

リフレッシュ工法

工法編

Refresh Concrete

リフレッシュ工業会

リフリート工法のおすすめ

鉄筋コンクリートは日々劣化しています。

半永久的と考えられてきた鉄筋コンクリート構造物も、種々の劣化原因によって劣化が進行し、ひび割れ、鉄筋腐食及びかぶりコンクリートの浮き等、様々な劣化症状が生じます。これらをそのまま放置すれば、劣化はさらに進行し、コンクリート片落下等による第三者障害、機能低下、さらには構造耐力の低下さえ引き起こす恐れがあります。

●中性化による劣化、経年劣化

コンクリートが中性化すると鉄筋の保護機能が失われ、鉄筋腐食が進行します。近年、炭酸ガス濃度の増加や酸性雨等の環境因子の悪化により、コンクリートの中性化進行が速いと言われてい

●塩害による劣化

塩害を受けると鉄筋は著しく腐食します。塩害の原因である塩化物は、海砂使用等によりコンクリート製造時に入る場合と、構造物完成後に海からの潮風やしぶき等により外部から浸入する場合があります。

●アルカリ骨材反応による劣化

近年、良質骨材の不足により、不良骨材（反応性骨材）が使用されることがあり、これとセメント中のアルカリが水の存在下で反応して、生じた反応生成物が膨張作用を引き起こすことによって、コンクリートに多量のひび割れを発生させます。

●凍害による劣化

寒冷地においてコンクリートは、凍結融解の繰り返し作用を受けて、内部組織の崩壊が進行し、表面の脆弱化、ひび割れ、表面剥離等の劣化を生じます。

●火災による劣化

火災を受けたコンクリートでは、急激な加熱により内部水分の蒸発、組織の分解等が進行し、表面の脆弱化、ひび割れ、剥落等の劣化を生じます。

●地震による劣化

地震を受けた構造物では、急激な外力を受けることによって、大きな剪断ひび割れや欠損等の損傷を生じ、構造耐力の低下を引き起こすこともあります。

●その他の劣化

酸性河川、土壌、化学工場、食品工場等では、各種酸や塩類による浸食、砂礫を含む水流によるすりへり等様々な劣化があります。



リフリート工法は、劣化したコンクリート構造物を、リフレッシュします。

リフリート工法は、鉄筋コンクリート構造物の劣化防止、耐久性向上を目的として開発された躯体改修工法です。大切な社会資本である鉄筋コンクリート構造物の美観改修、安全性確保、資産価値向上、耐久性改善を目的として、より長く供用いただくために、ぜひリフリート工法をご活用ください。

●劣化原因に応じた躯体改修

リフリート工法では、中性化、塩害、アルカリ骨材反応等の劣化原因別に改修仕様を組み立てることにより、より効果的な躯体改修を図ります。

●諸物性に優れたポリマーセメントモルタル類

リフリート工法では、強度、熱膨張率、弾性係数等の諸物性がコンクリートに近く、耐久性、防水性、長期接着性、耐摩耗性、耐衝撃性等に優れたポリマーセメントモルタル類を使用しています。

