

コンクリート補修材

アーマ®

# 100P	断面修復(左官工法)
# 100PS	断面修復(左官工法/緊急工事)
# 310P	断面修復(吹付け工法)
# 520	断面修復(充填工法)
# 600	ひび割れ注入(セメント系)
# 600P	ひび割れ注入(ポリマーセメント系)
# 120P	不陸調整
# 250	プライマー
# 800	劣化防止
# 1000	鉄筋の防錆処理



コンクリート補修材



社会資本であるコンクリート構造物は、塩害、中性化、凍害等の種々の劣化要因によって、耐力や耐久性が低下します。劣化したコンクリート構造物の耐久性向上、機能回復を図るためには適切な補修が必要です。

三菱マテリアは、このような劣化したコンクリート構造物を補修するために「アーマ」を開発しました。

「アーマ」は、コンクリート躯体との一体性、寸法安定性、劣化因子の侵入を抑制する緻密性及び耐候性・耐久性に優れ、劣化したコンクリート構造物を効果的に補修します。

ARMOR LINE UP

ひび割れ注入材



不陸調整材



断面修復材



鉄筋の防錆材



劣化防止剤



プライマー



表面被覆材



レジガード

DNT 大日本塗料株式会社

寸法安定性

耐候性・耐久性

コンクリート躯体との一体性

劣化因子の侵入を抑制する緻密性

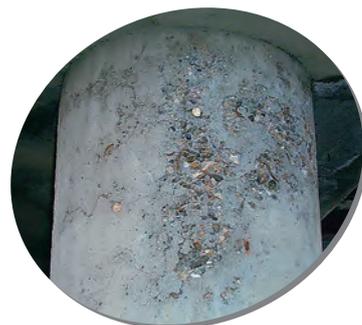


品名	用途	特徴
#100P	断面修復（左官工法）	水と混ぜるだけで使用できるポリマーセメントモルタルです。20～30mmのコーティングが可能です。 ■準拠規格：東・中・西高速道路株式会社「構造物施工管理要領」準拠 ：東京湾埠頭株式会社「栈橋劣化調査・補修マニュアル」準拠
#100PS	断面修復（左官工法／緊急工事）	水と混ぜるだけで使用できる超速硬タイプのポリマーセメントモルタルです。短時間で硬化し、長期の強度発現性も良好です。
#310P	断面修復（吹付け工法）	水と混ぜるだけで使用できるポリマーセメントモルタルです。吹付け時のリバウンドが少なく施工性に優れています。 ■準拠規格：東・中・西高速道路株式会社「構造物施工管理要領」準拠 ：東京湾埠頭株式会社「栈橋劣化調査・補修マニュアル」準拠
#520	断面修復（充填工法）	ポンプ圧送性および充填性に優れたモルタルです。硬化体の組織が緻密であるため、劣化因子の侵入を抑制します。 ■準拠規格：東・中・西高速道路株式会社「構造物施工管理要領」準拠 ：東京湾埠頭株式会社「栈橋劣化調査・補修マニュアル」準拠
#120P	不陸調整	水と混ぜるだけで使用できるポリマーセメントモルタルです。1～2mmの平滑な仕上げが容易にできます。
#600 #600P	ひび割れ注入	表面ひび割れ幅が0.2mm以上のひび割れに注入可能なセメント系注入材です。アーマ#600Pはポリマーセメント系の注入材です。 ■アーマ#600P 準拠規格：東・中・西高速道路株式会社「構造物施工管理要領」準拠
#250	プライマー	アクリル系ポリマーを主成分とするエマルジョンです。3～10倍に水で希釈して使用します。
#800	劣化防止	亜硝酸リチウムを主成分とする劣化防止剤です。塩害、アルカリ骨材反応および中性化により劣化が懸念される場合に、断面修復材に混和して使用します。又、コンクリートのひび割れ部分への直接注入や塗布による使用も可能です。
#1000	鉄筋の防錆処理	鉄筋への刷毛塗りが容易なポリマーセメントペーストです。鉄筋の防錆効果が優れています。鉄筋やコンクリートへの付着も良好です。 ■準拠規格：東・中・西高速道路株式会社「構造物施工管理要領」準拠 ：日本建築学会「鉄筋コンクリート造建築物の耐久性調査・診断・および補修指針(案)・同解説—鉄筋コンクリート補修用防せい材の品質基準(案)」準拠

