

ポリウレタ樹脂

# 瞬間硬化コーティング工法 スワエール® 上水システム



厚生省令第15号 / JWVA K 143適合

# スワエール® 上水〔防食防水〕システムとは

スワエール® 上水〔防食防水〕システムはイソシアネートと特殊硬化剤の2成分からなるポリウレア樹脂（製品名：スワエール）と、その2成分を混合吐出するスプレー技術をベースとして開発された上水用コンクリート構造物等の防食、防水を施す画期的な瞬間硬化コーティングシステムです。

## 《技術の特長》

### 1. 瞬間硬化性

スプレー後ゲルタイムは数秒と極めて短く、水平面では30秒後の歩行が可能です。従って施工後の養生時間も短縮できます。



### 2. 湿度・温度に無関係に硬化

湿度による発泡は全く生じず、氷点下（-15℃以上）でも完全に硬化します。

### 3. 機械施工システムで能率アップ

二液型高圧衝突混合式スプレー機械により、大幅な省力化と飛躍的な施工能率のアップを可能にしました。また、材料管理も容易で、均一な品質と膜厚管理が行なえます。

### 4. 天井面、壁面の施工性は抜群

ゲルタイムが短いことにより天井面、壁面に対し厚塗りがダレなく連続的にできるため、施工が容易で短期間にできます。

## 《スワエール（ポリウレア樹脂）の特長》

### 1. 厚生省令第15号/JWWA K 143 浸出性に適合

各種浸出性・溶出性試験に適合した安全性の高い材料です。

### 2. 優れた安全性

Ames試験（発ガン性物質検出）、染色体異常試験の結果、いずれも陰性につき生体安全性も確認されました。大手化学メーカーの「食品用途向け樹脂及び加工食品のリスクアセスメント基準」に従い、食品接触材（フードコンタクトマテリアル）に求められるレベルの安全性を確認しました。

### 3. 優れた塗膜物性

約2mmの厚い塗膜ですので、防水に対して信頼性があります。また、20N/mm<sup>2</sup>の引張強度と320%の伸びと非常にバランスの取れた引張特性を有します。