●劣化症状に応じた断面修復工法

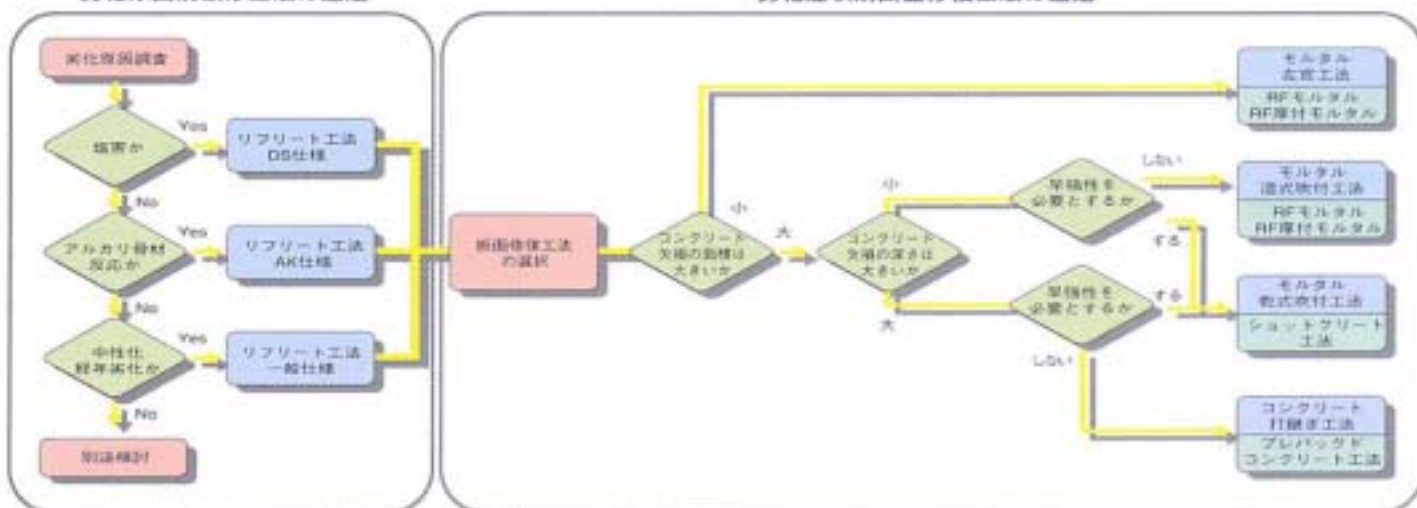
鉄筋コンクリート構造物を補修する場合には、劣化程度、部位、施工環境、施工条件等に応じた、適切な補修工法が必要になります。リフリート工法では、劣化症状、施工条件等に応じた、各種断面修復工法を用意しています。

●豊富な経験と施工実績

リフリート工法は、昭和51年（1976年）に第一号物件を手掛けてから現在に至るまで、建築物、土木構造物において、著名な構造物を含む数多くのお物件にご採用いただき、関係各所から絶大な信頼を受けております。

劣化原因別改修工法の選定

劣化症状別断面修復工法の選定



※お願い！必ずお読みください！

1. リフリート工法及び関連補修、補強工法の採用、施工に当たっては、劣化原因、劣化状況等を十分に調査、検討し、各種工法の選定を行ってください。
2. 施工時に外気温が5℃以下の場合は、作業を行わないで下さい。やむをえず施工を行う場合は、必ず適切な保温・防寒処置を行ってください。
3. 施工時に降雨、多湿等により結露の恐れがある場合は、作業を行わないで下さい。
4. リフリート工法及び関連補修、補強工法で使用する材料の特長、用途、使用方法、注意事項等については、「リフリート工法材料編」、「リフリート工法施工編」及び各材料・工法の関連カタログ等に記載しております。リフリート工法及び関連補修、補強工法の採用、施工に当たっては、これらの資料類を必ずお読み下さい。
5. 施工に当たっては、施工部位、対象構造物の立地環境等を十分に考慮して工法を選定して下さい。
6. 施工に当たっては、適切な施工管理（工程管理、安全管理等）を行ってください。

中性化補修、経年劣化補修に

Ia リフリー工法（一般仕様）

■劣化のメカニズム



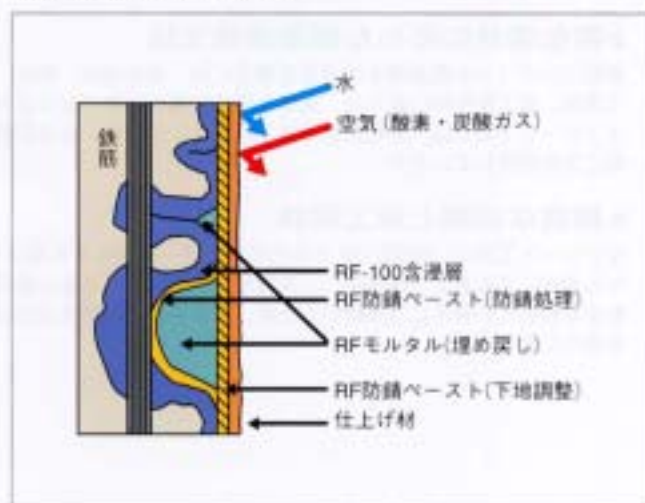
コンクリート中の鉄筋は、セメントが硬化する時の水和反応によって生成する水酸化カルシウムという高アルカリ性の物質によって保護されています。しかし、この物質は永久にアルカリ性を保持する

