

表面保護工法

# レックス工法

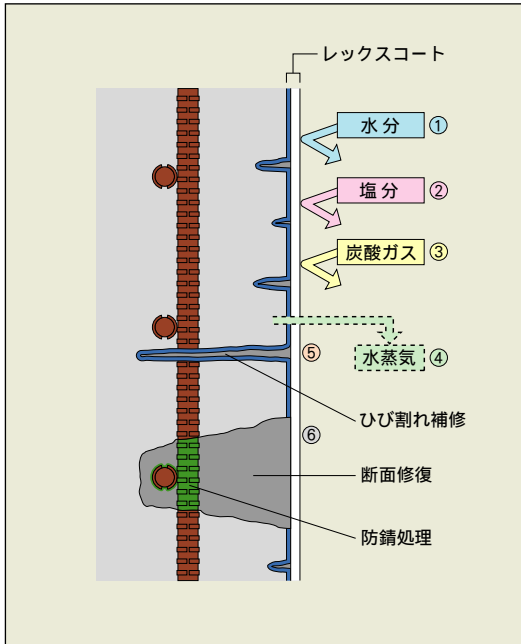
REX CONSTRUCTION



## 日々進化する「レックス工法」

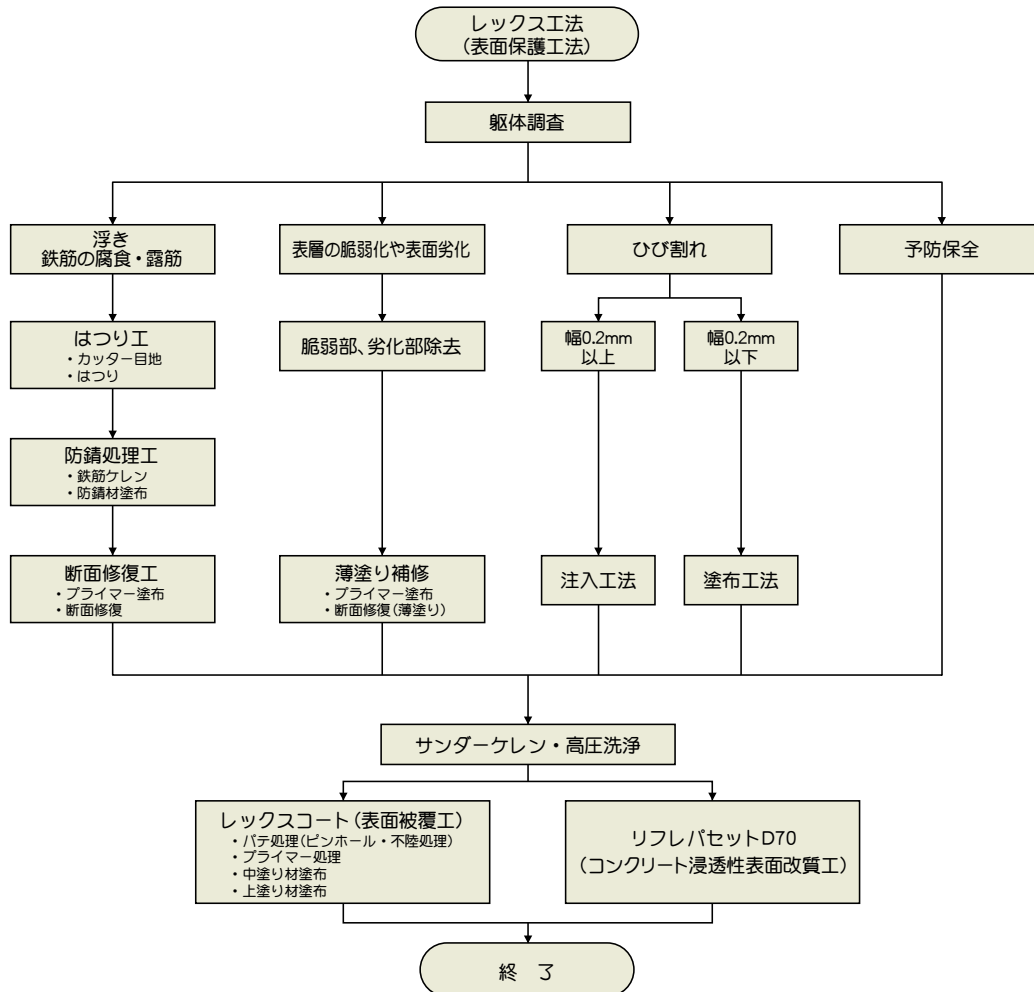
近年さげばれるようになったコンクリートクライシス。  
住友大阪セメントでは四半世紀以上にわたりコンクリートの劣化に取り組み、  
表面被覆工法「レックス工法」を開発してまいりました。  
かつて無機質系弾性の保護塗装「レックスコート2000, 3000」は、  
(財)土木研究センターより「土木系技術審査証明」を取得し、  
また(社)日本材料学会より「技術賞(論文)」を受賞しました。  
今新たに「レックスコート2000, 3000」は  
「レックスコート2000N, レックスコート5100」へとバージョンアップ、  
また低価格の「レックス1000」も品揃えし、  
更なる要求性能に応えるべく  
「レックス工法」のDNAは最新の情報をもとに日々進化しています。

