



GlassEco

GlassEco 無機ガラス質コーティング HLG システム

無機ガラス質コーティング それは素材の長寿命化革命

HLG システム™を塗布した壁面は汚れを強烈に弾き、
降雨の度にその汚れを洗い流します。

また、表面がガラス質の膜に覆われるため、塩害や黒カビなどに強く、
建物や設備の壁面を長期的に美しく保ちます。

ガラス質の膜を作る塗料

ガラスの特性

高温で溶かす
必要があった

優れた素材

私たちが生活している中でガラスは、様々なものに使われています。そしてガラスは耐火性・耐水性・耐久性などいくつもの優れた特性をもっています。

これまで、ガラスは高温で溶かすことでしか様々な用途に使用できませんでした。



常温でガラス質の膜を作る

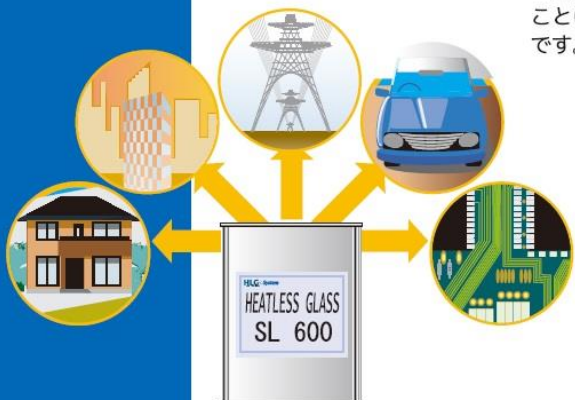
ヒートレス・ガラスとは？

ヒートレス・ガラスは、ガラスを今まで使えなかった用途に使えるようにするためと、ガラスという日頃私たちが身近に触れていても健康に悪影響を及ぼさない素材で色々なものを覆うことにより環境を良くするという目的で開発されました。

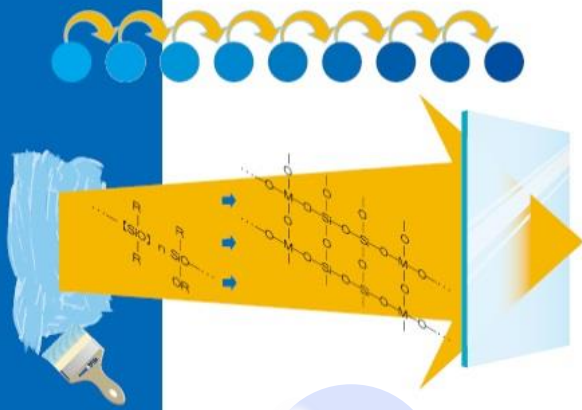
私たちが普段生活している温度（常温域）で、液体を固体化することによりガラス質の膜を作り出す塗料、これがヒートレス・ガラスです。

ヒートレス・ガラス・システム

実際にヒートレス・ガラスを使って様々な物を塗るために、塗る物に合わせて最適な方法を考え、それらをまとめ上げました。これが『HLG system』（ヒートレス・ガラス・システム）です。



ガラス化の仕組み



成分の連鎖的变化

ドミノ倒しのように、一つの反応がきっかけで次々と多くの反応が引き起こされることを、連鎖反応といいます。ヒートレス・ガラスがガラス質の膜を作るのもこの連鎖反応によるものです。

ヒートレス・ガラスを物に塗ると、空気中の水分に成分の一部が反応して変化します。するとその変化した成分が他の成分に働きかけ、というように変化を繰り返し、最終的に安定して固まると、そこにガラス質の膜が出来上がります。