ことはなく、空気中の炭酸ガスによって、炭酸カルシウムという中性の物質に変化してしまいます。この現象を中性化といいます。コンクリートが中性化すると、鉄筋の保護機能が失われ、鉄筋が腐食し始めます。鉄筋が腐食すると、その膨張圧によって、かぶりコンクリートにひび割れを生じ、このひび割れから、水、酸素、炭酸ガス等が浸入し、腐食が促進され、かぶりコンクリートの浮き、剥落等の劣化を引き起こしてしまいます。

■工法の特長

リフリー工法は、ただ単に表面だけの化粧直し（改装）ではなく、素地内部から施工する他に類のないコンクリートの躯体改修、改善工法です。本工法は特殊な浸透性アルカリ性付与材「RF-100」の塗布によって、劣化した躯体にアルカリ性を付与すると同時に表面を強化して、コンクリートを化学的・物理的にリフレッシュする工法です。

さらに、「RFモルタル」、「RF防錆ペースト」で覆うことにより、水や炭酸ガスなどの浸入を防ぎ、以後の中性化防止と、鉄筋の腐食抑制効果を高めます。



■用途（適用範囲）

- ① 劣化した打放しコンクリート面
- ② 凍害により損傷を受けた打放しコンクリート面
- ③ 老化したモルタル、セメントリシン、樹脂リシン等の仕上げ面
- ④ 火災を受けたコンクリート面
- ⑤ 老化したしっくい壁、土壁、防火石、ケイ酸カルシウム板、石綿スレート板等の各種材料および面

■使用材料

●RF-100

ケイ酸リチウム系浸透性アルカリ性付与材で、劣化した素地に含浸し、表面強度を増加すると同時にアルカリ性を付与します。

●RF防錆セメント

RF混和材と組合せて露出鉄筋の防錆処理および下地調整に用います。

●RFモルタルパウダー

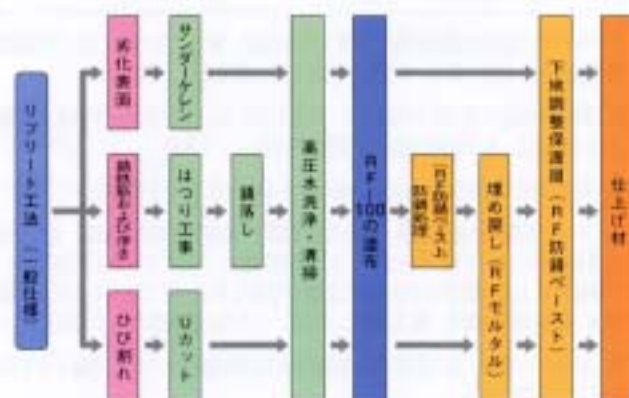
RF混和材と組合せて欠損部分などの埋戻しに用います。

●RF混和材

防錆剤を配合したSBR系の特殊混和材料です。

■材料の使用量

●RF-100	原液をそのまま塗布します。	
●RF防錆ペーストの標準割合	RF防錆セメント	20kg (1袋)
	RF混和材	6kg (1/3缶)
●RFモルタルの標準割合	RFモルタルパウダー	20kg (1袋)
	RF混和材	3.6kg (1/5缶)



