

YM樹脂シリーズ

基質強化剤
浸透性劣化・吸水防止剤

 文化財保存活用研究所

The Institute for Conservation and Use of Cultural Heritage, Oita

YM樹脂シリーズ一覧

— 基質強化剤 —

製品名	用途	使用素材
YM-ハード	脆弱した石材の強化	石材全般 コンクリートなど

※ 使用量の目安は浸漬法、塗布法といった施工方法によって変わりますので、お問い合わせください。

— 浸透性劣化・吸水防止剤 —

製品名	用途	使用素材
YM-軟岩	空隙が多く軟らかい石材用の劣化・吸水防止	凝灰岩・レンガ コンクリートなど
YM-硬岩	緻密で硬い石材用の劣化・吸水防止	御影石・安山岩など
YM-木材	木材の劣化・吸水防止	木材
YM-漆喰	漆喰の劣化・吸水防止	漆喰

— 浸透性劣化・吸水防止剤塗布量の目安 —

素材の種類	塗布面積／1L	素材の種類	塗布面積／1L
凝灰岩	5～8m ²	ライムストーン	5～8m ²
御影石（バーナー）	8～12m ²	御影石（鏡面）	10～15m ²
素焼きテラコッタ	5～8m ²	鉄平石	8～12m ²
玄昌石	7～10m ²	安山岩	7～10m ²
サンドストーン	5～8m ²	タイル目地	8～15m ²
新築RC	7～10m ²	改修RC	5～8m ²
木材	10～14m ²	漆喰	7～10m ²

使用実績

国指定史跡 高瀬石仏
(大分県 大分市)



YM-ハード：龕外壁面等の強化処理
YM-木材：覆屋木材の防腐処理

県指定史跡 潮観橋石燈籠
(大分県 豊後高田市)



YM-ハード：石材の強化処理
YM-硬岩：石材の吸水防止

県指定有形文化財
下川久保石造宝塔
(大分県 日出町)



YM-ハード：石材の強化処理

県指定有形民俗文化財
長泉寺鯨供養石造五重塔
(長崎県 平戸市)



YM-ハード：石材の強化処理
YM-軟岩：石材の吸水防止

西嶋精舎跡記念碑
(大分県 日出町)



YM-硬岩：石材の吸水防止

米水津弁天像
(大分県 佐伯市)



YM-ハード：石材の強化処理

文化財を未来へ

寺社などの建造物や岩壁に彫られた磨崖仏など屋外にある文化財は、屋内に保管されている文化財よりも劣悪な環境下にあります。また、文化財の材質やおかれている環境によって、劣化の進行度合が異なります。そのため、保存をおこなっていくには、それらを総合的に考慮した保存対策が必要です。

その保存対策として、「周辺環境を整える方法」と、強化剤や撥水剤などの保護剤を用いて、文化財自体の「劣化抑制効果を高める方法」があります。多様に異なる文化財に対応するため、保護剤についても様々な研究が重ねられてきました。

その研究のうえで開発されたのが、浸透性劣化・吸水防止剤および基質強化剤の“YM樹脂”シリーズです。



石も劣化する

花崗岩や凝灰岩、砂岩をはじめ、国内には様々な石材が存在しますが、どのような石材も少しずつ劣化していきます。苔をはじめとした植物繁茂によるもの、急激な温度変化によるクラック、石材に浸透した水分による凍結破砕、さらに含水率の変化が繰り返されることによる塩類析出など、また最近では酸性雨の影響による劣化事例も出ており、原因も多種多様です。

近年の異常気象とも呼ばれる環境の悪化はいくら硬いと言われる石造物やレンガ、コンクリートと言えどもその影響を大きく受け、気づいた時には脆弱化が進み、亀裂の拡大、剥離が生じるまでに至ってしまいます。