## レックス工法の機能



| 機能                           | 特性 | レックスコート 5100 | レックスコート 2000N | レックスコート 1000 |
|------------------------------|----|--------------|---------------|--------------|
| ① 撥水性 (外部からの水の侵入を防ぐ)         |    | ◎            | ◎             | ◎            |
| ② 遮塩性 (外部からの塩分の侵入を防ぐ)        |    | ◎            | ◎             | ◎            |
| ③ 炭酸ガス (コンクリートの透過阻止性、中性化を抑制) |    | ◎            | ○             | ○            |
| ④ 透湿性 (コンクリート内部の水蒸気を外部に拡散する) |    | △            | ◎             | ○            |
| ⑤ 高い弾性 (コンクリートのひび割れに追随)      |    | ◎            | ○             | ○            |
| ⑥ 防汚性                        |    | ◎            | ◎             | △            |

## レックス工法工程図



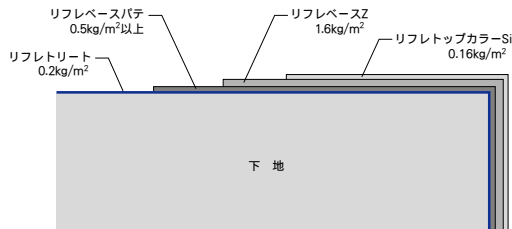
# レックスコート

レックスコートは無機質系材料をベースに用いた耐候性に優れた表面保護塗装材です。

伸び能力に優れたレックス5100シリーズ、伸び能力に加え内部コンクリートの水蒸気透過性に優れたレックス2000N、上塗り工程を省き低コストを追求したレックス1000を品揃えています。レックスシリーズは水系材料を用いた安全で環境に優しい材料です。

## レックス5100

無機質系高弾性コンクリート保護塗膜＝塩害・一般劣化



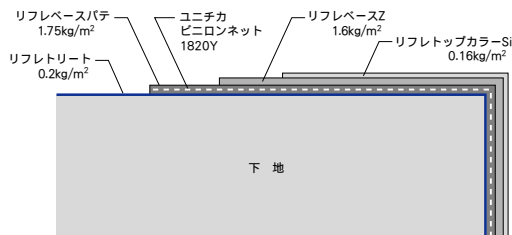
(旧)日本道路公団『一般劣化・塩害に適用するコンクリート塗装材の品質規格』適合品

■特長 優れた防水性、遮塩性および中性化抑止性を有する無機質系高弾性被覆材で、コンクリートに有害な外部からの雨水や炭酸ガス、塩化物イオンの侵入を防ぐコンクリート保護塗装材です。これらの機能により、塩害抑止に優れた効果を発揮します。

- 用途
1. コンクリート構造物の一般的なひび割れ補修
  2. コンクリート構造物の中性化の抑制
  3. 鉄筋コンクリート構造物の塩害による劣化抑制

## レックス5100メッシュ工法

無機質系高弾性コンクリート保護塗膜＝塩害・一般劣化・剥落対策



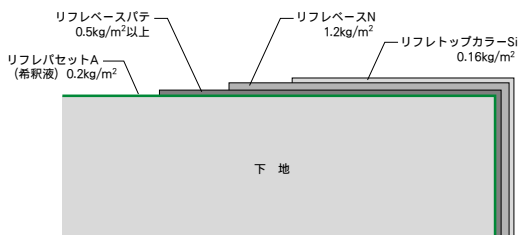
■特長 パテ材にビニロンメッシュを挟み込むことで、レックス5100の性能を併せ持った剥落対策となります。