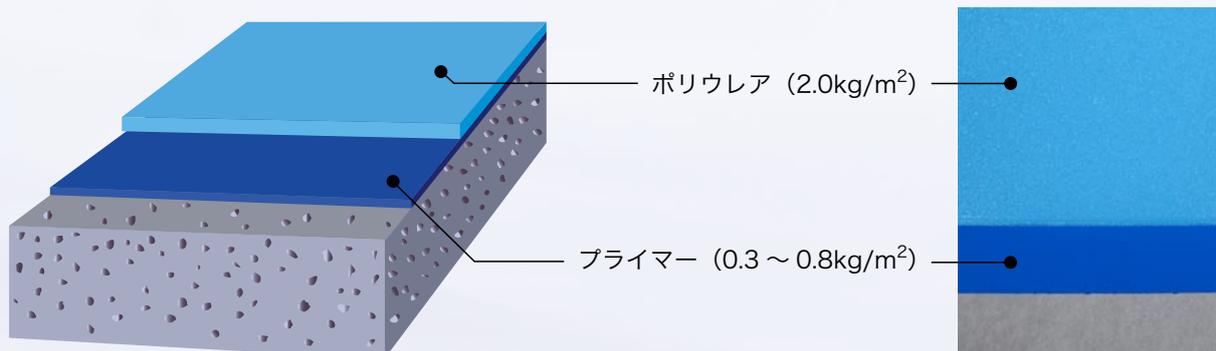
### 4. 耐薬品性、耐候性等に優る

耐酸性、耐アルカリ性、耐塩素性、耐候性に優れています。（紫外線や次亜塩素酸ナトリウムによる変色はありますが、物性の低下はありません）

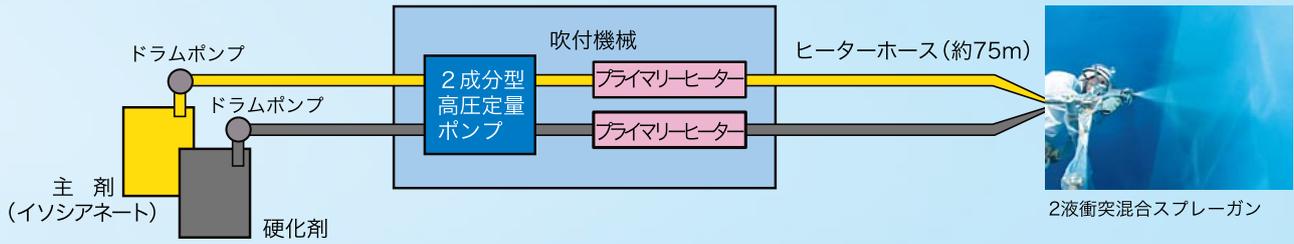
### 5. 無溶剤タイプ

スワエール塗膜は、固形分100%であり、溶剤を含まないので硬化後の収縮、肉やせはありません。したがって、溶剤公害もなく密閉空間における作業が可能となりました。

## 《断面図（塗布量）》 平均膜厚2mm以上（プライマー含む）



# 《吹付けシステム概要》



41kg セット



410kg セット



スプレー機械



スプレーガン

# 《用途と物性》

## 主なコーティング用途

1. 配水池
2. 浄水池
3. 沈砂池
4. ろ過池
5. 受水槽 (コンクリート・鉄製)
6. 貯水槽 (コンクリート・FRP 製)
7. 稚魚槽
8. 農業用水路

## 物性

密度	$\text{g/mm}^3$	1.0
引張強さ	$\text{N/mm}^2$	20
伸び	%	320

※上記値は代表値であり、保証値ではありません。

## ゼロスパン 伸び試験



測定前



測定後

## 溶出試験検査成績書 (合格) [報告日:平成 27 年 3 月 26 日]



# 施工手順

## 1. 劣化部分除去工



超高圧洗浄やサンダーケレンにて躯体表面の劣化部や脆弱部を除去します。除去後、漏水・ジャンカ・クラックなどの欠損部や中性化している箇所が無いことを確認してから次工程に移ります。欠損箇所があった場合には適切な処理を行って下さい。

## 2. 断面修復工



ポリマーセメントモルタルにて劣化部除去後の断面修復を行います。躯体表面を緻密で平滑になるように仕上げます。施工後は十分に乾燥させてから次工程に移ります。

## 施工事例



施工前



施工後

### 3. プライマー塗布工



素地調整兼プライマーは塗膜が均一になるように塗布します。材料は指定の混合比にて調合し、ローラー、コテ、ヘラなどで空隙が無いように押さえて塗布します。指触乾燥確認した後、次工程に移ります。

### 4. スワールスプレー工



ポリウレア樹脂を専用スプレー機械にて塗布します。スプレーは熟練した作業員が行いますので均一な塗膜が形成されます。硬化時間は10秒程度ですので、天井面、壁面でも容易に施工が可能です。  
※スプレー作業終了後は養生期間を取り、槽内を水洗いして清掃します。

※スワール上水システムは上水用途以外でも使われています。



養魚場



農業用水路

# 製品仕様

## 1. ポリウレア樹脂 AR-450S

- 塗料種別：二液型無溶剤ポリウレア樹脂塗料
- 組成： A -450S イソシアネート樹脂  
R -450 芳香族・脂肪族化合物・顔料
- 塗料性状：

項目	A -450S	R-450	備考
外 観	淡黄色透明	青 色	
粘度 (mPa・s / 25°C)	890	400	
比重 (25°C)	1.10	1.05	
混合比 (容量比)	A-450S : R-450 = 1 : 1		
ゲルタイム	6 秒		(常温)



410kg セット

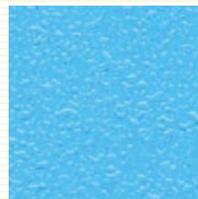
	A -450S	R -450
410kg セット	210kg / ドラム缶	200kg / ドラム缶
41kg セット	21kg / 角缶	20kg / ペール缶



41kg セット

- 危険物表示： A -450S 危険物第 4 類第 4 石油類  
R -450 危険物第 4 類第 3 石油類

- 色：



ブルー

## 2. プライマー (素地調整兼プライマー)

### B-550M

- 塗料種別：二液型無溶剤変性ポリウレタン樹脂塗料
- 組成： 主 剤 変性ポリウレタン樹脂成分  
硬化剤 イソシアネート成分
- 塗料性状：

項目	主 剤	硬化剤	備考
外 観	青 色	淡黄色透明	
粘度 (mPa・s / 25°C)	750	80	
混合比 (重量比)	主剤：硬化剤 = 10 : 1		
ゲルタイム	15 ~ 20 分		(25°C)