コンクリート構造物の補修

コンクリートの劣化現象

代表的なコンクリートの劣化現象としては次のようなものがあります。



コンクリート中に塩分が入る経路は、水洗いが不十分な海砂をコンクリートの骨材として使用した場合、または、外部から飛来した塩分がコンクリート中に侵入した場合があります。鉄筋周辺のコンクリート中に塩分がある量を超えると、鉄筋の不動態被膜が破壊され錆が発生します。鉄筋は錆びると膨張し、かぶりコンクリートにひび割れ、浮き、剥離等を引き起こします。

塩害

中性化は、空気中の炭酸ガスがコンクリート内部に侵入し、炭酸化反応を起こす事により、コンクリートの PH が低下する現象です。鉄筋周辺のコンクリートが中性化すると、鉄筋の不動態被膜が不安定になり錆が発生します。鉄筋は錆びると膨張し、かぶりコンクリートにひび割れ、浮き、剥離等を引き起こします。

中性化

凍害は、コンクリート中の水分が凍結することにより体積膨張を起こすことで、コンクリートにひび割れ、浮き、剥離を生じる現象です。コンクリートに適切な空気量が確保されていない場合や凍結と融解が多く繰り返される場合に生じます。

凍害

アルカリ骨材反応は、コンクリート中のアルカリと反応性骨材とが水の存在下で反応し、骨材の表面に膨張性の化合物を生成する反応です。その膨張のため、コンクリートの内部からひび割れが発生します。根本の原因は、反応性骨材を骨材として使用したことにあります。