■剥落防止の性能の一例

| 押抜き試験結果  |          |                          |
|----------|----------|--------------------------|
| 最大荷重(kN) | 最大変位(mm) | 付着強度(N/mm <sup>2</sup> ) |
| 3.2      | 30       | 1.64                     |

## レックス2000N

無機質系高弾性コンクリート保護塗膜＝アルカリ骨材反応抑止



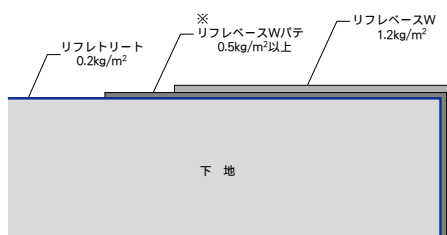
(旧)阪神高速道路公団「ASR F種 撥水系」適合品

■特長 優れた撥水作用を持つシラン系高含浸性塗布材と無機質系高弾性被覆材を塗布することにより、外部からの雨水等の侵入を防ぐ防水性とコンクリート内部の水分を放出できる透湿性を合わせ持つコンクリート保護塗装材です。これらの機能により、アルカリ骨材反応の抑止に優れた効果を発揮します。また遮塩性も合わせ持つため、海岸地区の塩害抑止にも優れた効果を示します。

- 用途
1. コンクリート構造物の一般的なひび割れ補修
  2. コンクリート構造物におけるアルカリ骨材反応の抑制
  3. 鉄筋コンクリート構造物の塩害による劣化抑制
  4. コンクリート構造物の炭酸化、中性化の抑制

## レックス1000

無機質系高弾性コンクリート保護塗膜＝中性化・一般劣化・遮塩性



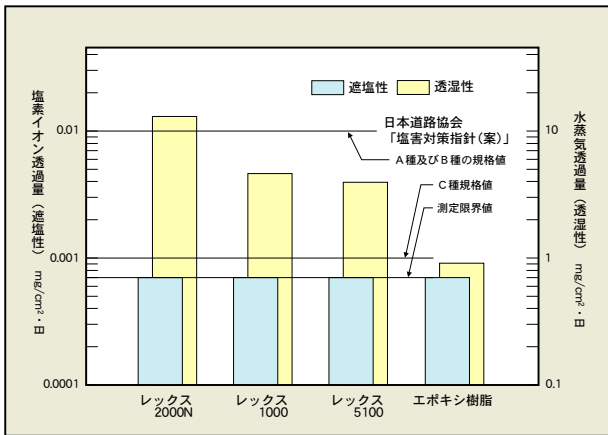
※リフレベースWパテ配合＝リフレベースPW 15kg：リフレベースEZ 9～11kg

■特長 トップコート不要の低価格。下地処理と上塗材のみの構成なので施工性に優れ低コスト化が図れます。優れた防水性、遮塩性および中性化抑止性を有する無機質系高弾性被覆材で、外部からのコンクリートに有害な雨水や炭酸ガス、塩化物イオンの侵入を防ぐコンクリート保護塗装材です。

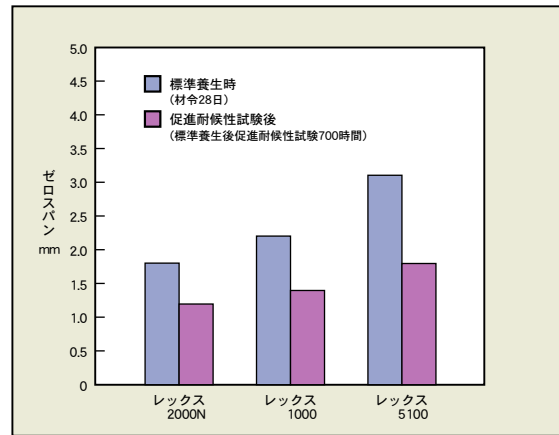
- 用途
1. コンクリート構造物の中性化の抑制
  2. 鉄筋コンクリート構造物の塩害による劣化抑制