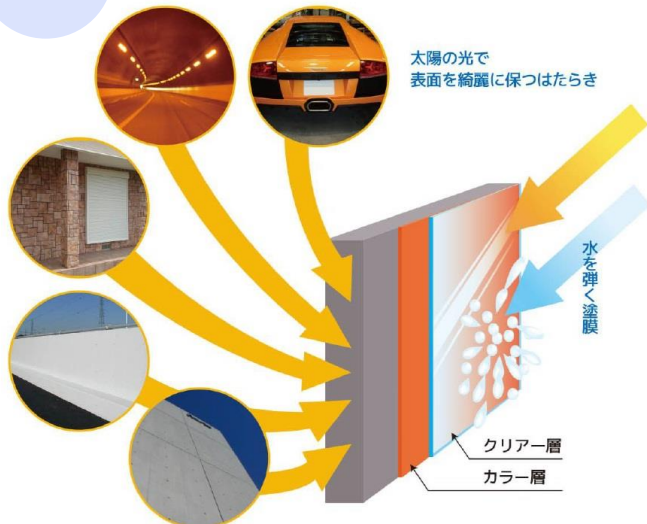
このような場所で活用されています



土木構造物
建築分野・産業分野
トンネルなどのインフラ設備
ビル・住居等の長期維持
海洋設備や船舶
介護衛生施設建
鉄道など



多くの素材に適合する汎用性能



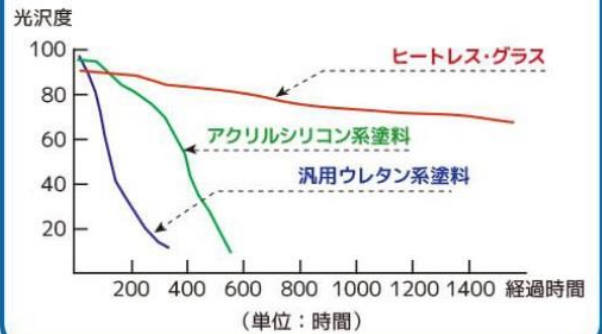
今までの塗料との違い

ヒートレス・ガラス・システム。 フッ素系樹脂塗料

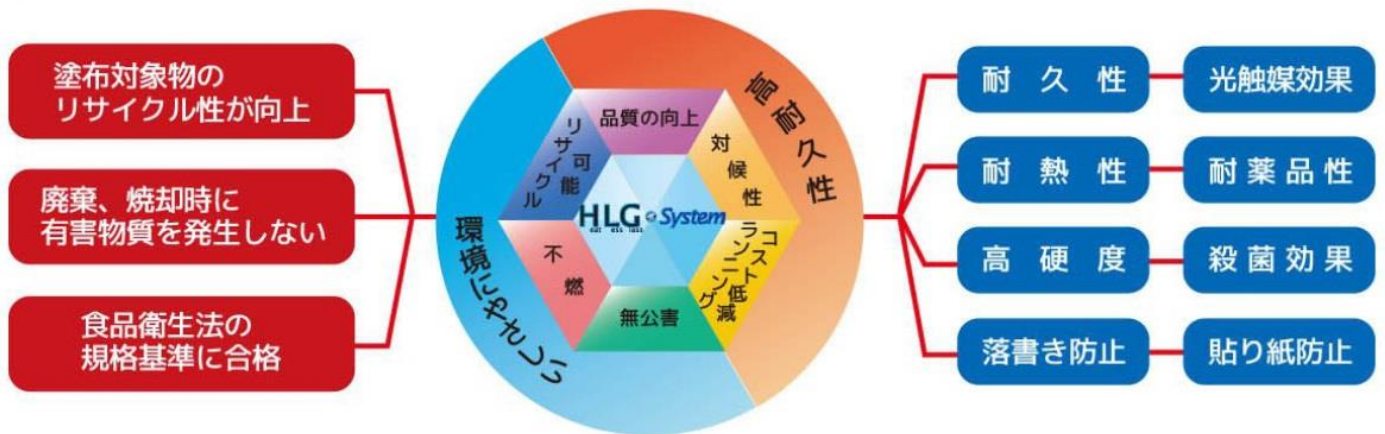
気体・水を通しにくい	透過性	気体・水を通す
無機（無公害）	成分	有機成分含有
比較的容易	施工性	施工に熟練が必要

