(参考)下地診断

(参考)外壁劣化現象

- 3) 塗装作業の部位(改修の場合)

(参考)外壁の主な素材

(参考)主な付帯部位の素材

4.塗料選びのポイント

- 1) ポイント
- 2) 塗装仕様例

(1) 屋根

(2) 外壁

(3) 木部

(4) 基礎まわり・打ち放し

(5) 軒天井

5.塗料における最近の動向

6.当社ご案内

1. はじめに (塗料って?)

「^ト塗」

■塗料は、、、

建物、橋、船、自動車、家電、家具など私たちの生活に関わりのある殆どの物に使用されています。

■なんのために使う？

- ・素材を保護し、
- ・美観を与える ため

塗料は物を大事に長持ちさせるために使うもの。

(塗料がなければ、鉄はたちまち錆だらけに、、、)

元来、資源を大事にし、環境を守るために役立つものなのです。

起源は
漆塗り

■どうやって？

- ・塗料は、何らかの方法(「塗装」)によって、「塗膜」となります。
- ・塗膜の厚さは、通常一層30 μ m程度
(1 μ m(ミクロンメートル)は、1/1000mm)

塗るための材料	⇒ 塗料
塗って装(よそお)いをこらす	⇒ 塗装
塗ってできた被膜	⇒ 塗膜

さらに言えば、、、

塗られるべき物(面)	⇒ 被塗物(面)
塗料が塗られるべき面につく	⇒ 塗着

==参考== 『塗料とインクの違い』

- 塗料とインクは、似ているようで大きく異なるものです。
- 塗料に含まれる顔料は、極めて小さな粒であり、塗料の中に「混ぜて」います。塗料は、被塗物の上に膜をつくるものです。
- インクに含まれる染料は、インクのなかに「溶けて」います、インクは染み込むものです。

2. 塗料の種類 1) 塗料の成分

1) 塗料の成分…塗料は何で出来ている？

最も一般的な液体の塗料は、概ね以下のような成分で構成されています。

様々な機能を持つ固形分を、揮発分に溶かして塗装し、揮発分が蒸発して後に固形分が乾燥・硬化して塗膜となり、性能を発揮します。塗料の性能は樹脂の成分によって大きく左右されます。

固形分 (塗膜成分)	樹脂 重要!!	塗膜の性能を左右する主成分	フタル酸樹脂、エポキシ樹脂、ポリウレタン、アクリル、シリコン、フッ素など
	硬化剤	樹脂と反応して塗膜を強靱にする成分	常温硬化(乾燥による物理的硬化)、熱硬化(化学的硬化)など硬化の方法により、様々な硬化剤が用いられる。
	顔料	着色、さび止め、強度向上などに用いる成分	着色顔料には石油からつくる有機顔料、鉱物などを主成分とする無機顔料などがある。他に、塗膜の厚さを出すためのセメント系の顔料、錆を防ぐための鉛などを用いた顔料などもある。
	添加剤	塗料の安定性、塗装作業性、塗膜性能向上のために添加する成分	可塑剤、分散剤、沈降防止剤、乳化剤、増粘剤、消泡剤、防カビ剤、防腐剤、皮張防止剤、乾燥剤、たれ防止剤、つや消し剤、、、etc
揮発分 (非塗膜成分)	溶剤	樹脂、硬化剤を溶かし、均一な膜にする成分	塗膜になる過程で蒸発する。 昨今は、環境負荷を抑えるため、有機溶剤の使用を出来るだけ減らす工夫が求められている。
	(水)		有機溶剤ではなく、水に溶かすタイプの水性塗料も進化して一般的になっている。

