

抗菌・抗ウイルスの予防に

Faith Guard-in

生物汚染検査菌数 1880

可視光反応

LUCIFELIGHT LF100

2012/11/14 09:13
No. 003 RLU: 108

石鹼で手洗い3回した状態に

レガシー倶楽部認定施工店施工研修終了製品

フッ化アパタイト被覆二酸化チタン

Faith Guard 光触媒塗料

Faith Guard-out

前橋斎場せつ器質タイル10年

株式会社プラザ・オブ・レガシー

514-0014 三重県松阪市若葉町 87-8

TEL0598-30-5531 FAX0598-30-5532

URL <http://www.plaza-l.com>

Mail legacy@plaza-l.com

レガシー倶楽部総括事業部

TEL0274-50-9890 FAX0274-50-9891

2020.3 製作

㈱ツボタ

首都高速下11年

営業サイディング12年

株式会社 プラザ・オブ・レガシー

当社の光触媒は(独)産業技術総合研究所と新たな光触媒の特許共同出願から始まりました。

プレス・リリース 世界初、フッ化アパタイト二酸化チタン光触媒の合成に成功

1/3 ページ

プレスリリース

PRESS RELEASE

ホーム > プレス・リリース > 世界初、フッ化アパタイト二酸化チタン光触媒の合成に成功

2004.1.29 発表

■世界初、フッ化アパタイト二酸化チタン光触媒の合成に成功

—光触媒の応用範囲を拡大する優れた耐酸性を発揮—



独立行政法人
産業技術総合研究所

● ポイント

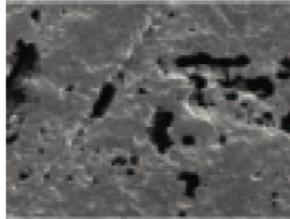
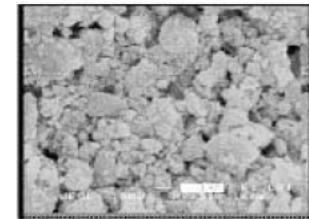
- 世界で初めてフッ化アパタイトを被覆した二酸化チタン光触媒の合成に成功
- アパタイト被覆二酸化チタンの応用範囲をさらに大きく広げる新材料
- 耐酸性に優れており屋外など過酷な条件下での使用が可能

概要

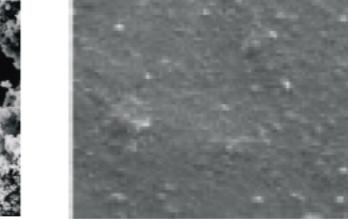
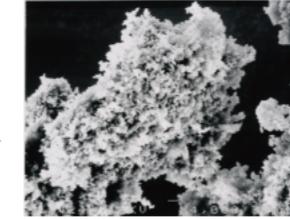
独立行政法人 産業技術総合研究所【理事長 吉川 弘之】(以下「産総研」という)セラミックス研究部門【部門長 亀山 哲也】メソポーラスセラミックス研究グループ長 野浪 亨と株式会社トウメイ【社長 山下 捷二】(以下「トウメイ」という)専務取締役 刀根 如人は共同でフッ化アパタイトを被覆した二酸化チタン光触媒の合成及びその実用化に成功した。新開発のフッ化アパタイト被覆二酸化チタン光触媒は、先に開発したハイドロキシアパタイト被覆に比べ耐酸性を飛躍的に向上させたもので、酸性雨などによる溶解等も起こらないため外装用塗料などへの応用が期待できる。