促進耐候性試験

試験機：スーパー UVテスター W-3
 UV照射：90mW RH70%
 Dew Cycle：Light/Dark4/2hrs
 WaterSpray 15sec/30 min
 光沢度：60-60 鏡面反射率（%）



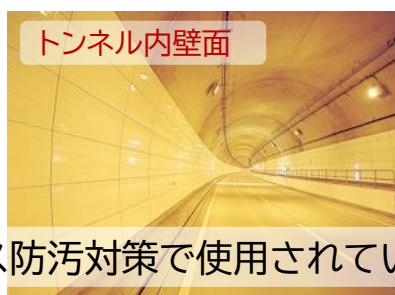
ヒートレス・ガラス・システムの特徴



落書き防止塗膜の性能

ラッカー Sprey 吹き付け、拭き取りによる実験

ヒートレス・ガラスには、塗膜の上から塗装が付かない落書き貼り紙防止の効果のある商品もあります。ここでは、その効果の一つの実例をご紹介します。



落書き防止、排気ガス防汚対策で使用されています

技術名	常温ガラスコーティングシステム
副題	Heat Less Glass System / 無機ガラス質膜による環境整備工法
用途	コンクリート構造物・鋼構造物等の防汚・塩害・落書き対策・トンネル内装の長期維持コーティング
対抗工法	汎用有機系コーティング工法
キーワード	予防保全工法、環境整備工法、無機ガラス質膜、落書き対策、貼り紙対策
資料	工法カタログ、技術資料、施工実績
特許	出願予定なし
新技術登録	国土交通省新技術情報提供システム (NETIS) 登録: No. CB-070036-A 首都高速道路(株)公募技術登録: 区分B 東京都建設局新技術情報データベース登録: No. 1001001 茨城県新技術情報データベース (IT'S) 登録: A-10065 静岡県新技術情報データベース登録: No. 1261 兵庫県新技術・新工法活用システム登録: No. 100009

○概要 【無機ガラス質膜の形成理論】

アルコール可溶型の有機珪素化合物、その他の金属化合物(有機・無機)を液中でイオン化した状態において触媒を用い、常温(室温~200℃)でガラスと同じSiO₂のネットワーク(-O-Si-O-Si-O-)を形成する手法。

目的	概要・仕組み等
構造物の長期維持	<p>HLGシステムでの構造物保護のイメージ</p> <p>① 雨水・塩分等 ② アルカリ分解 ③ 雨水・塩分等</p> <p>HLGシステム</p> <p>①コンクリート構造物に雨水・塩分などが浸入する。 ②アルカリ分が抜け出す⇒中性化 コンクリート内部では凍結融解が起こる⇒鉄筋の発錆による爆裂 ③HLGシステムで表面を保護することで、雨水・塩分等の浸入を防ぎ、コンクリート構造物の長期維持を図れる</p>
トンネル内装	<p>【トンネル内装に生かされるHLGシステムの持つ特性】</p> <p>①優れた初期反射率により視認性の向上 ②長期耐久性(300回繰り返し洗浄後初期反射率59.9%維持) ③促進耐候性試験4,000時間クリア ④土木用防汚材料Ⅰ種・Ⅱ種合格(排気ガス汚れの除去が容易) ⑤不燃性・有害ガスを発生しない ⑥万が一の火災時、SL-100カラー(FR)が発泡し、躯体のダメージを抑える ⑦パッチ補修(部分補修)が可能</p> <p>国道53号 智頭トンネル</p>
落書き貼り紙対策	<p>【落書き貼り紙対策に生かされるHLGシステムの持つ特性】</p> <p>①高離型性 ラッカー Sprey などが乗りにくい・貼り紙が接着しづらい 凹凸がなく落書き貼り紙されても、除去が容易 ②各種溶剤に対して無反応、塗膜が傷まない ③落書き対策・貼り紙対策を兼用できる材料 ④落書きが綺麗に書けないため、落書きの抑止効果も生まれる</p> <p>施工前 施工後</p>