組み合わせにより、様々な機能を持つことが出来るようになっていきます。

2. 塗料の種類 2) 樹脂の種類

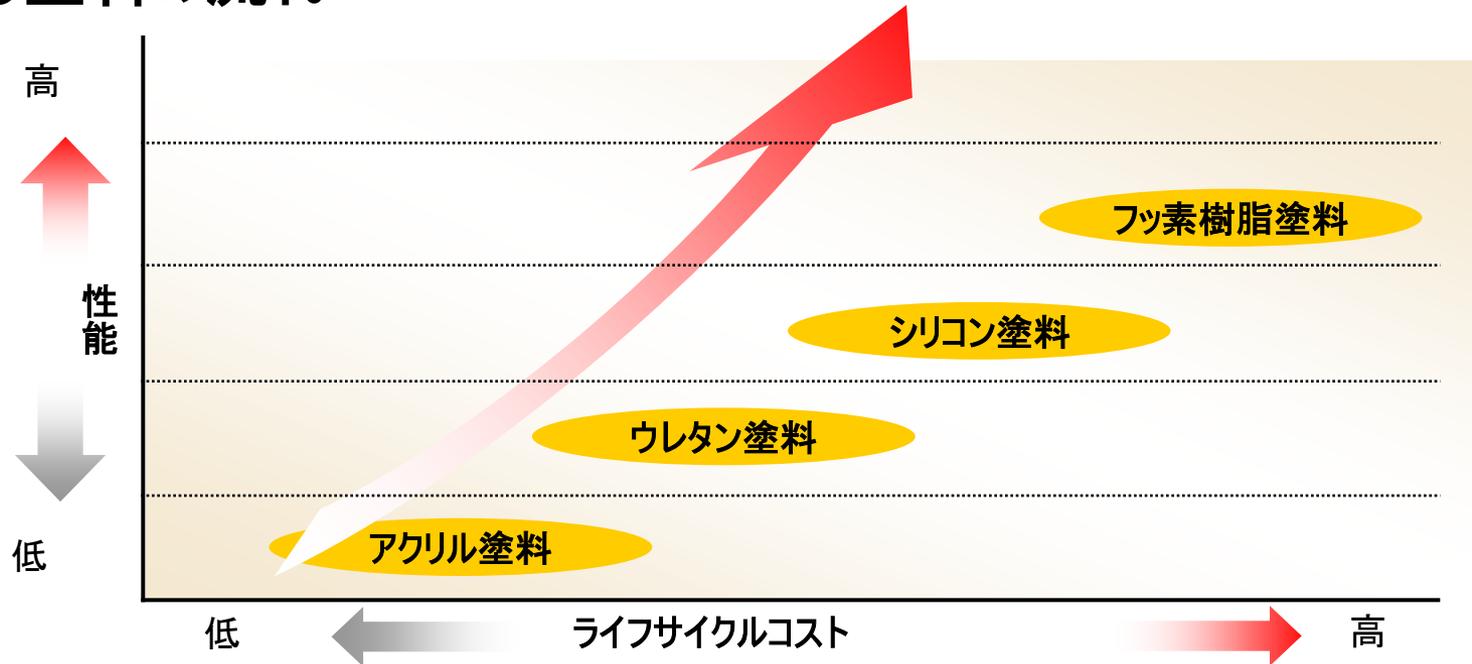
2) 樹脂の種類

樹脂の種類は、塗料の性質に大きな影響を与えます。

樹脂の種類	特徴	弱点	主な用途	メンテナンス サイクル
ボイル油	ぬれ、自己架橋	乾燥性、耐候性	現在は殆ど使われていない	
硝化綿	速乾性	付着性、脆い	木部(ラッカークリヤー)	
合成樹脂	作業性、自己架橋	耐薬品性	OP、SOP	3～5年
メラミン樹脂	硬度	脆い	焼付け塗料(工場塗装用)	
アクリル樹脂	速乾性、耐汚染性	耐溶剤性	コンクリート面(安価品)	5～6年
塩化ビニール樹脂	速乾性、耐薬品性	耐溶剤性	ガソリンスタンド擁壁等(防炎性)	
エポキシ樹脂	耐食性、耐薬品性	耐候性	鉄部(塩害・防食仕様)	
ポリウレタン樹脂	耐候性、付着性	作業性	外部コンクリート面、鉄部	8～10年
シリコン樹脂	耐候性、耐熱性	耐油性	外部コンクリート面、鉄部(高級仕様)	9～12年
フッ素樹脂	耐候性、耐薬品性	高温硬化性	外部コンクリート面、鉄部(超高級仕様)	12～20年