火災補修、凍害補修に

Ib リフリート工法(応用仕様) リフリート工法は火災、凍結に対する補修事例が豊富にあります。

① 火災補修

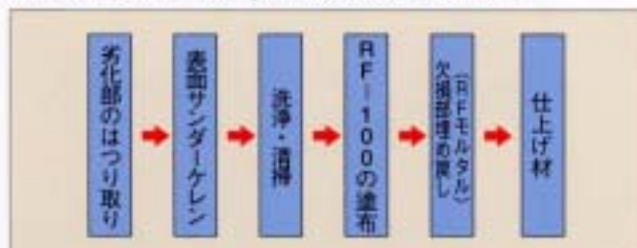
■劣化のメカニズム

コンクリートは火災により高温にさらされると、約100℃以下の温度においては、自由水の移動と共に、加熱に伴う膨張を生じ、105℃以上になると自由水が消失して、200℃以上では、セメントペーストの結晶水の脱水により、コンクリートは収縮を示すようになります。一方、200℃以上においても、骨材は加熱によって膨張するため、内部破壊が生じます。さらに、500℃前後では、水酸化カルシウムが分解して、酸化カルシウムとなり、コンクリートは、強度、弾性係数等が低下してしまいます。このように、加熱を受けたコンクリートは強度が低下しますが、受熱温度が500℃より小さい場合は、時間の経過に伴って強度が回復すると言われています。しかしながら、500℃以上の高温にさらされた場合には、そのような強度の回復は期待できません。火災を受けたコンクリートでは、受熱温度、時間、部位等によって、様々な形状のひび割れやコンクリート表面の脆弱化を引き起こします。



■補修方法

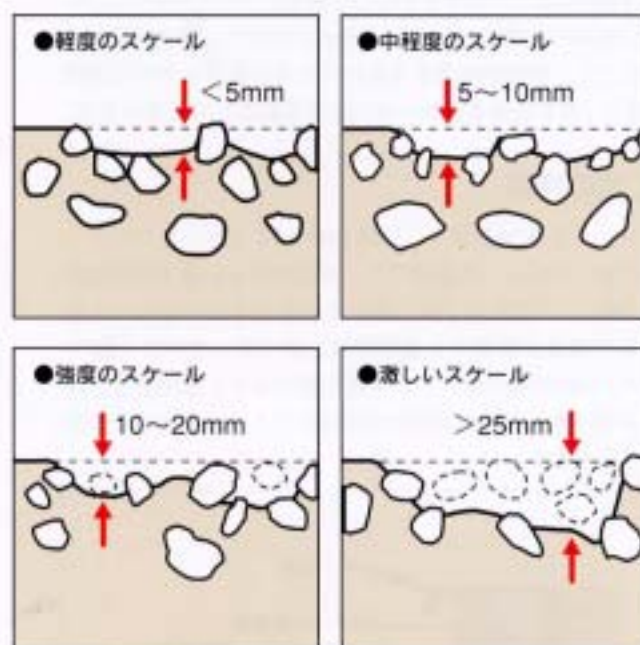
火災に対する補修方法は、リフリート工法(一般仕様)を適用します。特に、火災を受けたコンクリートは、急激に中性化が進行し、表層部が脆弱化していますので、「RF-100」の塗布によって、アルカリ性付与と表面強化を行う必要があります。また、火災補修の場合の「RF-100」の塗布量は、通常の2~3倍の1000~1200 g/m²程度が必要となります。



② 凍害補修

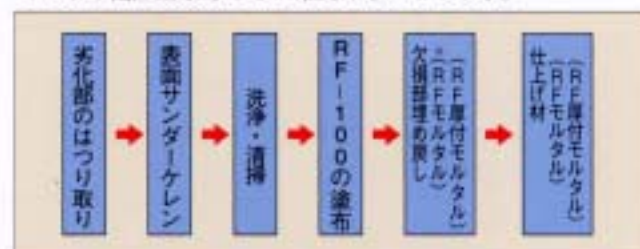
■劣化のメカニズム

コンクリートは、凍結作用を受けることによって、コンクリート中の水分が凍結膨張し、温度が上昇すると、融解して膨張は消失します。この凍結融解が繰り返されることによって、組織の破壊にいたり、ひび割れ、スケーリング、ポップアウト等を生じ、劣化していきます。そのまま放置すると、さらに劣化が進行し、内部鉄筋の腐食やコンクリート片落下による第三者障害、さらには、構造耐力の低下を引き起こす恐れがあります。