アルカリ骨材反応

補修の目的

劣化部の除去

ひび割れ、剥離等の修復

コンクリート内部鉄筋の腐食抑制

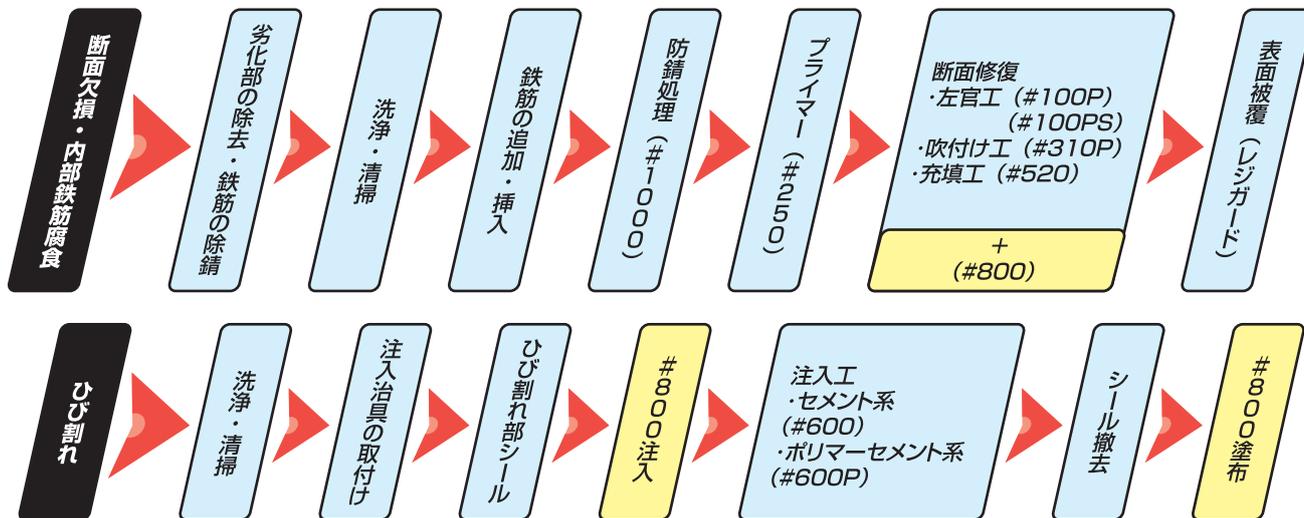
劣化因子の侵入防止

補修工法

<p>断面修復 左官工法</p> <p>劣化箇所をはつり、鉄筋の防錆処理後、プライマーを塗布し、断面修復材で欠損部を埋め戻します。</p>	<p>コンクリート</p> <p>断面修復</p> <p>防錆処理</p> <p>プライマー</p>
<p>断面修復 吹付け工法</p> <p>劣化箇所をはつり、鉄筋の防錆処理後、プライマーを塗布し、断面修復材を高圧空気をを用いて吹付け、欠損部を埋め戻します。</p>	<p>コンクリート</p> <p>防錆処理</p> <p>プライマー</p>
<p>断面修復 充填工法</p> <p>劣化箇所をはつり、鉄筋の防錆処理後、プライマーを塗布し、断面補修箇所に型枠を設置して、断面修復材を充填します。</p>	<p>コンクリート</p> <p>空気抜き</p> <p>プライマー</p> <p>空気抜き</p> <p>型枠</p> <p>防錆処理</p> <p>充填</p>
<p>ひび割れ注入</p> <p>注入は、低圧注入工法で行います。表面ひびわれ幅 0.2 mm以上のひび割れに注入可能です。</p>	<p>コンクリート</p> <p>低圧式自動注入治具</p> <p>ひび割れ注入材 注入口</p>
<p>表面被覆</p> <p>コンクリートの表面を被覆し、各種劣化因子(水分、炭酸ガス、酸素、塩分)を遮断し、劣化の進行を抑制します。</p>	<p>コンクリート</p> <p>表面被覆</p> <p>断面修復</p>

コンクリート構造物の補修

フローチャート



- ※ 1. #800 については、塩害、アルカリ骨材反応および中性化抑制対策のために使用することをお奨めします。
- ※ 2. #100PS は #800 と併用できません。

使用材料

製品名	用途	1m ³ 当りの標準所要量 (kg)		備考
		製品	水	
#1000	鉄筋の防錆処理	2081.25 (333 箱)	—	標準塗布厚: 0.4mm
#250	プライマー	—	—	標準塗布量: 0.01~0.1 kg / m ² (3~10 倍に希釈し使用)
#100P	断面修復 (左官工法)	1800 (90 袋)	297	標準塗り厚: 10~30mm
#100PS	断面修復 (左官工法/緊急工事)	1825 (73 袋)	310	標準塗り厚: 10~30mm
#310P	断面修復 (吹付け工法)	1900 (95 袋)	247	標準吹付け厚: 10~50mm
#520	断面修復 (充填工法)	1920 (96 袋)	288	—
#600	ひび割れ注入 (セメント系)	975 (195 箱)	663	適用ひび割れ幅: 0.2~2.0mm
#600P	ひび割れ注入 (ポリマーセメント系)	1584 (352 箱)	—	適用ひび割れ幅: 0.2~5.0mm
#800	劣化防止	—	—	塩害、アルカリ骨材反応抑制、中性化抑制
レジガード*	表面被覆	—	—	用途により選択して下さい。
#120P	不陸調整	1740 (87 袋)	339	標準塗り厚: 1~2mm

※: 「レジガード」は大日本塗料株式会社の製品です。お問合せは、大日本塗料株式会社までお願い致します。

#800 (亜硝酸リチウム) による劣化防止効果

鉄筋の防錆効果

#800 を混入したモルタルは鉄筋の発錆を防止する効果があります。コンクリート中の鉄筋は、コンクリートの強いアルカリ性によって不動態皮膜が形成され、錆の発生を抑制します。しかし、炭酸ガスなどの作用によりコンクリートが中性化すると、不動態皮膜が不安定になり錆が発生します。また、コンクリートに塩分が含まれていると、塩化物イオンによって不動態皮膜が部分的に破壊され錆が発生します。#800 に含まれる亜硝酸イオンは、不動態皮膜を安定なものにするとともに、破壊された不動態皮膜を再生し、鉄筋を防錆します。

アルカリ骨材反応の膨張抑制効果

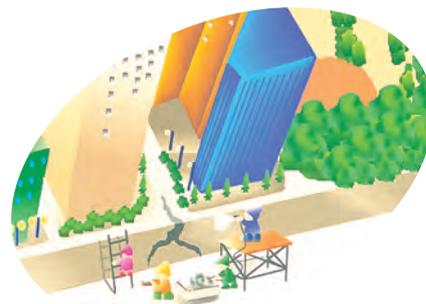
#800 を反応性骨材周りに浸透させることによって、アルカリ骨材反応による膨張が抑制されます。そのメカニズムは次のように考えられます。#800 に含まれるリチウムイオンは、アルカリ骨材反応によって生じたゲルや反応性骨材と反応し、吸水性をもたない不溶性の物質を生成します。そして、吸水膨張やアルカリ骨材反応の進行を防止します。