2. 塗料の種類 3) 進化する塗料の流れ

3) 進化する塗料の流れ



■ アクリル樹脂塗料

塗装後に溶剤が蒸発することによって、樹脂が被膜（塗膜）を形成する。

■ ウレタン樹脂塗料

網目状の樹脂が塗膜を形成する。

■ シリコン塗料

結合力により、樹脂の網目が太くなった状態。

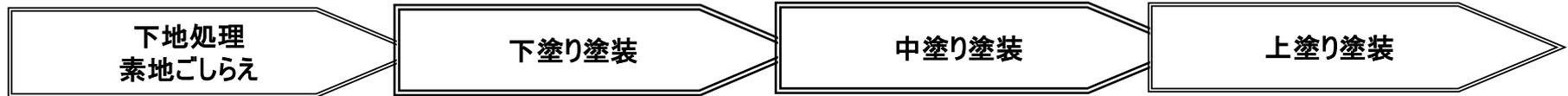
■ フッ素樹脂塗料

網目が「密」になった状態。フライパンなどの「フッ素コート」をイメージしてください。

3. 塗装工事の基礎

1) 基本的な流れ

1) 基本的な流れ



■ 下地調整について

下地を点検し、必要に応じて下地を一定水準にまで上げるために、部分的あるいは下地の全面を仕上塗材の仕上げに適した状態に素地ごしらえをすることを下地調整という。

選択した塗料を狙い通りに仕上げるためには、下地調整が重要であり、これを怠ると、仕上り精度が低下するばかりでなく、将来的に、塗膜剥離や早期の錆の発生や躯体の劣化など様々な不具合が生じる。

チェック項目	一般的条件
割れ・破損・浮き	防水処理ならびに補修がしてあり、仕上塗材の仕上げに支障のないように下地調整されていること。
不陸・目違い	仕上塗材の種類・厚さ・仕上りの程度などにより、許容できる範囲に処理されていること。
不純物の付着	下地は清浄な面とし、塵埃・油脂・錆ならびにモルタル・コンクリートのこぼれなどが付着していないこと。
下地の強度	十分な付着性を得るために、仕上塗材以上の強度と剛性を有していること。
下地の乾燥・pH・水分	仕上塗材の種類に応じ、適応できる条件(含水率・アルカリ度)に管理されていること。(ex.10%以下、pH9以下)
取付け金物の防錆	木ネジ・釘類は亜鉛メッキなどで防錆処理がしてあること。

■ 下塗りについて

木部	目止め効果の高い専用下塗り塗料や上塗りと同一の塗料を使用する場合もある。
鉄構造物	さび止め塗料が一般的 (鋼材が酸化して腐食するのを直接防止する)
コンクリート、モルタル、ALC	素地の状態により、フィラー類を下塗りと呼ぶこともあるが建築分野ではシーラー(合成樹脂エマルジョンクリヤー)のことを主に指す。

■ 下地調整、下塗りに用いられる材料

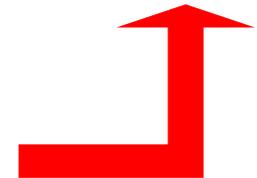
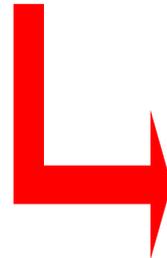
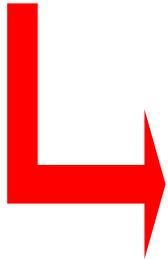
タイプ	特長・用途
シーラー	①密着性向上 ②吸い込み止め ③アルカリ押さえ シーラーは覆い隠すという意味があり、主に吸い込みのある素材に適用する下塗りです。
フィラー	下地の不陸を補修したり、ひび割れを隠したり、模様を変えたいときに使用する。セメント系、樹脂系のものが一般的。シーラー機能を兼ね備えるものもある。 フィラーは目止めという意味があり、シーラーと下地調整材を兼ねた下塗材です。(但し、種類・状況によりシーラーが必要な場合があります。)
プライマー	鉄やアルミ面に塗装するとき、錆止め機能と密着機能を持たせるために使用する。種類は、用途、性能によって多種にわたる。

3. 塗装工事の基礎

2) 住宅塗装工事(改修)の一般的な流れ

2) 住宅塗装工事(改修)の一般的な流れ

調査(診断) 計画 見積 契約、...	①足場架設	②洗浄	③養生 ケレン 下地補修	④外壁塗装 工事	⑤付帯部位 塗装工事	⑥清掃 足場撤去
	0.5~1日	0.5~1日	1~2日	2~3日	1~2日	0.5~1日



3. 塗装工事の基礎

2)住宅塗装工事(改修)の一般的な流れ (参考)

(参考:下地診断)