■従来の親水性を強調した光触媒塗料は防汚能力が乏しく、市場では高い評価を離られませんでした■

塗膜を破壊する一般的二酸化チタン⇒その為分解力ない親水性塗料



塗膜を破壊しにくいフッ化アパタイト被覆二酸化チタンを大量に

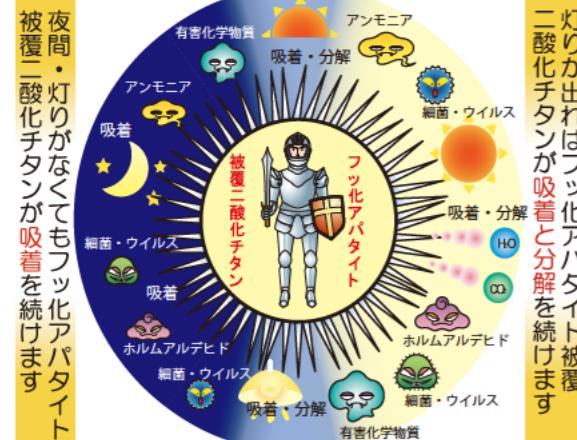


24時間、吸着と分解を行う光触媒塗料に道が開けました

※フッ化アパタイト被覆二酸化チタンは大量合成が大変難しい光触媒原料で、現段階では当社しか製造が出来ません。塗料化も同様です。

【1】24時間機能する光触媒原料の誕生により・・・・1) 室内の抗菌・消臭環境作りの内装用塗料フェイスガードーイン3を

吸着と分解が24時間継続します。



2) 従来の防汚力乏しい親水性重視の外装用塗料から、分解力が十分にあり、汚れ防止効果の高い外装用光触媒塗料の開発を始め、フェイスガードアウト 100S・200S を上市致しました。

【2】東日本大震災後、照明環境のLED化に対応する為、可視光対応型二酸化チタンにアパタイトを被覆させ、フェイスガードーイン3が更に室内の全照明に機能するフェイスガードーインAttackに進化しました。

【3】省エネの進行により使用時点滅の照明器具の普及により照明や灯りの少ない環境での臭気の問題が増大しトイレやゴミ置き場等に即効性の消臭効果のある製品の要望に応えフェイスガードーインAttack3を消臭コートとして開発致し、2020年発売開始致しました所、鹿島神宮のご厚意により参拝者用トイレの消臭施工もさせて戴きました

【光触媒塗料製品 認定施工店製品】
Fauth guard-in Attack
Fauth guard-out100s Fauth guard-out200s
専用下塗り剤 専用防水剤



【認定施工店・環境改善製品】

Fauth guard-in Attack3
即効性消臭コート



【一般流通・環境改善製品】

水性かび封じ
塗装面・クロス用
Aqua・Film
塗装面・タイル防汚塗料



当社の光触媒塗料は認定施工店による厳格施工で推進してまいりましたがTOTOさんの光触媒塗料の製造販売停止という事態が発生致し、TOTOさんと提携され、光触媒を推進してきた施工店様は大変なご苦労をされる事になりました。こうした状況から当社へのご依頼が増大致しました。この為当社が日頃お世話になり、施工指導をお願いできる一部の塗料販売店様に認定施工販売店としてのご協力を戴き、認定施工販売店推薦による一部認定施工店様を含め、全国100社に増やさせて頂きました。