- 荷姿：

	主 剤	硬化剤
17.6kg セット	16kg	1.6kg



- 危険物表示：主 剤 危険物第 4 類第 3 石油類  
硬化剤 危険物第 4 類第 4 石油類

### MP-1020

- 塗料種別：二液型無溶剤エポキシ樹脂塗料
- 組成： 主 剤 エポキシ樹脂  
硬化剤 変性脂肪族ポリアミン
- 塗料性状：

項目	主 剤	硬化剤	備考
外 観	白色パテ状	黒色パテ状	
混合比	100	50	
可使時間	85 分		(20°C)

- 荷姿：

	主 剤	硬化剤
30kg セット	20kg	10kg



- 指定可燃物：主 剤 指定可燃物 (可燃性固体類)  
硬化剤 指定可燃物 (可燃性固体類)

### 3. 塗継プライマー P-2080

スワエール AR-450S 専用塗継用プライマーです。スプレーしてから4時間以上経過した塗膜に上塗りする場合には必ず塗布して下さい。また、長期間経過してから上塗りする場合には表面ケレンを行って下さい。

1. 塗料種別：二液型ウレタン樹脂塗料
2. 組成：主 剤 ウレタンポリマー 芳香族・脂肪族系溶剤  
硬化剤 脂肪族アミン 芳香族系溶剤
3. 塗料性状：

項目	主 剤	硬化剤
外 観	淡黄色透明	淡黄色透明
混合比 (重量比)	主剤：硬化剤 = 20：1	
ポットライフ	8時間 100g バッチ	

4. 荷姿：

	主 剤	硬化剤
16.8kg セット	16kg	0.8kg



5. 危険物表示：主 剤 危険物第4類第1石油類  
硬化剤 危険物第4類第2石油類

### 4. ポリウレア部分補修材 HD-U

スワエール専用部分補修材のHD-Uは、部分的な補修箇所（配管周りやタラップ、ピンホールなど）の補修を行うポリウレア樹脂材料です。専用カートリッジミキサーから出た補修材を混練した後、ヘラなどで塗布します。

1. 塗料種別：二液性無溶剤ポリウレア樹脂
2. 組成：主 剤 ポリイソシアネートプレポリマー  
硬化剤 芳香族アミン・着色剤
3. 塗料性状：

項目	主 剤	硬化剤	備 考
混合比	100	100	
可使時間	2分		(25℃)

4. 荷姿：

	主 剤	硬化剤	荷 姿
50cc セット	25cc カートリッジ	25cc カートリッジ	10本/ ケース
200cc セット	100cc カートリッジ	100cc カートリッジ	5本/ ケース



200cc 用



50cc 用



5. 危険物表示：主 剤 危険物第4類第3石油類  
硬化剤 危険物第4類第3石油類

### 副資材

#### 洗浄剤 PGM (MFG)

(プロピレングリコールモノメチルエーテル)

PGM (MFG) はスプレー機械やスプレーガンの洗浄剤です。有機溶剤に該当致しますので水槽内では使用致しません。

1. 荷姿：16L



2. 危険物表示：危険物第4類第2石油類

#### 置換剤 DINP

(ジイソニルフタレート)

DINPはスプレー機械の洗浄後に使用する置換剤です。長期間において機械を使用しない場合は洗浄後、DINPに置換して下さい。

1. 荷姿：18L



2. 危険物表示：危険物第4類第4石油類

## 製品の取扱いと施工上の注意事項

### 《施工上の注意点》

- ・ 下地コンクリートは金ゴテで平滑に仕上げ、不陸やクラック、汚れなどが無い様にしてください。
- ・ 入り隅は通りよく直角とし、出隅はよく面取りをしておいてください。
- ・ 下地に結露等、水分がある場合は含水率8%以下に乾燥させてから施工して下さい。
- ・ 主剤・硬化剤は指定の混合比にて調合し、よく攪拌してから塗布して下さい。
- ・ 各塗布作業は気温5℃以上、湿度85%以下で施工し、場合によっては施工環境の改善を施して下さい。
- ・ スプレー材料はスプレーミストが飛散します。したがってミスト対策として十分な養生、換気処置を取って下さい。また強風時の施工は特に飛散しますので御注意下さい。
- ・ 使用する材料には顔料や粗骨材が沈降するものもあります。御使用前には必ず攪拌してから調合するようにして下さい。
- ・ コンクリートのジャンカ・目違い・木コンなどは適切な処置を行ってから施工して下さい。
- ・ 下地クラックに追従する材料ですが、保証は致しかねますのでクラックの発生が無いよう対策して下さい。
- ・ 工事には引火性の溶剤を使用するので、火気を近づけないで下さい。
- ・ 個人用保護具や換気装置を使用し、ばく露を避けるよう、細心の注意を払って下さい。