1. 目視調査(外観判定)

錆、ひび割れ、塗膜の浮き、ツヤ引け、エフロレッセンス(白華現象)や雨だれ汚染、変退色、藻・カビ等による汚れを目視で調査する。



2. 指触調査(外観判定)

チョーキング(白亜化)現象といわれる塗膜劣化(自然劣化)がある。塗膜表面が次第に劣化し、粉状に分離したものが出ていないかチェックする。



3. 打診調査(外観判定)

目視調査で抽出した箇所、特に塗膜の浮き、はがれ、ひび割れについて「打診ハンマー」「クラックスケール」等を使用して劣化の状態を調査する。



3. 塗装工事の基礎

2) 住宅塗装工事(改修)の一般的な流れ (参考)

(参考: 外壁劣化現象)

① 退色・変色



② チョーキング



③ 藻・カビ・汚れ



④ 割れ



3. 塗装工事の基礎

2) 住宅塗装工事(改修)の一般的な流れ (参考)

(参考:住宅劣化現象)

ベスト瓦・コロニアル屋根の劣化



ケレン前



ケレン後

さびの発生(鉄部) 塗膜の浮き
ポイント→ケレン(さび落とし)



ケレン前

ケレン中



3. 塗装工事の基礎

3) 塗装作業の部位(改修の場合)

3) 塗装作業の部位(改修の場合)

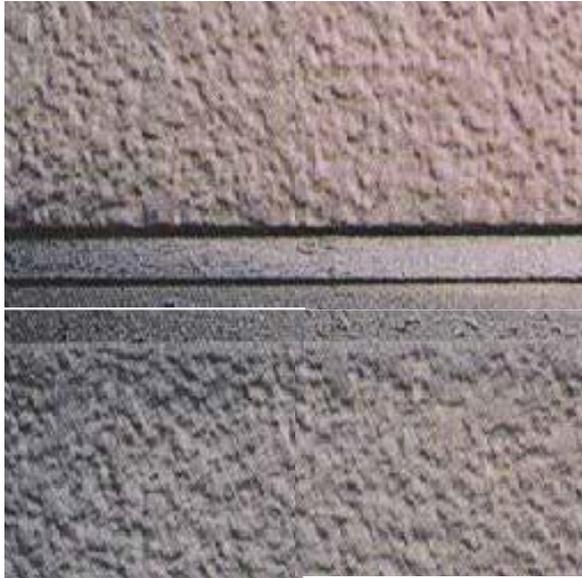
部位		ポイント	備考
屋根	鋼板屋根	金属系のため発錆が見られる	いわゆる瓦棒、トタン
	カラーベスト・コロニアル	薄い	窯業系
	セメント瓦・モニエル瓦	厚い。脆さ・浸透に注意	セメント系
壁	木部	木目、打音で判定	玄関柱・玄関ドア・軒垂木・破風板・濡縁・ウッドデッキ・外部木部壁
	モルタル・コンクリート	亀裂等を入念に調査	磁器タイル等、打ち放しコンクリート、基礎廻り等
	鉄板系サイディング	打音・サビで判定	外観は窯業系サイディングと酷似
	窯業系サイディング	打音で判定	外観は鉄板系サイディングと酷似
	リシン・タイル・スタッコ等	下地調整が重要	いわゆる「吹き付け」
軒天	屋根下	汚れている場合が多い	ケイ軽板、スレート板等
内部	—	VOC対策	室内・台所・トイレ・風呂場

3. 塗装工事の基礎

3) 塗装作業の部位(改修の場合) (参考)

(参考:外壁の主な素材)

窯業サイディングボード



素地 (モルタル)
旧塗膜 スタック等



素地 (ALC)
旧塗膜 吹き付けタイル等



金属性のサイディング

3. 塗装工事の基礎

3) 塗装作業の部位(改修の場合) (参考)

(参考: 主な付帯部位の素材)