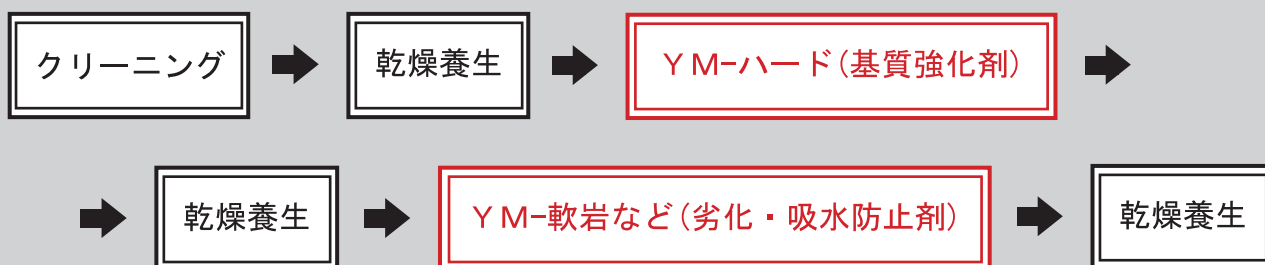
劣化を抑制するために

劣化が進み、脆弱化した石材の内部は鉱物質の結合性が弱くなっています。そこで、YM樹脂シリーズの基質強化剤（珪酸エステル系）を浸漬法や低圧含浸法といった方法で深く浸透させることで鉱物性の結合力が強い層を形成します。

施工にあたって

施工対象の部材をクリーニングした後、しっかりと乾燥させた状態でYM樹脂シリーズをご使用ください。施工後は2週間程度養生のため雨水といった水分が当たらないようにする必要があります（乾燥養生）。

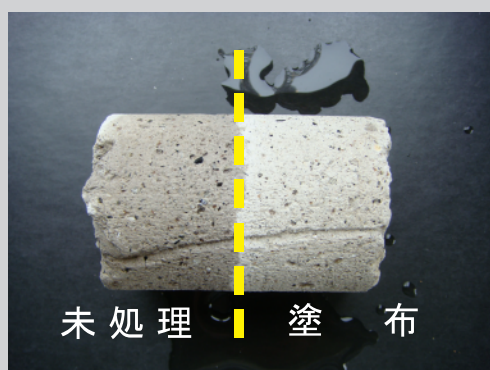
ー 屋外文化財の施工フローチャート ー



吸水防止という考え

屋外文化財の劣化は、雨水などの水が一番の要因となります。

浸透性劣化・吸水防止剤は、塗布することで素材内部に樹脂が浸透し、吸水防止層という素材の吸水率を大幅に低下させる「保護層」を形成します。これにより、文化財が雨水にさらされた状態でも吸水を防ぐことができます。



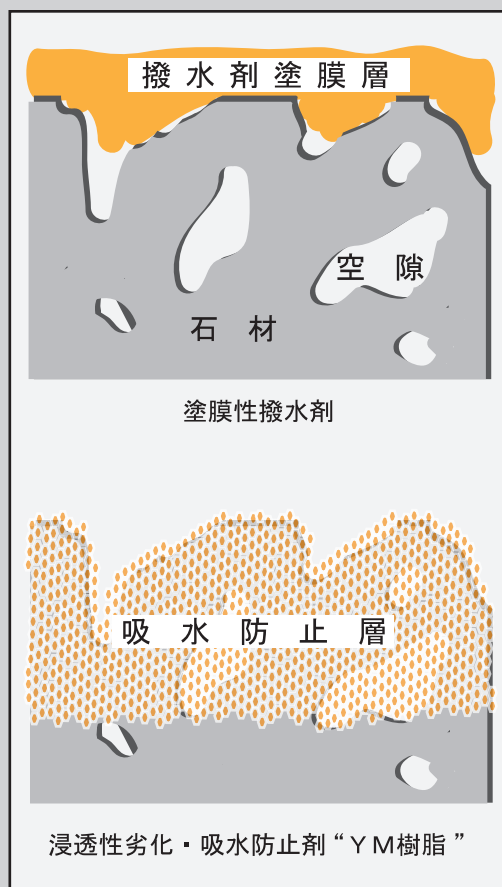
◀コンクリートの半分に「YM-硬岩」を塗布しています。水をかけると未処理部分は水を吸水しますが、塗布部分は吸水しません。