## レックスコートの物性例

### 遮塩性と透湿性



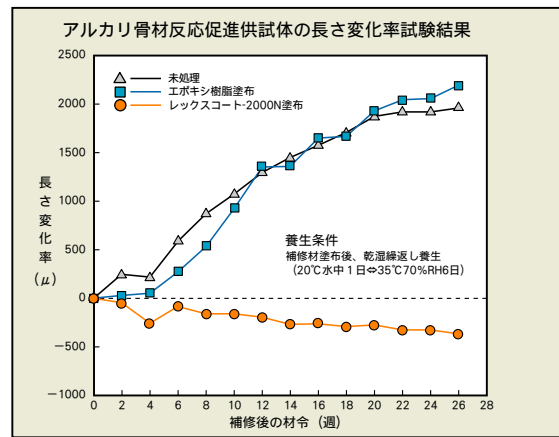
### ひび割れ追従性



## レックスコートを構成する製品

| 一般名称 | 製品名         |          | 荷姿       | 適用工法       |
|------|-------------|----------|----------|------------|
| パテ材  | リフレベースパテ    |          | 18.5kg/缶 | 5100・2000N |
| 下塗材  | リフレトリート     |          | 16kg/缶   | 5100・1000  |
|      | リフレパセットA    |          | 15kg/缶   | 2000N      |
| 中塗材  | リフレベースZ     | リフレベースPZ | 15kg/袋   | 5100       |
|      |             | リフレベースEZ | 18kg/缶   |            |
|      | リフレベースN     | リフレベースPN | 15kg/袋   | 2000N      |
|      |             | リフレベースEN | 18kg/缶   |            |
|      | リフレベースW     | リフレベースPW | 15kg/袋   | 1000       |
|      |             | リフレベースEZ | 18kg/缶   |            |
| 上塗材  | リフレトップカラーSi |          | 16kg/缶   | 5100・2000N |

### レックス2000N 膨張抑制試験結果



## 施工例



レックスコート5100施工例



トップカラーSi塗布

# ひび割れ, 防錆処理, コンクリート浸透性表面改質等

## ひび割れ補修

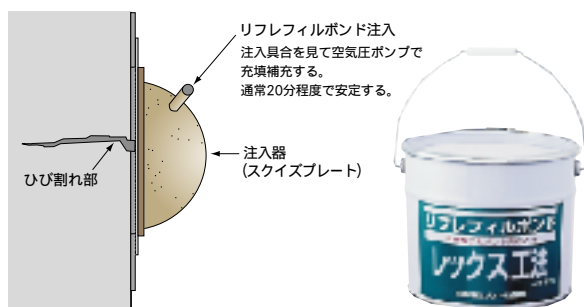
| 工 法  | 製品名       | 荷 姿       | 内 容・特 長  |
|------|-----------|-----------|--|
| 注入工法 | リフレフィルボンド | 8.7kgセット  | 超微粒子ポリマーセメントスラリー<br>湿潤箇所への注入可能<br>東日本・中日本・西日本高速道路(株) 品質規格適合品 |
| 塗布工法 | リフレベースパテ  | 18.5kgセット | ポリマーセメント系薄塗り材<br>伸び能力・付着力に優れる                                |

### 注入工法



リフレフィルボンドの注入

超微粒子セメントを主成分としたポリマーセメントスラリー「リフレフィルボンド」は、微細なひび割れや湿潤箇所にも注入可能です。



注入工法標準施工図



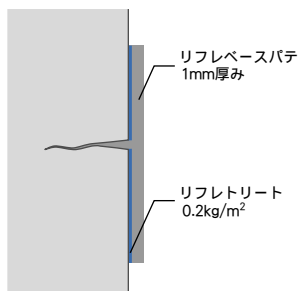
リフレフィルボンド

### 塗布工法



リフレベースパテの塗布

「リフレベースパテ」は、ポリマーセメント系ですので下地に強く密着し、躯体の挙動に追従する伸び能力があります。また防水性にも優れています。



塗布工法標準施工図



リフレベースパテ

## 防錆処理, プライマー処理

| 用 途    | 製品名      | 荷 姿       | 内 容   |
|--------|----------|-----------|---|
| 鉄筋防錆   | α 防錆ペースト | 19.1kgセット | 亜硝酸リチウム混和ポリマーセメントペースト<br>東・中・西高速道路(株) 構造物施工管理要領 品質規格適合品 |
| プライマー工 | リフレトリート  | 16kg缶     | 高分子ポリマーエマルジョンシーラー                                       |
|        | リフレタフボンド | 10kgセット   | エポキシ樹脂 (湿潤面塗布可能)  |

### 防錆処理



α 防錆ペーストの塗布

#### <α 防錆ペースト>

リフレαとポリマーセメントペーストを組み合わせた高性能防錆材。リフレαの亜硝酸イオンおよびポリマーセメントの高アルカリ性により、鉄筋表面に不動態被膜を形成し、高い防錆性を付与します。