■補修方法

凍害による補修方法はリフリート工法(一般仕様)を適用します。特に、凍害を受けたコンクリートは、表層部が脆弱化していますので、「RF-100」の塗布によって、アルカリ性付与と表面強化を行う必要があります。また、今後の凍害再発防止対策として、防水性、耐凍結融解性、接着耐久性、耐摩耗性に優れたポリマーセメントモルタル「RFモルタル」「RF厚付モルタル」によって欠損部を埋め戻し、表面仕上げを行うことにより補修効果をさらに確実なものとしします。

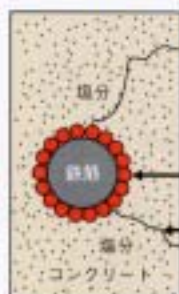


※劣化状況がひどい場合は、リフリート工法(一般仕様)を適用します。

塩害補修、非破壊補修に

II リフリート工法(DS仕様) デザルト・リフリート工法の新名称です。

■劣化のメカニズム

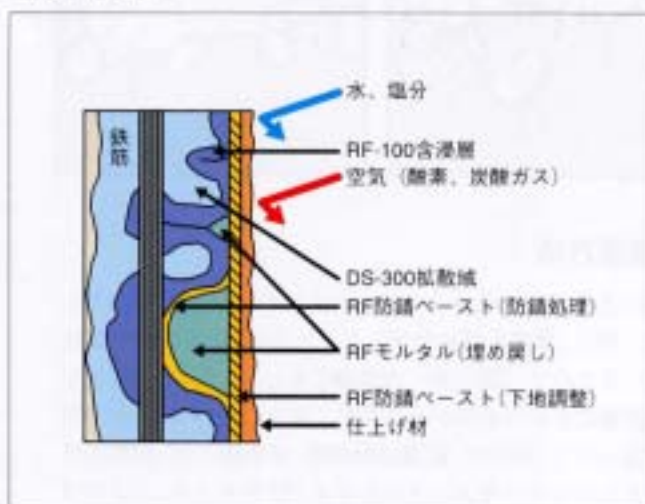


鉄は塩水につけると簡単に錆びてしまうことは誰でも知っていることと思います。塩分がある量を超えてコンクリートに含まれると、たとえアルカリ性が高くても鉄筋は錆びてしまいます。これが塩害というものです。コンクリート中に塩分が含まれてしまう原因には二つのケースが考えられています。

一つは海砂のように塩分を含んだ材料を使用した場合で、二つめは、海からの潮風やしぶきを受けて外部から塩分が浸入する場合です。鉄筋が腐食するとかぶりコンクリートにひび割れを生じ、浮き剥落劣化等の劣化を引き起こしてしまいます。

■工法の特長

リフリート工法DS仕様は、「RF-100」によるコンクリートへのアルカリ性付与、表面強化と、浸透性のよい塗布型防錆剤「DS-300」の含浸により、塩分を含有するコンクリート中の鉄筋の腐食を抑制する躯体改修工法です。さらに「RFモルタル」「RF防錆ペースト」で覆う事により、水や塩分、炭酸ガス等の浸入を防ぎ以後の中性化防止と、鉄筋の腐食抑制効果を高めます。



■用途(適用範囲)

- ① 塩害により損傷を受けた橋脚、橋台、擁壁等の土木構造物
- ② 塩害により損傷を受けた集合住宅、校舎、競技場等の建築物
- ③ その他サイロ、モニュメント等

■使用材料

●RF-100

ケイ酸リチウム系浸透性アルカリ性付与材で、劣化した素地に含浸し、表面強度を増加すると同時にアルカリ性を付与します。

●DS-300 (旧材料名デザート)