木部



軒天・破風・鼻隠し

塩ビ



雨樋

鉄部



ベランダ



4. 塗料選びのポイント

1)ポイント

1)ポイント

立地環境	内部または外部、臨海部か否か など
部位・部材の種類	屋根か、壁か、ドアか、床か、、、？
要求性能	美装性
	耐候性
	防食性
	耐水性
	熱反射性
	汎用性
素地の種類	木、コンクリート、金属？
仕上がり状態	カラーリング
	テクスチャー（模様、形状）
	光沢、ツヤ
グレード	日本建築学会仕様（JASS）では、「超高級」「高級」「汎用」の3グレードがある（松竹梅？）
耐久性能	顧客にとっては、これがランニングコスト JASS仕様では、 I（劣る）←→V（優れている）の5段階で整理されている
経済性（コスト）	JASS仕様では、 A（安価）←→F（高価）の5段階で整理されている
環境性能	無害性、F☆マーク

塗料は幅広く使われる材料なので、その選定には多くのポイントがあります。

これらのポイントを勘案して仕様をご決定ください。

**お問い合わせ
ください！！**

Topics

F☆マークの制定

- ・ホルムアルデヒドの放出量基準（VOC全般ではない）
- ・本来、外部は関係ないが外部にも要求されはじめている

F☆☆☆☆	対象外	制限なし	5μg/m ² h以下
F☆☆☆	3種	面積制限	5～20
F☆☆	2種		20～120
なし	1種	使用禁止	120以上

4. 塗料選びのポイント

2) 塗装仕様例 (1) 屋根

(1) - ① 鋼板屋根

(一般型)

■下塗り塗料

変性エポキシ樹脂プライマー
ハイボンファインプライマーⅡ

+

■上塗り塗料

ターペン可溶4フッ化フッ素樹脂
デュフロン4Fルーフ

材工価格(円/㎡)
4,200円

変性エポキシ樹脂プライマー
ハイボンファインプライマーⅡ

+

1液反応硬化型シリコン変性樹脂
シリコンルーフ

材工価格(円/㎡)
2,650円

変性エポキシ樹脂プライマー
ハイボンファインプライマーⅡ

+

2液型アクリルウレタン樹脂
ファイナルーフⅡ

材工価格(円/㎡)
2,700円

(遮熱型)

■下塗り塗料

変性エポキシ樹脂プライマー
ハイボンファインプライマーⅡ

+

■上塗り塗料

ターペン可溶4フッ化フッ素樹脂
デュフロン4Fベストクール

材工価格(円/㎡)
4,800円

変性エポキシ樹脂プライマー
ハイボンファインプライマーⅡ

+

ターペン可溶2液型シリコン樹脂
スーパーシリコンベスト

材工価格(円/㎡)
4,200円

変性エポキシ樹脂プライマー
ハイボンファインプライマーⅡ

+

1液型ターペン可溶シリコン樹脂
ファインシリコンベスト

材工価格(円/㎡)
3,700円

4. 塗料選びのポイント

2) 塗装仕様例 (1) 屋根

(1) - ② カラーベスト、コロニアル

～スレート屋根

(一般型)

■下塗り塗料

ターペン可溶2液型
ファイン浸透シーラー

+

■上塗り塗料

ターペン可溶4フッ化フッ素樹脂
ファイン4Fベスト

材工価格(円/㎡)
4,650円

1液型エポキシ樹脂プライマー
シリコンベスト強化シーラー

+

1液型ターペン可溶シリコン樹脂
ファインシリコンベスト

材工価格(円/㎡)
2,900円

1液型エポキシ樹脂プライマー
シリコンベスト強化シーラー

+

1液水性シリコン樹脂
水性シリコンベストII

材工価格(円/㎡)
2,850円

(遮熱型)

■下塗り塗料

ターペン可溶2液型
ファイン浸透シーラー

+

■上塗り塗料

ターペン可溶4フッ化フッ素樹脂
ファイン4Fベストクール

材工価格(円/㎡)
5,000円

1液型エポキシ樹脂プライマー
シリコンベスト強化シーラー

+

1液型ターペン可溶シリコン樹脂
ファインシリコンベストクール

材工価格(円/㎡)
3,700円

1液型エポキシ樹脂プライマー
シリコンベスト強化シーラー

+

1液水性シリコン樹脂
水性シリコンベストIIクール

材工価格(円/㎡)
3,600円

4. 塗料選びのポイント

2) 塗装仕様例 (1) 屋根

(1) - ③ セメント瓦・モニエル瓦

(洋風瓦屋根)