吸着分解を24時間継続するフッ化アパタイト被覆二酸化チタンの内装用光触媒塗料が可視光反応型に

・・・・・・・・フェイスガードーイン3・・・・・・・・→→→可視光対応のフェイスガードーインAttackに進化

北里大学病院の献体解剖室・献体安置室他の抗菌・消臭施工



テーサービスセンター心楽の館内全体の抗菌・消臭施工



東広島国立医療センター新築で病院内部の抗菌・消臭施工



群馬兼大間々町図書館における館内抗菌・消臭施工



国立病院機構安芸市民病院における病室抗菌測定



盛岡市の児童老人福祉センターでの抗菌・消臭施工



※その他：寿康会病院病室・浜松名鉄ホテル・滋賀県野洲市市営住宅・武蔵野東学園第二幼稚園他多数

・・・・・・・・フェイスガードーインAttack3による消臭施工・・・・・・・・

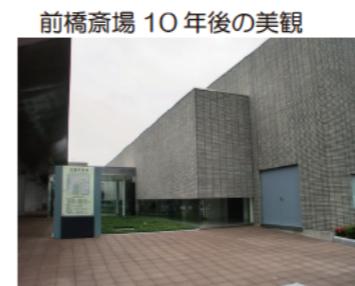
鹿島神宮社務所



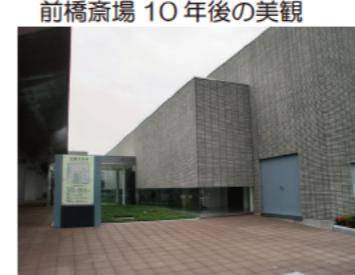
社務所前の参拝者トイレの臭気にフェイスガードーインAttack3塗布 貴賓客用トイレも臭気解消