### 《応急措置》

- ・ 火災の場合には適切な消火方法をとってください。
- ・ 飲み込んだ場合には直ちに医師に連絡して手当を受けてください。
- ・ 眼に入った場合には水で数分間、注意深く洗ってください。
- ・ 皮膚に付着した場合には多量の水と石鹸で洗ってください。
- ・ 気分が悪いときは、医師の診断/手当を受けてください。

### 《保管》

- ・ 一部の材料を除き、消防法の規制を受けますので、製品の危険物区分に従ってお取り扱いください。指定数量以上の危険物を貯蔵したり取扱う場合は、所轄の消防本部や消防署長（消防本部のない市町村では、市町村長）に申請して承認を受ける必要があります。
- ・ 火災予防のため、材料貯蔵所には火気は近づけないようにして、消火器等消火装置を設置してください。
- ・ 保管の際には立入禁止・火気厳禁の掲示をし、四方をロープ等で囲うなどして安全を確保し、直射日光・雨水を避けるよう養生をしてください。
- ・ 一度開缶して使い切れずに残った材料は、密栓して保存し、早めに使い切ってください。
- ・ 施工後に出た廃材は、産業廃棄物処理業者に委託をして、適切に処理してください。

## スワエール施工から供用開始前までの注意事項

### 1. 黄変について

スワエールは、水道用消毒剤（次亜塩素酸ナトリウム等）や紫外線の影響によって黄変します。そのため、これらの影響を受けて、施工後短時間で仕上がり時の色合いと異なる色合いになることがありますので、ご承知おきください。また、水道用消毒剤の影響を強く受けると塗膜表面がチョーキング（粉吹き）したりします。黄変やチョーキングは、塗膜のごく表層にて起こる変化であり、黄変やチョーキングによって塗膜の物性が低下することはなく、防食性能を維持し続けます。また、黄変した塗膜やチョーキング物質の安全性については問題ないことを確認しています。

### 2. 膨れについて

スワエールは、地下水などの背面水の影響や、下地躯体中の水分の影響によって膨れる可能性があります。躯体クラックなどから地下水（背面水）が浸入する場合には、比較的大きな膨れとなります。これは、スワエールに限らず有機系の塗布型ライニング工法においては避けられない現象であり、硬貨大の膨れが多数発生することもあります。いずれの膨れにつきましても、スワエールの場合、非常に大きな伸びを有することから、塗膜の破断・欠損には至らず防食性能を維持し続けます。

### 3. 施工時及び施工後の換気について

スワエールは、厚生省令15号およびJWWA K 143の浸出性試験に合格した材料ですが、無臭の材料ではありません。そのため、臭気がスワエールに接した水に移行し水道水等から臭気が感じられる場合があります。スワエール施工時および施工後の換気はこの現象の発生防止に効果があることが確認されていますので、施工時および施工後の換気を徹底してください。施工時の換気は、施工環境改善にも有効です。

### 4. 施工後の塗布面洗浄について

スワエールは、施工時にミストが発生しますので、施工後は、スワエール塗布面の洗浄が必要です。また、水張りを行った場合に、泡立ちしやすい兆候を示す場合がありますので、それを防止するためにも、5MPa程度の高圧水により、入念な洗浄を実施してください。その後水張り、水替えを行って下さい。

※本カタログの記載事項の値は、弊社の試験設備による特定条件下で得られた測定値の代表例で保証値ではありません。現場環境により変化する場合があります。

※その他取扱いについては、製品仕様説明書及び製品安全データシート(MSDS)を御参照ください。

※印刷の特性上、仕上がりで見本の色が異なる場合がございます。予めご了承下さい。



前田工織産資株式会社

<https://www.maedakosensanshi.jp/>

本社 環境ソリューション事業部 建築資材部 建設・コーティング資材グループ  
〒113-0034 東京都文京区湯島三丁目39番10号(上野T Hビル)  
TEL 03-3837-5853 FAX 03-3837-1945

大阪支店 / 〒541-0059 大阪市中央区博労町3-6-1(御堂筋エスジービル9F)  
TEL 06-4256-4602 FAX 06-4256-4647

福岡支店 / 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東三丁目3番3号(新比恵ビル)  
TEL 092-409-1521 FAX 092-409-1526

スワエール協会 [www.suwaeru-spray.jp](http://www.suwaeru-spray.jp)

事務局：前田工織産資株式会社

建築資材部 建設・コーティング資材G内