■下塗り塗料

■上塗り塗料

1液型エポキシ樹脂プライマー
シリコンベスト強化シーラー

+

ターペン可溶4フッ化フッ素樹脂
ファイン4Fベスト

材工価格(円/㎡)
4,650円

1液型エポキシ樹脂プライマー
シリコンベスト強化シーラー

+

1液型ターペン可溶シリコン樹脂
ファインシリコンベスト

材工価格(円/㎡)
2,900円

1液型エポキシ樹脂プライマー
シリコンベスト強化シーラー

+

1液水性シリコン樹脂
水性シリコンベストII

材工価格(円/㎡)
2,850円

4. 塗料選びのポイント

2) 塗装仕様例 (2) 外壁

(2)－① 磁器タイル

■下塗り塗料

ターペン可溶セラミック・ハイブリッドクリアー
ファイングラッシー-Siクリアー

+

■上塗り塗料

ターペン可溶セラミック・ハイブリッドクリアー
ファイングラッシー-Siクリアー

材工価格(円/㎡)
2, 200円

(2)－② 金属系サイディング

■下塗り塗料

弱溶剤型2液エポキシ錆止塗料
ハイボンファインプライマーⅡ

+

■上塗り塗料

超低汚染アクリルシリコン樹脂
ファインシリコンフレッシュ

材工価格(円/㎡)
3, 600円

弱溶剤型2液エポキシ錆止塗料
ハイボンファインプライマーⅡ

+

ターペン可溶2液超低汚染4フッ化
ファイン4Fセラミック

材工価格(円/㎡)
4, 100円

弱溶剤型2液エポキシ錆止塗料
ハイボンファインプライマーⅡ

+

低汚染水性2液型無機塗料
アプラウドシエラスターMK

材工価格(円/㎡)
4, 530円

(2)－③ 窯業系サイディング

■下塗り塗料

ターペン可溶2液型エポキシ樹脂下塗材
ファイン浸透シーラー

+

■上塗り塗料

超低汚染アクリルシリコン樹脂
ファインシリコンフレッシュ

材工価格(円/㎡)
3, 500円

ターペン可溶2液型エポキシ樹脂下塗材
ファイン浸透シーラー

+

ターペン可溶2液超低汚染4フッ化
ファイン4Fセラミック

材工価格(円/㎡)
4, 100円

ターペン可溶2液型エポキシ樹脂下塗材
ファイン浸透シーラー

+

低汚染水性2液型無機塗料
アプラウドシエラスターMK

材工価格(円/㎡)
4, 510円

4. 塗料選びのポイント

2) 塗装仕様例 (2) 外壁

(2) - ③ モルタル・コンクリート

■下塗り塗料

複合型微弾性厚膜下塗材
ニッペアンダーフィーラー弾性エクセル

+

■上塗り塗料

超低汚染アクリルシリコン樹脂
ファインシリコンフレッシュ

+

材工価格(円/㎡)
3,800円

複合型微弾性厚膜下塗材
ニッペアンダーフィーラー弾性エクセル

+

ターペン可溶2液超低汚染4フッ化
ファイン4Fセラミック

+

材工価格(円/㎡)
4,500円

複合型微弾性厚膜下塗材
ニッペアンダーフィーラー弾性エクセル

+

低汚染水性2液型無機塗料
アプラウドシエラスターMK

+

材工価格(円/㎡)
5,300円

ルミフロン・メイクアップシステム

■下塗り塗料

複合型微弾性厚膜下塗材
ボンHBサーフェーサーR

+

■上塗り塗料

圧膜型水性フッ素エナメル塗料
ルミステージ水性エナメルSC ×1回

材工価格(円/㎡)
4,200円

複合型微弾性厚膜下塗材
ボンHBサーフェーサーR

+

水性フッ素エナメル塗料
ルミステージ水性エナメル ×2回

材工価格(円/㎡)
4,800円

複合型微弾性厚膜下塗材
ボンHBサーフェーサーR

+

低汚染型水性フッ素エナメル塗料
防藻ダブルルミステージ水性エナメル
低汚染・防藻×2回

材工価格(円/㎡)
5,300円

□旭硝子のフッ素樹脂「ルミフロン」の提案。

□高品質・高級感を目指した認定施工店「メイクUPショップ」システム

□「メイクUPショップ」を支えるコラボレーション企業によるお客様の安心

□高級感を奏でる販促キット・ツール類の充実

4. 塗料選びのポイント

2) 塗装仕様例 (2) 外壁

ハイドロテクトカラーコート

- 光触媒が光で家を洗う。
- 高級感を奏でる販促キット・ツール類の充実
- 高品質・高級感を目指した認定施工店制度。

(TOTOおよびTOTOオキツモコーティングス㈱がハイドロテクトシリーズの施工店を認定しています。)