α 防錆ペースト



リフレトリート



リフレタフボンド

## コンクリート浸透性表面改質

| 用途                     | 製品名        | 荷姿            | 内容                                     |
|------------------------|------------|---------------|--|
| 塩害抑制<br>アル骨抑制<br>中性化抑制 | リフレパセットD70 | 18kg缶<br>4kg缶 | シラン系コンクリート表面改質材<br>NETIS登録番号 KK-100025 |
| 鉄筋防錆<br>アル骨抑制          | リフレα       | 20kg缶<br>6kg箱 | 亜硝酸リチウム水溶液 25%                         |
|                        | リフレα40     |               | 亜硝酸リチウム水溶液 40%                         |

### 塩害・アル骨・中性化抑制



#### <リフレパセットD70>

無機質系の表面浸透性改質剤です。主成分である特殊シラン化合物が、コンクリート表面から毛細管空隙を通じて内部へ浸透・硬化することで強固な充填層を形成し、水や塩化イオンのみならず炭酸ガスの進入も抑制します。



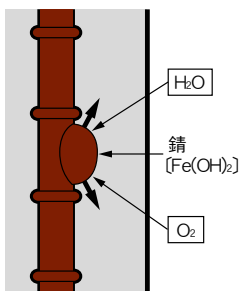
リフレパセットD70

リフレα40

リフレα

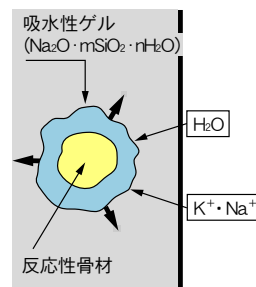
### リフレα・リフレα40(亜硝酸リチウム)の反応機構

既往の研究により亜硝酸リチウム水溶液は、鉄筋腐食、アルカリ骨材反応を抑制する効果が確認されています。



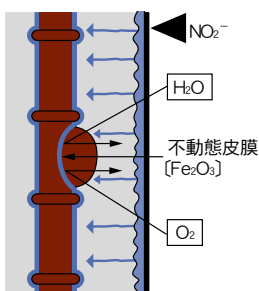
#### ●鉄筋腐蝕の抑制

コンクリート中に塩化物がある一定量以上存在すると、たとえ鉄筋周辺部のアルカリ性が保持されている場合でも鉄筋は比較的容易に腐蝕が進行します。

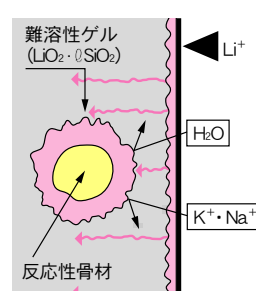
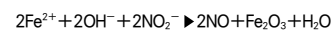


#### ●アルカリ骨材反応の抑制

コンクリートに使用された反応性骨材（反応性シリカ）とコンクリート中に含まれるナトリウムやカリウム等のアルカリ金属イオンとが反応して吸水性ゲル状のアルカリシリケートを生成し、このアルカリシリケートゲルが吸水して膨張すると、コンクリートに膨張ひび割れが発生します。



亜硝酸イオンは、水酸化第二鉄(Fe(OH)<sub>2</sub>)と反応し、酸化鉄として鉄筋の表面に沈着し、不動態皮膜を生成し鉄筋を腐蝕から守ります。



ところがリチウムイオンが存在すると、リチウムシリケートが選択的に生成されます。リチウムシリケートは上述したアルカリシリケートとは異なり吸水性のゲルは生成せず、逆に反応性骨材の表面を覆うように強固な殻を形成し、アルカリ骨材反応を抑制します。

# 断面修復

## 左官工法



リフレモルセットの埋め戻し

汎用ポリマーセメントモルタル「NEWリフレモルセット」を中心に、軽量で施工性に優れた薄塗り補修材「リフレモルセットTS」、1時間で実用強度を発揮する「リフレモルセットM」、などがあります。

## 吹き付け工法



リフレGショットの吹き付け

吹き付け施工時のはね返りやダレが少なく、厚付け性に優れた「リフレGショット」、高強度断面修復材「リフレモルセットSP」、耐酸性モルタルの「リフレアークL」など、要求性能に応じた製品を取り揃えています。