○性状比較例

試験項目	試験方法	試験結果	
		SLシリーズ	汎用有機系
耐熱性	JIS A 6910 (300℃)	異常なし	炭化劣化
耐水性	流水浸漬 365日	異常なし	膨潤剥離
耐油性	マシン油テスト	異常なし	溶解膨潤
透湿性	ASTM E 96-80(g/m ² ·24h)	0.2以下	1.0以下
遮塩性	塩素イオン透過量(mg/cm ² ·day)	0.5以下	1.2以下

○バリエーション(土木用仕様・一例)

工 法 名	HL-ST工法	HL-TN工法	HL-SC工法	HL-HG工法	HL-WP工法	
用 途	コンクリート擁壁・橋脚・ボックス等	トンネル内装専用工法(防火)	既存塗装面	地下構造物・塩害対策を要する地域	コンクリート構造物	
機 能	落書き貼り紙対策および排気ガス汚れを簡単に除去 長期維持	落書き貼り紙対策および排気ガス汚れを簡単に除去 長期維持	落書き貼り紙対策および排気ガス汚れを簡単に除去 長期維持	超耐久性(最上級仕様) 落書き貼り紙対策および排気ガス汚れを簡単に除去	落書き貼り紙対策および排気ガス汚れを簡単に除去 長期維持 意匠性保護	
塗膜構造						
使用材料	トップコート	⑤SL-600-(001)クリアー	④SL-600-(001)クリアー	②SL-600-(001)クリアー	④SL-600-(001)クリアー	③SL-600-(001)ツヤ調整可
	2層目	④SL-100クリアー	③SL-100カラー (FR)	①SL-100クリアー	③GT-Xカラー	②SL-100カラー +クリアーツヤ消し
	1層目	③水系カラーコート			②特殊シーラー-Eホワイト	①CTコートΩ
	下塗り	②特殊シーラー-Eホワイト	②特殊シーラー-Eホワイト		②特殊シーラー-Eホワイト	①CTコートΩ
塗装ベース	①特殊カチオンフィラー	①特殊カチオンフィラー		①特殊カチオンフィラー	(現場による)	
特 徴	落書き貼り紙および排気ガスによる汚れを簡単に除去できる、という特徴を持つ全ての工法のベースとなる工法です。コンクリート擁壁・橋脚・地下道・ボックスなど土木構造物全般に施工が可能です。	HL-ST工法の1層・2層目をまとめ、特殊発泡顔料を配合しました。 ・標準工法より1層工程が少ないため、工期の短縮が可能です。 ・万が一の火災時にSL-100カラーFRが発泡し、延焼を防ぎます。 ・中塗りの乾燥時間が早く、養生時間中に塗膜への影響(黒ずみ)が及ぶのを最小限に防ぎます。	各種土木構造物に、既存塗装が施されている場合に用いる工法です。 絵画保護にも応用が可能です。	最も耐久性が高い仕様です。中塗りのGT-Xカラーが乾燥後、ホーローのような感触となるハイブリッド型塗料を使用しているため、中塗り自体でフッ素コーティングを大幅に上回る耐久性を有しています。 強い潮風が吹いたり、凍結防止剤を頻繁に使用するような塩害対策を必要とする箇所での使用に適しています。	コンクリート構造物を好みのツヤ・色調に合わせながら、耐久性の向上・落書き貼り紙および排気ガスによる汚れを簡単に除去できる機能を両立させた工法です。 CTコートΩを含浸させてベース層を作るため、コンクリート構造物の外観を変えることはありません。 コンクリート補修後のボカシ処理にも使用が可能です。	