■下塗り塗料

■上塗り塗料

複合型微弾性厚膜下塗材
RP-11

+

光触媒塗料
水性ハイドロテクトカラーコート
ECO700×2

材工価格(円/㎡)
4,500円

複合型微弾性厚膜下塗材
RP-11

+

光触媒塗料
水性ハイドロテクトカラーコート
ECO500×2

材工価格(円/㎡)
3,600円

複合型微弾性厚膜下塗材
RP-51

+

光触媒塗料
水性ハイドロテクトカラーコート
ECO700×2

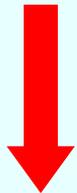
材工価格(円/㎡)
4,300円

防汚

抗カビ・防藻

空気浄化

遮熱効果



フッ素塗料と同じ程度のコストで、同じ程度の耐久性、なおかつ高い汚れ防止効果で壁がずっとキレイ。

4. 塗料選びのポイント

2) 塗装仕様例 (3) (4) (5)

(3) 木部ー破風板・玄関柱

■下塗り塗料

ターペン可溶1液反応硬化ウレタン
1液ファインウレタン木部用下塗

水性反応硬化型ウレタンプライマー
水性ウッドベースU

合成樹脂系下塗り
HI-CR下塗り白

+

■上塗り塗料

ターペン可溶1液反応硬化ウレタン
1液ファインウレタンU100

1液水性反応硬化型ウレタン樹脂
水性ファインウレタン

+

環境配慮型合成樹脂調合ペイント
Hi-CRエコスター

材工価格(円/㎡)
2,500円

材工価格(円/㎡)
2,600円

材工価格(円/㎡)
2,000円

(4) 基礎まわり・打ち放し(コンクリート)

■下塗り塗料

水性反応硬化型シリコン樹脂
水性シリコン浸透ガード

■上塗り塗料

水性反応硬化型シリコン樹脂
水性シリコン浸透ガード

材工価格(円/㎡)
2,600円

(5) 軒天井 (屋根下)

■下塗り塗料

水性反応硬化型エマルジョンペイント
水性ケンエース

■上塗り塗料

水性反応硬化型エマルジョンペイント
水性ケンエース

材工価格(円/㎡)
1,850円

5. 塗料における最近の動向

★環境負荷の低減

- 低VOC化・・・揮発性有機化合物の大気中への拡散を出来るだけ抑制する
ハイソリッド化(出来るだけ固形分を多く)、水性化、粉体化
- ホルムアルデヒド規制対応・・・発癌性など人体に悪影響を与えるホルムアルデヒドの放散を抑制
- 土壌、水質対策・・・有害物質の削減
- 塗装工程の省エネ化・・・高効率、省エネタイプの塗装機器、塗装設備の使用

★機能性塗料の開発

□帯電防止、電磁シールド、磁気シールド

□遮熱、断熱塗料

□耐火塗料

□ハードコート(キズ防止塗料)

□自己洗浄性耐汚染塗料

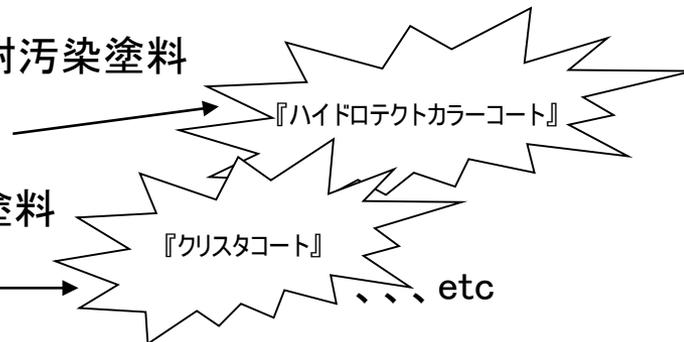
□光触媒塗料

□防菌・防カビ塗料

□防汚塗料



省エネルギーに直接貢献する塗料として、いま、非常に注目されています。



塗料にとって、宿命的な課題である環境負荷の低減をはかりながら、一方で、その本質的な役割である、モノを表面から守る機能を様々な方向に発展させつつあります。