## ■耐酸性モルタル「リフレアークL」



※供試体表面に硫酸腐食生成物である石膏が付着し脆弱層を形成

市販断面修復材の硫酸浸漬試験後



リフレアークLの硫酸浸漬試験後

| 工法        | 製品名                         | 荷姿                    | タイプ          | 製品概要・用途等   |
|-----------|-----------------------------|-----------------------|--------------|--|
| 左官工法      | NEWリフレモルセット                 | 主剤：15kg袋<br>混和材：18kg缶 | 軽量<br>速硬・速乾性 | ●軽量で施工性に優れ、施工後1日で実用強度<br>●速乾性ポリマーセメントモルタル（汎用タイプ） |
|           | リフレモルセットTS                  | 20kg袋                 | 軽量・薄塗り       | ●強い付着力<br>●軽量で施工性に優れる<br>●0～5mm程度の薄塗り補修          |
|           | リフレモルセットM                   | 10kg袋                 | 超速硬          | ●施工後1時間で実用強度<br>●緊急工事用<br>●超速硬ポリマーセメントモルタル       |
| 左官・吹き付け工法 | リフレモルセットSP                  | 25kg袋                 | 高強度          | ●高強度ポリマーセメントモルタル                                 |
|           | リフレGショット                    | 20kg袋                 | 軽量・厚付け       | ●ポンプ圧送性・厚付け性に優れたポリマーセメントモルタル                     |
|           | リフレアークL                     | 25kg袋                 | 耐酸性          | ●耐酸性モルタル、ポンプ圧送可能<br>●下水道等硫化水素が発生する箇所             |
|           | リフレモルセットAD                  | 25kg袋                 | 繊維無し<br>繊維有り | ●水道施設コンクリートのモルタルライニング、断面修復                       |
| 吹き付け工法    | リフレドライショット<br>(混和材：ライオンボンダ) | 25kg袋<br>(18kg缶)      | 乾式吹き付け       | ●1層で100mmの厚付けが可能<br>●200m以上の圧送施工が可能<br>●低粉塵タイプ   |
| 充填工法      | リフレグラウト-P                   | 25kg袋                 | ポリマー混和       | ●長さ変化0.05%以下<br>●遮塩性を必要とする型枠充填用ポリマーセメントグラウト      |

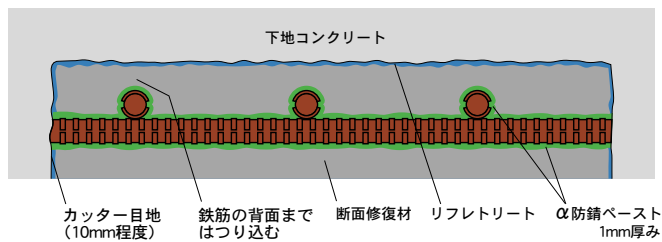


## 充填工法



リフレグラウトの充填

ポリマー添加の「リフレグラウト-P」は、優れた充填性能、低収縮性能（長さ変化0.05%以下）を併せ持つグラウト材です。



断面修復工法標準施工図

## ■無収縮ポリマーセメントグラウト「リフレグラウト-P」



ポリマーをプレミックスしているので遮塩性に優れます。



専用プライマー  
「リフレトリート」

| 製品名                          | 単位容積<br>重量 | 圧縮強度 (N/mm <sup>2</sup> )      |                                 | 凝結時間<br>(h:m)<br>(20℃) | 硬化収縮率<br>(%)           | 適合規格   |
|------------------------------|------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------|--|
|                              |            | 5℃                             | 20℃                             |                        |                        |  |
| NEWリフレモルセット                  | 1.5        | 1日 22.3<br>7日 30.5<br>28日 32.5 | 1日 24.5<br>7日 31.5<br>28日 34.8  | 始発 1:20<br>終結 1:40     | 0.032                  | ●東日本・中日本・西日本高速道路(株)<br>構造物施工管理要領<br>●JR西日本認定材料               |
| リフレモルセットTS                   | 1.53       | 7日 15.5<br>28日 22.8            | 7日 19.3<br>28日 25.2             | 始発 5:10<br>終結 7:30     | 0.14                   |  |
| リフレモルセットM                    | 2.1        | 1時間 8.3<br>1日 41.8<br>28日 65.0 | 1時間 10.7<br>1日 25.8<br>28日 53.3 | 始発 0:32<br>終結 0:35     | 0.04                   | ●旧首都高速道路公団規格   |
| リフレモルセットSP                   | 2.15       | 1日 4.5<br>7日 38.7<br>28日 57.5  | 1日 26.3<br>7日 53.8<br>28日 66.2  | 始発 2:20<br>終結 2:50     | 0.046                  | ●東日本・中日本・西日本高速道路(株)<br>構造物施工管理要領<br>●日本下水道事業団<br>●(財)東京湾埠頭公社 |
| リフレGショット                     | 1.85       | 1日 3.0<br>7日 30.5<br>28日 41.8  | 1日 19.4<br>7日 40.2<br>28日 46.3  | 始発 2:35<br>終結 4:00     | 0.056                  | ●JR西日本認定材料   |
| リフレアークL                      | 2.1        | 3日 35.5<br>28日 55.7            | 3日 37.0<br>28日 60.0             | 始発 2:35<br>終結 3:25     | 0.08                   | ●日本下水道事業団<br>●東京都下水道局  |
| リフレモルセットAD                   | 2.15       | 3日 19.9<br>28日 50.9            | 3日 27.6<br>28日 58.6             | 始発 2:45<br>終結 3:35     | 28日 0.048              | ●JWWA Z 108 : 2004<br>水道用資機材－浸出試験方法                          |
| リフレドライショット<br>(混和材:ライオンポンドA) | 2.20       | —                              | 3日 33.9<br>28日 46.3             | —                      | 28日 0.014<br>91日 0.024 | ●東日本・中日本・西日本高速道路(株)<br>構造物施工管理要領<br>吹き付け工法による断面修復            |
| リフレグラウト-P                    | 2.25       | 7日 17.3<br>28日 34.3            | 1日 7.7<br>7日 33.0<br>28日 48.6   | 始発 10:00<br>終結 12:30   | 1ヶ月 0.025<br>3ヶ月 0.041 | ●東日本・中日本・西日本高速道路(株)<br>構造物施工管理要領                             |