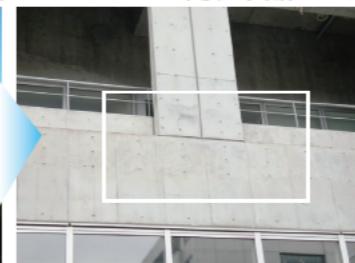
前橋斎場 10年後の美観



フェイスガードアウト100S・200S



前橋斎場 10年後の美観



同時期施工 奥は光触媒12年後 窯業サイディング13年後の美観



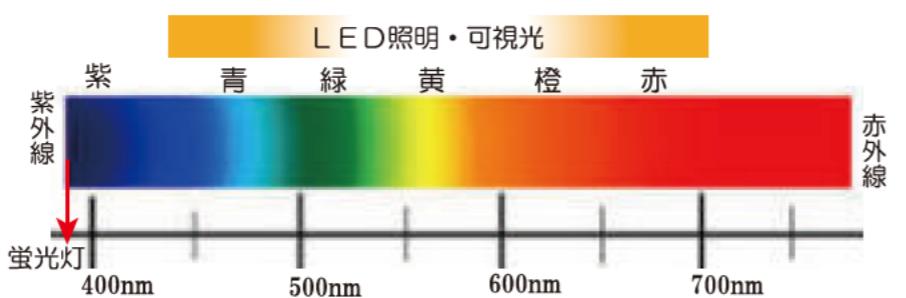
細菌やウイルス・有害化学物質を24時間継続して吸着し、分解除去します

全ての灯りに対応する内装光触媒塗料

東日本大震災以降、LED照明の普及が進み、蛍光灯では対応できなかった従来の光触媒が進化しました



LED照明の普及が進みました。が、蛍光灯・白熱球等様々な照明環境に対応する必要があります。



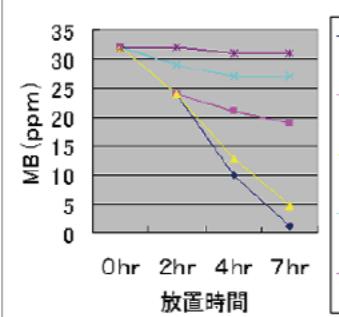
今後の室内環境改善で求められる光触媒の反応領域

フェイスガード・イン Attack は従来のフェイスガード・イン3より機能が向上しました。

メチレンブルー液の変化（室内）



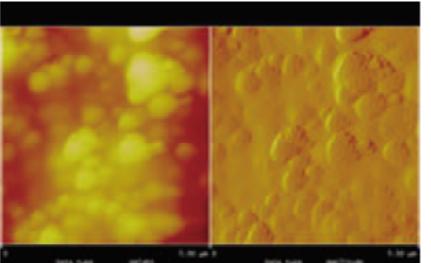
メチレンブルー脱色試験



光触媒の塗膜よりの頭出し



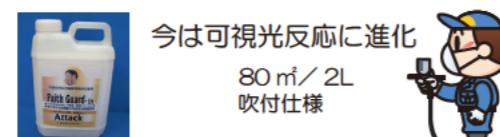
電子間力顕微鏡で光触媒の頭出し確認



今は可視光反応に進化

80m²/2L
吹付仕様

Faith guard-in-Attack 標準施工要領をご覧下さい。



病院では細菌・ウイルスに注意。フェイスガード・イン Attack を塗装して予防を

受付・待合室



病室・ベッド・器具



診察室ドアや取っ手



エレベーターのボタン



可視光を含む全ての灯りに対応するメンテナンスフリー

Faith Guard-in Attack



北里大学病院の献体解剖室・献体安置室他へのフェイスガード・イン3で抗菌・消臭塗装を2013年実施
施工 プラザ・オブ・レガシー、認定施工店数社

北里大学病院全景