○代表的な施工実績

施工時期	場所	工 事 名	発注者	内容	規模
H22.03	広島県	東雲地区落書き貼り紙対策工事	広島県道路公社	落書き貼り紙対策	800 m ²
H22.02	大阪府	第二京阪道路交野高架橋(下部)工事	西日本高速道路(株)	"	700 m ²
H21.11	"	第二京阪道路枚方舗装工事	"	"	3558 m ²
H21.11	"	近畿自動車道門真ジャンクション鋼上部工事	"	"	1035 m ²
H21.11	長崎県	国道497号弓張トンネル内装塗装工事	九州地方整備局	トンネル内装	8700 m ²
H21.11	福島県	常磐自動車道関都トンネル内装塗装工事	東日本高速道路(株)	"	4500 m ²
H21.02	栃木県	北関東自動車道大政山トンネル内装工事	"	トンネル視線誘導	4700 m ²
H21.02	岐阜県	東海環状道路西関地区整備事業	中部地方整備局	アンダーパス	566 m ²
H20.12	静岡県	平成20年度1号島田地区道路修(塗装)繕工事	"	トンネル視線誘導	1220 m ²

○表彰歴

経済産業省 関東経済局長賞(平成17年TAMA協会)・国土交通省現場表彰 平成18年度足助トンネル舗装工事(大成ロテック)

● 検証試験例



● 落書き・張り紙防止効果がこのように長期持続できます。

GlassEco

落書き・張り紙防止効果例

GlassEco



- コンクリートの風合いを損なうことなく、落書き貼り紙防止効果を実現しています。
西日本高速道路 近畿自動車道門間ジャンクション鋼上部工事(宮地・川田特定JV)