上記試験結果はJISの規格に定められた条件下で得られた測定値であり、品質保証値ではありません。

# 性能比較, 施工例

## レックスコートの性能比較表

参考基準 ・ 東日本・中日本・西日本高速道路株式会社「構造物施工管理要領」〈表中の(構)で表示〉  
 ・ 旧阪神高速道路公団「ASR F種 撥水系」〈表中の(阪)で表示〉

| 試験項目            |                   | 規格値  | レックス5100<br>(公的試験)                                  | レックス2000N<br>(公的試験)                       | レックス1000<br>(自社試験)                                  |
|-----------------|-------------------|--|---|---|---|
| 塗膜外観            | 標準養生後             | (構) 塗膜は均一で流れ・むら・ふくれ・われ・はがれがないこと                                | 異常なし  | —   | 異常なし  |
|                 | 促進耐候性試験後          | (構) 白亜化はなく塗膜にふくれ・われ・はがれがないこと                                   | 異常なし  | —   | 異常なし  |
|                 | 耐候性               | (阪) 白亜化がほとんどなく塗膜にわれ・はがれがないこと                                   | —   | 良   | —   |
|                 | 温冷繰返し試験後          | (構) 塗膜にふくれ・われ・はがれがないこと   | 異常なし  | —   | 異常なし  |
|                 | 耐アルカリ性試験後         | (構) 塗膜にふくれ・われ・はがれがないこと<br>(阪) 外観変化あるいは塗膜にふくれ・われ・はがれ・軟化・溶出のないこと | 異常なし  | (阪) 良                                     | 異常なし  |
| 遮塩性             |                   | (構) $5.0 \times 10^{-3} \text{mg/cm}^2 \cdot \text{日}$ 以下      | $0.7 \times 10^{-3}$ 以下<br>検出限界                     | $0.7 \times 10^{-3}$ 以下<br>検出限界<br>(自社試験) | $0.7 \times 10^{-3}$ 以下<br>検出限界                     |
| 酸素透過阻止性         |                   | (構) $5.0 \times 10^{-2} \text{mg/cm}^2 \cdot \text{日}$ 以下      | $0.42 \times 10^{-2} \text{mg/cm}^2 \cdot \text{日}$ | —   | $0.78 \times 10^{-2} \text{mg/cm}^2 \cdot \text{日}$ |
| 水蒸気透過阻止性        |                   | (構) $5.0 \text{mg/cm}^2 \cdot \text{日}$ 以下                     | $3.9 \text{mg/cm}^2 \cdot \text{日}$                 | —   | $4.7 \text{mg/cm}^2 \cdot \text{日}$                 |
| 中性化阻止性          |                   | (構) 1mm以下  | 0mm   | —   | 0mm   |
| コンクリートとの<br>付着性 | 標準養生後             | (構) 4w養生後 $1 \text{N/mm}^2$ 以上                                 | $1.3 \text{N/mm}^2$                                 | —   | $1.5 \text{N/mm}^2$                                 |
|                 | 促進耐候性試験後          | (構) $1 \text{N/mm}^2$ 以上                                       | $2.7 \text{N/mm}^2$                                 | —   | $2.5 \text{N/mm}^2$                                 |
|                 | 温冷繰返し試験後          | (構) $1 \text{N/mm}^2$ 以上                                       | $1.4 \text{N/mm}^2$                                 | —   | $1.5 \text{N/mm}^2$                                 |
|                 | 耐アルカリ性試験後         | (構) $1 \text{N/mm}^2$ 以上                                       | $1.1 \text{N/mm}^2$                                 | —   | $1.2 \text{N/mm}^2$                                 |
| 一体性             | 気中                | (阪) $0.3 \text{N/mm}^2$ 以上                                     | —   | $0.8 \text{N/mm}^2$                       | —   |
|                 | 半水中               |  | —   | $0.7 \text{N/mm}^2$                       | —   |
|                 | 水中                |  | —   | $0.7 \text{N/mm}^2$                       | —   |
| ひび割れ<br>追従性     | 標準養生後<br>(常温時)    | (構) 0.4mm以上<br>(阪) 0.7mm以上                                     | 3.1mm   | (阪) 3.8mm                                 | 2.2mm   |
|                 | 低温時               | (構) 0.2mm以上  | 0.4mm   | —   | 0.3mm   |
|                 | 促進耐候性試験後<br>(常温時) | (構) 0.2mm以上  | 1.8mm   | —   | 1.4mm   |
| 非吸水性 (脚, 高欄)    |                   | (阪) $3.5 \text{g/m}^2 \cdot \text{日}$ 以下                       | —   | $3.2 \text{g/m}^2 \cdot \text{日}$ 以下      | —   |
| 透湿性             |                   | (阪) $15 \text{g/m}^2 \cdot \text{日}$ 以上                        | —   | $103 \text{g/m}^2 \cdot \text{日}$         | —   |