亜硝酸カルシウム系塗布型防錆材で、塩化物を含有するコンクリート組織に浸透し鉄筋を錆から守ります。

●RF防錆セメント

RF混和材と組合せて露出鉄筋の防錆処理および下地調整に用います。

●RFモルタルパウダー

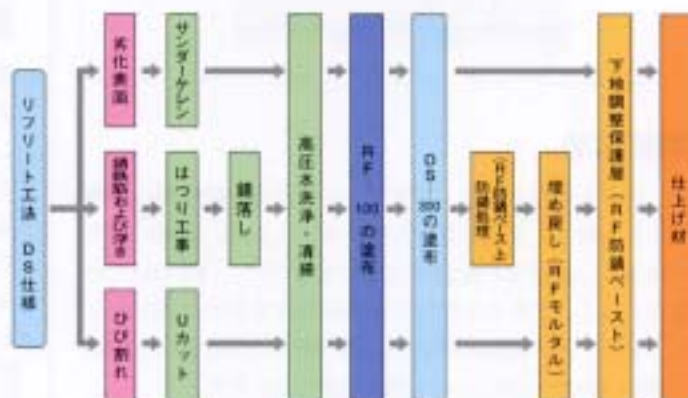
RF混和材と組合せて欠損部分などの埋戻しに用います。

●RF混和材

防錆剤を配合したSBR系の特殊混和材料です。

■材料の使用量

- RF-100
原液をそのまま塗布します。
- DS-300
原液をそのまま塗布します。
- RF防錆ペーストの標準割合
 - RF防錆セメント 20kg (1袋)
 - RF混和材 6kg ($\frac{1}{3}$ 缶)
- RFモルタルの標準割合
 - RFモルタルパウダー 20kg (1袋)
 - RF混和材 3.6kg ($\frac{1}{8}$ 缶)



塩害、アルカリ骨材反応補修に

III リフリート工法(AK仕様)

アルコツナイン工法の新名称です。

劣化のメカニズム



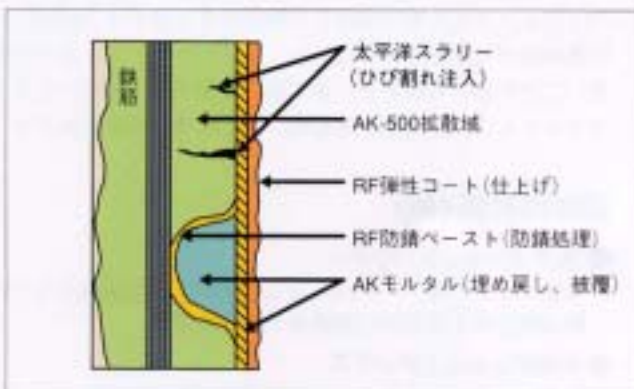
アルカリ骨材反応によるコンクリート表面のひび割れ

アルカリ骨材反応による劣化とは、ある種の反応性の砂、砂利とセメント中のアルカリ分とが反応し、その反応生成物が膨張作用を起こしてコンクリートの内部組織を壊してしまう（ひび割れが多量に発生する）現象です。

この反応は永続的に進行します。この現象は骨材に砕石などが使われ始めてから起こっています。アルカリ骨材反応によりひび割れが進行することによって鉄筋の腐食やコンクリートの剥落等の劣化を引き起こしてしまいます。

工法の特長

一般に、アルカリ骨材反応による損傷を起こした構造物の補修は、防水を主目的としてエポキシ樹脂、ウレタン樹脂、アクリル樹脂等を結合材とした仕上げ材による塗装に頼っているのが実情です。しかし、樹脂塗膜による防水という方法は、コンクリートが無機水和物で構成され、遊離水を含んでいるという基本的な性状からして、根本的、積極的な抑制工法とはなりません。AK仕様はアルカリ骨材反応が、反応性骨材、アルカリおよび水の3要素により発現されるとの認識を基にアルカリ骨材反応を抑制する機能そのものをもった薬剤と同薬剤を多量添加したモルタルを使用してアルカリ骨材反応を根本的、積極的に抑制する工法です。