献体解剖室・献体安置室・法医解剖室への入口



献体解剖室



法医解剖室前廊下



献体処理室



光触媒塗装



担当教授の先生と環境測定



静岡県掛川市のディサービスセンター『心楽』で、全館をフェイスガード・イン Attack での抗菌・消臭塗装

施工 認定施工店 株式会社 フカヤ

『心楽』のトイレ

館内全て吹付施工

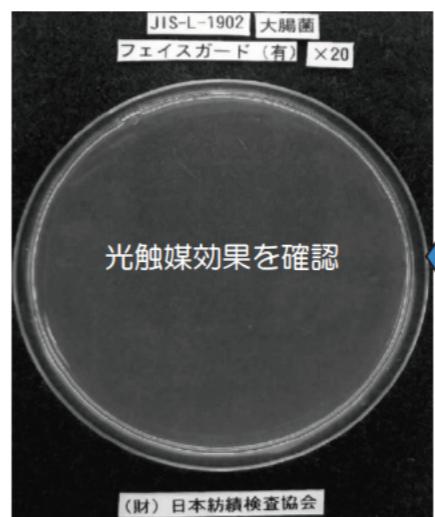
ディサービスセンター『心楽』



フェイスガード・イン Attack の大腸菌への抗菌機能を確認しました

Attack 塗布面

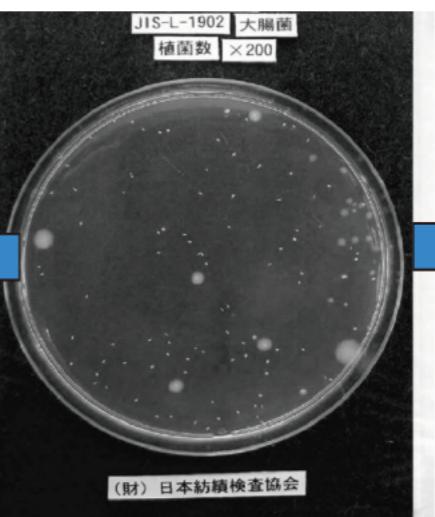
大腸菌はほぼ消滅



光触媒効果を確認

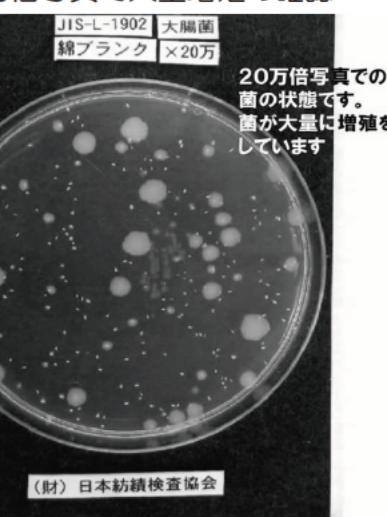
未塗布

植菌数 200



未塗布

20万倍写真で大量増殖の確認



20万倍写真での
菌の状態です。
菌が大量に増殖を
しています

広島市の国立病院機構：安芸市民病院 205号室で光触媒塗料の生物汚染検査の確認試験を実施。

試験日 2012年11月 光触媒塗料 フェイスガードイン Attack

安芸市民病院

生物汚染検査を実施した 205号室及び内部トイレ

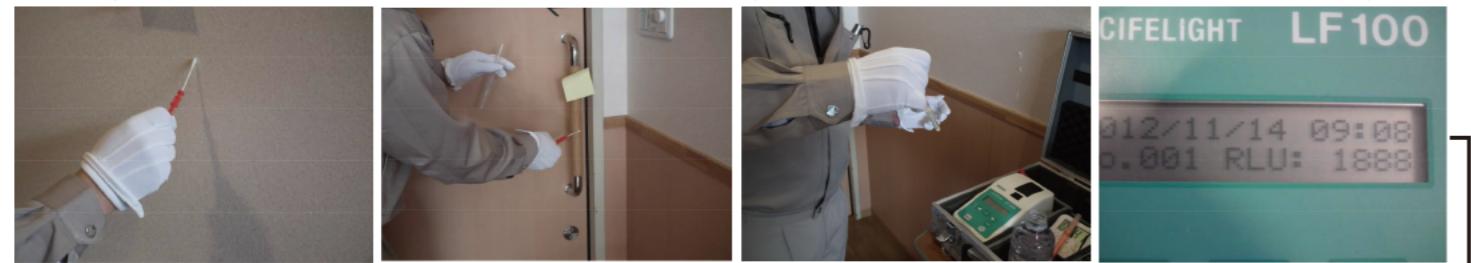


実施事業所
広島市・認定施工店
(株)リプロ・コンサルタント

汚染菌数の測定 壁面

ドアの取っ手

汚染菌数の測定を致しました 最大数値1888の汚染を確認



消毒用アルコール

アルコールを壁面全体に塗布

ドアの取っ手にも塗布

タオルで全面を拭取り洗浄



フェスガードイン Attack

壁面・天井・ドア取っ手全てに光触媒塗料フェイスガード・イン Attack を塗布しました。



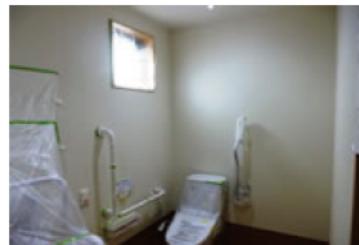
1ヶ月後、施工部の生物汚染菌数を測定しました。菌数は108を表示。石鹼で手を3回洗った菌数の抗菌状態に。