※上記のデータは測定値の一例であり、品質保証値ではありません。

## レックスコートの施工例

### ■レックスコート5100



中性化抑止対策

### ■レックスコート2000N



塩害・アル骨複合劣化抑止対策

### ■レックスコート1000



塩害補修



塩害補修  
断面修復材との組み合わせ



中性化抑止対策



法枠ひび割れ補修



<レックス工法は水系材料を中心に品揃えした安全な表面保護工法です>



## 住友大阪セメント株式会社

### 建材事業部

|       |           |                                   |                 |                  |
|-------|-----------|-----------------------------------|-----------------|------------------|
| 東京    | 〒102-8465 | 東京都千代田区六番町6番地28                   | 電話 03(5211)4752 | Fax 03(3221)5624 |
| 大阪    | 〒530-0004 | 大阪市北区堂島浜1-4-4(アクア堂島東館15F)         | 電話 06(6342)7704 | Fax 06(6342)7708 |
| 札幌支店  | 〒060-0003 | 札幌市中央区北3条西2丁目(札幌HSビル10F)          | 電話 011(241)3901 | Fax 011(221)1017 |
| 東北支店  | 〒980-6003 | 仙台市青葉区中央4-6-1(住友生命仙台中央ビル(SS30)3F) | 電話 022(225)5251 | Fax 022(266)2516 |
| 北陸支店  | 〒920-0849 | 金沢市堀川新町2-1(井門金沢ビル7F)              | 電話 076(223)1505 | Fax 076(223)0193 |
| 名古屋支店 | 〒450-0003 | 名古屋市中村区名駅南2-14-19(住友生命名古屋ビル3F)    | 電話 052(566)3202 | Fax 052(566)3273 |
| 四国支店  | 〒760-0033 | 高松市丸の内4-4(四国通商ビル6F)               | 電話 087(851)6330 | Fax 087(822)6870 |
| 広島支店  | 〒732-0827 | 広島市南区稲荷町4-1(広島稲荷町NKビル7F)          | 電話 082(577)7645 | Fax 082(577)7646 |
| 福岡支店  | 〒812-0011 | 福岡市博多区博多駅前1-2-5(紙与博多ビル8F)         | 電話 092(481)0186 | Fax 092(471)0530 |

住友大阪セメントの建材製品ウェブサイト <http://www.soc-tec.com/>

本製品に関するお問い合わせ・ご用命は

○使用および取扱いの前に、当製品の安全データシート(SDS)をお読みください。  
○本カタログの記載内容については、予告無しに変更する場合がありますので、予め御了承願います。