塗膜性撥水剤との違い

浸透性劣化・吸水防止剤は、ワックスなど表面を塗膜で覆い、水を弾く効果をもたらす撥水剤と違い、吸水防止層という吸水率を大幅に低下させる保護層を形成する保護剤です。

塗膜性撥水剤は表面の撥水を目的としているため塗膜が削れるなどして、撥水効果がなくなれば吸水を始めてしまいます。しかし、浸透性劣化・吸水防止剤は、表面に塗膜をはるのではなく、内部の空隙に樹脂が浸透するため、耐久性のある厚い吸水防止層を形成します。

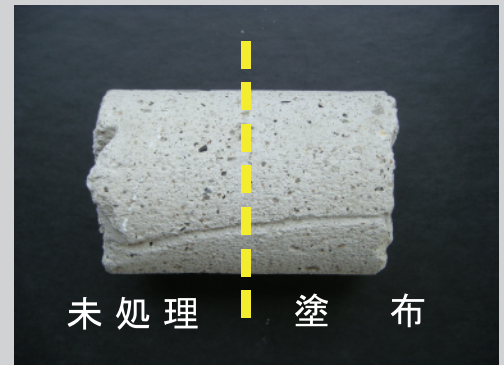
そのため、素材自体が削れない限り、吸水防止効果は持続し、長期に渡り素材を保護することが可能です。



優れた機能性

□ 素材の風合いはそのまま

浸透性劣化・吸水防止剤は浸透することで素材内部に保護層を形成するため、表面に塗膜層を形成する塗膜性撥水剤と違い、素材の質感を大きく変えない仕上がりになります。



□ 高い耐久性

浸透性劣化・吸水防止剤は素材内部に保護層を形成するため、紫外線による劣化を受けにくく、また素材自体が削れない限り保護層を保つため、長期に渡り効果が持続します。

□ 空気を通す

石材や木材などは常に呼吸をしています。保護剤によってはその呼吸を妨げてしまうものもありますが、浸透性劣化・吸水防止剤はその呼吸を阻害しないため、内部に湿気が溜まることはありません。そのため、木材などに塗布しても木材の香りを損ないません。

□ エフロ（白華）・塩類析出の防止

コンクリートやタイル目地に雨水が染み込むと、コンクリート中のカルシウム成分（アク）が溶け、表面に染み出して結晶化します。これがエフロ（白華）です。

浸透性劣化・吸水防止剤を塗布すれば、エフロや濡れ模様・シミなど、さらに石材が含む塩類の析出を防止・抑制することができます。



↑ YM樹脂を塗布した石材（○印）は塩類が析出せず、塩類による割れも防いでいます。

□ 多様な素材に対応

比較的軟らかい石材の凝灰岩や緻密で硬い石材の御影石など性質が異なる石材はもちろん、木材や漆喰など様々な素材に対応しております。

Q & A

Q. 「素材自体が削れない限り保護層を保つ」とありますが、半永久的に効果が持続するということですか？

A. 現在、7年経過した試験体では効果が確認されています。しかし、施工する素材自体の耐久性がそれぞれ異なるため、一概には言えませんが、5年程度での再塗布を提案いたしております。

Q. 塗布による濡れ色の心配はありませんか？

A. 施工時に浸透しなかった樹脂はそのままにしておくと、濡れ色や素材表面の風合いを損なう原因になります。塗布後にウェスなどで表面の余分な樹脂を拭取るようにしてください。また、ごく一部の素材によっては、濡れ色になる場合もありますので、塗布前に試験施工をしてからご使用ください。

Q. 施工の際に泡が発生しますがなぜですか？

A. YM樹脂を塗布することで、素材内部の空隙に溜まっていた空気が押し出され、表面に出てきたものが泡となります。素材内部までYM樹脂が浸透している証拠です。塗布後にウェスなどで軽く拭取れば問題はありません。

Q. 塗布量の目安は？

A. 本パンフレットにも掲載しましたが、素材の施工方法によって異なりますので、お問い合わせください。

その他、詳細内容につきましてはお問い合わせください。

《 文化財の保存修理、修復もおこなっております 》

株式会社 文化財保存活用研究所

本 社 〒870-0164 大分県大分市明野西 1-26-4-405

工 房 〒870-1163 大分県大分市廻栖野 549-18

T E L 097-556-4337 F A X 097-594-0073

E-mail hozon-katsuyou@kdr.biglobe.ne.jp

U R L <http://www.rekishivoikasu.com>



rekishiwoikasu.com