細菌・ウィルスに注意。フェイスガードーイン Attack を塗装して予防

老健施設

老健施設のトイレ



公衆トイレ



マンション等のゴミ置き場



フェイスガードーイン Attack は静菌活性値の目安 2.3 を大幅に上回る抗菌機能を確認。

[試験菌株]

大腸菌 *Escherichia coli* NBRC 3301

[試験方法]

JIS L 1902 定量試験（統一試験方法）による。

[試験結果]

植菌数 [A]	1.9×10^4	log A 4.3
無加工布菌数 [B]	4.4×10^7	log B 7.6

（無加工布は標準綿布を使用）

$$\log B - \log A = 3.3 > 1.5 \cdots \text{試験は有効}$$

$$\text{殺菌活性値} = \log A - \log C$$

$$\text{静菌活性値} = \log B - \log C$$

試 料	菌数 log.C	殺菌活性値	静菌活性値
光触媒	1.3	3.0	6.3
プランク	7.6	-3.3	0

[試験菌株]

M R S A Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* IID 1677

[試験方法]

JIS L 1902 定量試験（統一試験方法）による。

[試験結果]

植菌数 [A]	2.4×10^4	log A 4.4
無加工布菌数 [B]	1.3×10^7	log B 7.1

（無加工布は標準綿布を使用）

$$\log B - \log A = 2.7 > 1.5 \cdots \text{試験は有効}$$

$$\text{殺菌活性値} = \log A - \log C$$

$$\text{静菌活性値} = \log B - \log C$$

試 料	菌数 log.C	殺菌活性値	静菌活性値
光触媒	1.3	3.1	5.8
プランク	6.1	-1.7	1.0

[試験菌株]