防錆・防食・長寿命化例

GlassEco



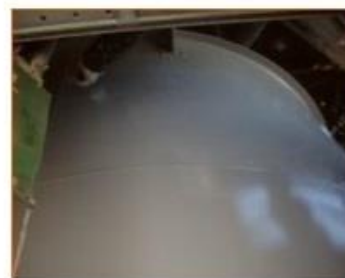
- JR 鋼製柱



- 製鉄会社 排水タンク外面防食



- 海洋構造物防錆



- 発電所設備 腐食防止

※工程は通常の塗装工事同様、下塗り・中塗り・上塗りの工程となります。



下塗り



中塗り



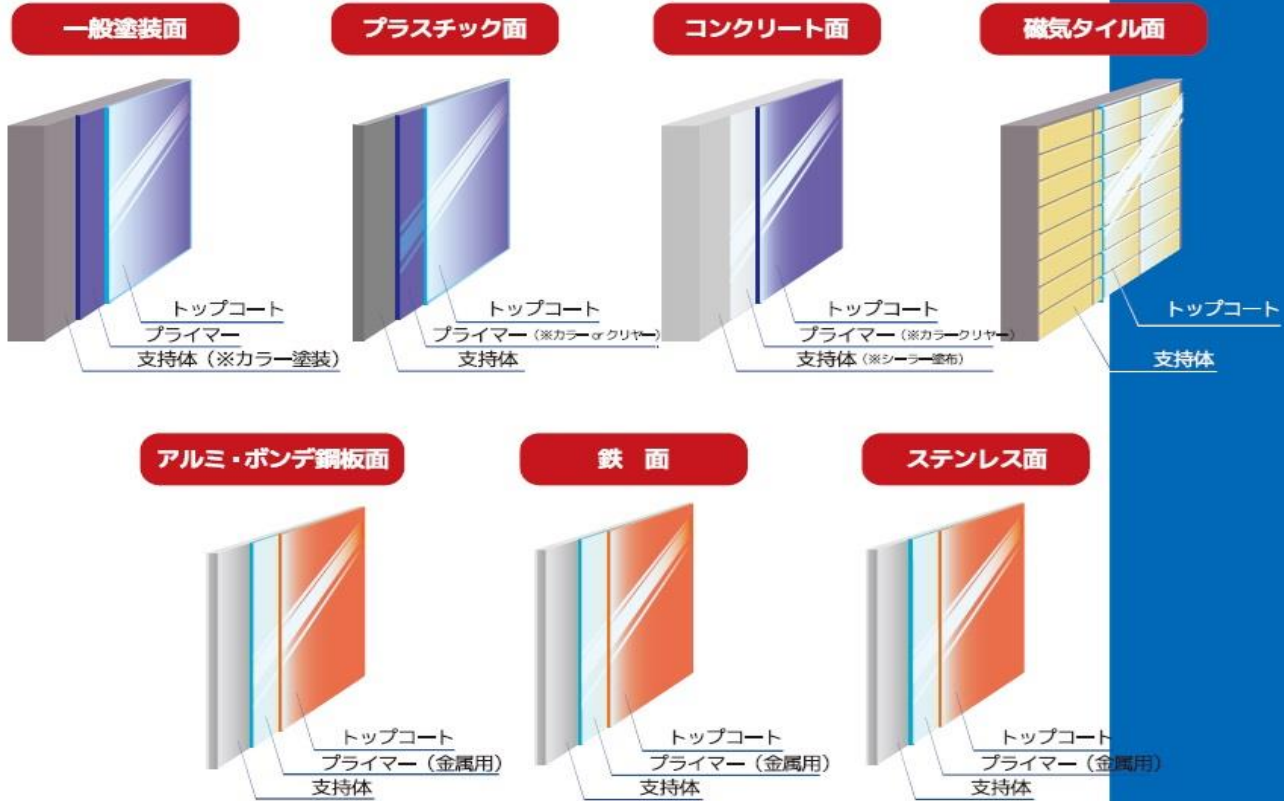
上塗り



完成

施工仕様

建築・土木等で用いられる様々な基材に密着可能です。



無機ガラス質コーティングを活用できる分野

<p>土木分野</p> <p>道路・鉄道・トンネル等、防汚・防錆・落書き/貼紙防止</p> <p>HLGシステムは、道路などのコンクリート構造物などにガラス質膜をトップコートとして付着させるために最適な下地処理、塗り重ね方法をシステム化したものです。</p>	<p>建築分野</p> <p>ビル・商業施設等、外装・屋根・室内・エレベータ・水回り</p> <p>採用基準の厳しい土木分野で豊富な実績のある無機ガラス質コーティングを一般住宅やビルの内外装などの建築分野に応用することで長寿命化や省エネに貢献してきました。</p>	<p>産業分野</p> <p>発電所・工場・プラント等、耐熱・防錆・塩害対応</p> <p>無機ガラス質コーティングは、海沿いの発電所の重防錆対応に効果を発揮。キュービクル等の外側に塗布することで、受電・変電・配電設備への負荷を軽減します。</p>	<p>海洋工法</p> <p>船舶・プラント取水口等、海洋生物付着防止</p> <p>当社独自のコーティング工法【GlassEco(グラセコ)】は、撥水・付着防止効果の長期持続を実現します。海洋構造物等表面の生物付着抑止工法開発中！ぜひお問合せ下さい。</p>
<p>介護分野</p> <p>介護施設向け、吐瀉物処理キット</p> <p>土木・建築分野で積み重ねた実績を介護施設向けに応用。介護施設の汚れやすい箇所に無機ガラス質コーティングを採用することで汚れが付きにくく清掃が簡単になります。</p>	<p>省エネコンサル</p> <p>事務所・店舗向け、断熱コーティング</p> <p>ビルや店舗、ご自宅に遮熱コーティングを採用すると、建物の気密性・断熱性が上がり、冷暖房効率が向上。結果的にランニングコスト(電気代)の削減につながります。</p>	<p>一般コンシューマ</p> <p>自動車、アクセサリ、革製品、PC・スマホ・タブレット向け等</p> <p>常温無機ガラス質コーティングは、高級車のオーナー様より支持を得ている自動車コート&メンテナンスシステム「PCS」のトップコーティングの一種として採用。</p>	<p>提携塗装工場</p> <p>エレベーターパネル、高速道路標識架台・造船部品など</p> <p>岐阜県海津市の塗装業・株式会社恒川工業では、エレベーターの高級意匠塗装をはじめ、自立盤等筐体アルミサッシ枠など多岐にわたる塗装業務を行います。</p>