コンクリートの中酸化抑制効果

#800 の保水効果により、コンクリートの中酸化が抑制されます。そのメカニズムは次のように考えられます。亜硝酸リチウムの作用により、細孔が水で満たされます。そのため、コンクリートを中性化させる炭酸ガスが通過しにくくなります。

DATA

(標準配合、20℃環境下での試験結果です。)



断面修復材

製品名	#100P	#100PS	#310P	#520	#120P
用途	左官工法	左官工法/緊急工事	吹付け工法	充填工法	不陸調整
水/粉体比 (%)	15.5~17.5	16.0~18.0	12.0~14.5	14.0~16.0	18.5~20.5
荷姿	20 kg / 袋	25 kg / 袋	20 kg / 袋	20 kg / 袋	20 kg / 袋
施工可能厚さ (天井 / 壁) ; mm	20 / 30	20 / 30	30 / 50	—	1~2 / 1~2
圧送可能距離 (m)	—	—	50 程度	50 程度	—
圧縮強さ (N/mm ²) ; 材齢 28 日	51.0	39.8	46.0	59.0	29.8
硬化収縮率 (%) ; 保存 4 週	0.048	0.071	0.047	—	—
長さ変化率 (×10 ⁻⁴) ; 保存 13 週	—	—	—	-4.5	—
接着強さ (N/mm ²) ; 材齢 28 日	2.2	2.1	2.5	2.4	1.8

*硬化収縮率：材齢 2 日にて脱型し基長を測定、その後、温度 20℃、湿度 60% の状態で 28 日間保存したときの長さ変化率

*長さ変化率：材齢 2 日にて脱型、材齢 7 日まで 20℃水中養生し基長を測定、その後、温度 20℃、湿度 60% の状態で 13 週間保存したときの長さ変化率

*試験は試験室内で行っているため、条件により性能が多少変化することがあります。

ひび割れ注入材

製品名	#600	#600P
用途 (タイプ)	ひび割れ注入 (セメント系)	ひび割れ注入 (ポリマーセメント系)
水/粉体比 (%)	68.0 (水使用)	80.0 (混和液使用)
荷姿	粉 5kg (2.5 kg × 2) / 箱	粉 2.5 kg + 混和液 2.0 kg / 箱
適用ひび割れ幅 (mm)	0.2~2.0	0.2~5.0
流動性 (P 漏斗流下時間 ; 秒)	30 秒以内	30 秒以内

その他

製品名	#250	#800	#1000
用途	プライマー	各種劣化防止	鉄筋の防錆処理
成分	アクリル系	亜硝酸リチウム系	—
荷姿	18 kg / 缶	20kg / 缶	粉 5 kg + 混和液 1.25 kg / 箱
備考	3~10 倍に希釈し使用	濃度 40%	—



使用上の注意

- セメントは水や汗・涙などの水分と接触すると強いアルカリ性を示します。取扱いの際には、保護メガネ、防塵マスク、ゴム手袋などを着用し、目や鼻、口などに入ったり皮膚に付着しないように注意してください。
- 誤って目や鼻、口などに入ったり、皮膚に異常を感じた場合は、直ちに多量の水道水で洗浄し、速やかに専門医の診察を受けてください。
- 雨露のかからない湿気の少ない場所に保管してください。
- 材料や使用済みの空袋、空容器などを廃棄する場合は、許可を受けた産業廃棄物処理業者に処理を委託してください。自然界への投棄は絶対に行わないでください。

三菱マテリアル株式会社

〒100-8117 東京都千代田区丸の内 3-2-3 丸の内二重橋ビル 24 階 TEL 03-5252-5331

セメント事業カンパニー 高性能製品グループ

<https://www.mmc.co.jp/cement/>

大阪営業所	〒660-0842	兵庫県尼崎市大高洲町 5 番地	TEL 06-4950-6050
九州営業所	〒810-0073	福岡県福岡市中央区舞鶴 1-1-3 リクルート天神ビル 6 階	TEL 092-717-2681

- ここに記載された事項は、標準的な試験法に準拠した弊社の実験データにもとづくものでありますが、多岐にわたる条件下での実際の現場結果を確実に保証するものではありません。
- 商品改良のため、予告なく仕様の一部を変更する場合がありますので、ご了承ください。



このカタログは有害廃液の出ない「水なし印刷」を採用し、VOC(揮発性有機化合物)排出量を大幅に削減して環境への負荷を低減しています。