黄色ぶどう球菌 *Staphylococcus aureus* ATCC 6538P

[試験方法]

JIS L 1902 定量試験（統一試験方法）による。

[試験結果]

植菌数 [A]	2.3×10^4	log A 4.4
無加工布菌数 [B]	1.4×10^7	log B 7.1

（無加工布は標準綿布を使用）

$$\log B - \log A = 2.7 > 1.5 \cdots \text{試験は有効}$$

$$\text{殺菌活性値} = \log A - \log C$$

$$\text{静菌活性値} = \log B - \log C$$

試 料	菌数 log.C	殺菌活性値	静菌活性値
光触媒	1.3	3.1	5.8
プランク	6.2	-1.8	0.9

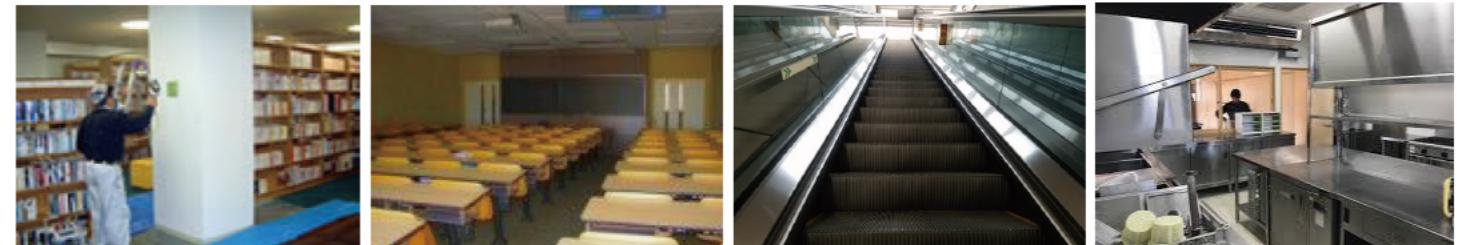
細菌・ウィルスに注意。フェイスガードーイン Attack を塗装して予防

図書館等

教室

エスカレーターで捕まる手摺部

調理場・給食調理室



磁器タイル・吸水率の高いせっ器質タイルに

標準施工：下塗剤と光触媒各1回施工

Faith Guard-out 100S

親水性と分解力で汚れ防止を行い、防かび力も高いフェイスガードーアウト 100S を塗布

水を吸い込まない磁器タイルは無機質下塗剤塗布後 100S 水の吸い多いせっ器質タイルは下塗剤B60塗布後 100S



親水性だけでは汚れを除去できないタイルの壁面

高速道路や交通量多い幹線道路に面した排気ガス多い環境



首都高速下マンション 11 年後でも美観を維持



雨が当たらないベランダ部分も分解力で汚れていません



親水性+分解力+防かび性で汚れ防止



光触媒塗料 Faith Guard-out100S

フェイスガードーアウト 100S



【吹付仕様】
下塗剤・100S 共
70-90 m²/ 2L
80 m²/ 2L が標準

標準施工：下塗剤と光触媒各1回施工

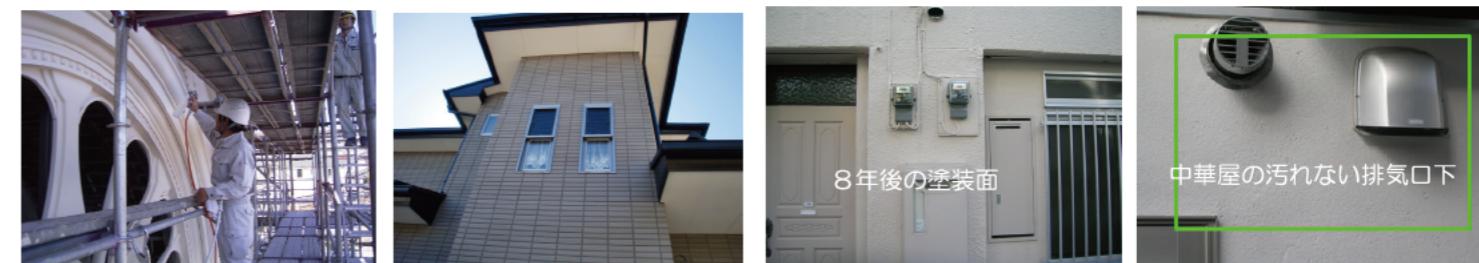
フッ素・シリコン等の撥水性塗料以外の塗装面に

標準施工：下塗剤と光触媒各1回施工

Faith Guard-out 100S

親水性と分解力で汚れ防止を行い、防かび力も高いフェイスガードーアウト 100S を塗布

光触媒による塗膜破壊の危険性を防ぐ為に 100%無機質の下塗剤を塗膜に塗布



8年後の塗装面



■■フェイスガードアウト 100S の分解力と親水性を確認しました■■

未塗布 100S



翌日 メチレンブルー消滅

100S
未塗布 分解力を確認

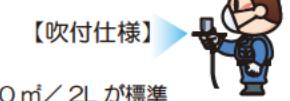
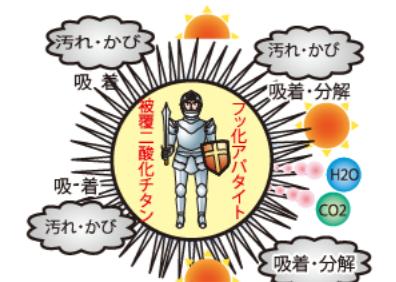


塗膜表面に光触媒の頭出し
無機質下塗剤 接触面塗膜破壊なし
塗装面



汚れと光触媒塗料の間に浸透する
汚れが浮き上がる
汚れが流れ落ちる

有機物を Co₂ と H₂O に分解除去



80 m² / 2L が標準

光触媒塗料の塗装面への施工ミスを防ぐ為に

- ①フッ素系塗料・シリコン系塗料は撥水性が高く非常に汚れにくい塗料です。また光触媒施工は難しい。光触媒塗料を塗布する為に、塗装面を下塗り剤で親水状態にする必要があります。一律の塗布量では親水状態になりません。全ての塗布面で親水状態の確認をしなければなりません。
- ②多意匠装飾塗材やリシン等での汚れの多くは『かび汚れ』です。
- ③この為、撥水性が弱く、疎水状態の塗装面にフェイスガードアウト 100S を塗布して下さい。

塗装面への難しい光触媒塗装に代わり経済的な2種類の汚れ防止対策を紹介します。

<水性防汚コーティング剤>

Aqua Film



親水状態



親水覚 10-15° で雨水で汚れを洗い流します。

親水状態
10~15° 親水角
80 m²/ 2L が標準

<水性防かびコーティング剤>

水性かび封じ



室外機には苔が発生してもサイディングには発生しません



第1工程

コンクリートに防水下塗剤 XP100 を塗布 水性防水下塗り剤XP100

1) 防水下塗剤 XP100 を2回塗布します

主剤 硬化剤

50-60 m²/5L(4L+1L)
200-240 m²/20L(16L+4L)
塗布量等の詳細は標準施工
要領をご覧下さい。

コンクリートへの光触媒塗装は難しい施工です。



水の浸透具合を事前に確認、共通防水下塗剤 XP100 を十分塗布し、乾燥後、防水状態を確認。

水の浸透を防ぐ為に防水剤 XP100 を塗布しますが、コンクリートへの吸い込みは全て異なる為、防水確認が必要です

【有機+無機塗料】



有機・無機塗料

通気性が弱くコンクリートに必要な通気量が不足し、一部黄変の恐れがある

※樹脂によりコンクリートの自然美が失われる

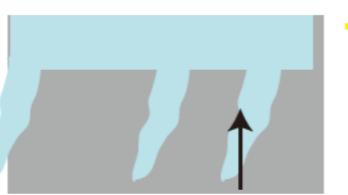
【ポリシリコサン系撥水剤】



利用してきた撥水剤

●●● ポリシリコサン
モルタル部分にポリシリコサンが付着するため初期は撥水性をもつが雨で流れ撥水性は短期に終わる⇒安いが弱い撥水

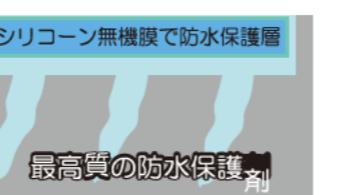
【シラン系浸透性吸水防止剤】



シラン系浸透性吸水防止剤

モルタルにシラン化合物が浸透
シラン系は1次元単分子構造です
※通気性は良い
※長期には水と反応し撥水が弱る

【防水下塗防水剤XP100】



シリコーン無機膜で防水保護層

最高質の防水保護層
シラン系浸透性吸水防止剤
Si—O—Si—O 無機の膜で弱点補充
O—Si—O—Si 3次元の無機膜構造
SI—O—SI—O 劣化しない無機の防水層で長期防水

コンクリート内部に2-3mmの防水層



- 長期の防水性
- 强度UP 200%
- 防かび防コケ
- 中性化抑制

- 十分な通気性
- 白華解消
- 凍結融解抵抗性UP
- 塩害防止



防苔効果を確認

第2工程

コンクリートに防水下塗剤塗布後、光触媒塗料を塗布 Faith Guard-out 200S

縦横1回施工



200S -70-90 m²/2L

縦横1回施工



親水性



2006年武蔵野美術大学2号館の新築工事・防水下塗剤XP100で防水後、フェイスガードアウト200S塗装

武蔵野美術大学 2006年施工、10年後の2016年現在の光触媒結果、防汚効果が確認できました



コンクリートへの吸い込みは全て異なる為、防水確認が不十分ですと光触媒を塗布しても天端が雨水にたたかれ、汚水が浸透し4~5年でコンクリートは汚れる場合があります。



十分な防水力を発揮し、防カビ機能のある防水剤2種が無難な対策です

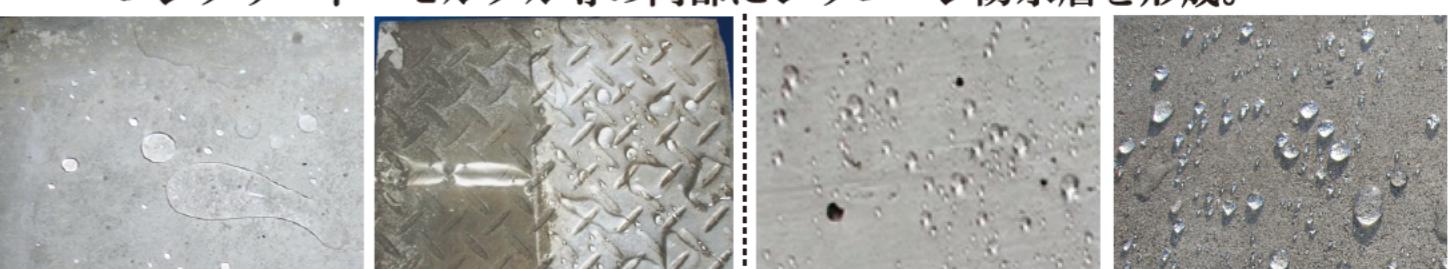
長期防水性。自華防止。中性化抑制。塩害防止。防かび。防苔。通気性。凍結融解抑制

水性防水剤 Water-Proof-C

FaithGuard 防水剤XP200



コンクリート・モルタル等の内部にシリコーン防水層を形成。



東京電力の山梨県水力発電所のモルタル壁面塗装



Water Peroof-CとXP200はレンガに浸透し、白華を防ぎ水の浸透による凍結融解を防ぎ、防カビ機能を発揮します