用途(適用範囲)

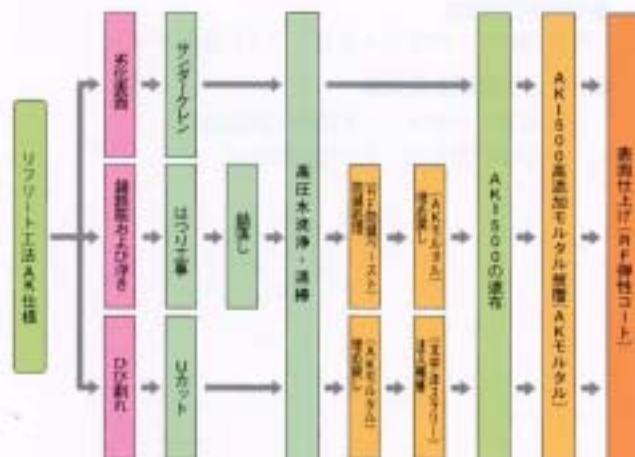
- ① アルカリ骨材反応より損傷を受けた、橋脚、橋台、擁壁等の土木構造物
- ② アルカリ骨材反応より損傷を受けた、集合住宅、校舎、競技場などの建築物
- ③ その他、サイロ、モニュメント等

使用材料

- **AK-500** (旧材料名 アルコツナイン)
亜硝酸リチウム系塗布含浸材で、コンクリートに含浸させることによりアルカリ骨材反応に化学的に関与して、コンクリートの膨張を抑制する薬剤です。また、塩化物に対しても鉄筋を錆から守ります。
- **RF防錆セメント**
RF混和材と組合せて露出鉄筋の防錆処理および下地調整に用います。
- **RFモルタルパウダー**
AK混和材と組合せて欠損部分などの埋め戻し及び表面の被覆に用います。
- **RF混和材**
防錆剤を配合したSBR系の特殊混和材料です。
- **AK混和材**
AK500を配合したSBR系の特殊混和材料です。
- **太平洋スラリー**
接着性、耐久性等に優れたポリマーセメント系注入材です。
- **RF弾性コート**
透湿性を有し、ひび割れ追従性に優れた柔軟形ポリマーセメント系仕上材です。

材料の使用方法

- **AK-500**
原液をそのまま塗布します。
- **RF防錆ペーストの標準割合**
 - RF防錆セメント 20kg (1袋)
 - RF混和材 6kg (1/3包)
- **AKモルタルの標準割合**
 - RFモルタルパウダー 20kg (1袋)
 - AK混和材 3.6kg (1/2包)
- **太平洋スラリーの標準割合**
 - 太平洋スラリーパウダー 4kg (1袋)
 - 太平洋スラリー混和液 2.4kg (1袋)
- **RF弾性コートの標準割合**
 - RF弾性コート粉体 20kg (1袋)
 - RF弾性コート混和材 18kg (1包)



リフリート関連技術

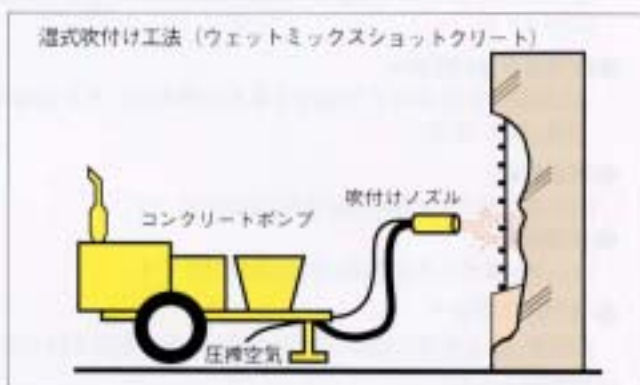
IV 大断面修復工法

断面修復材はこれまで、モルタル左官工法で実施されることが多く適用されてきましたが、最近になって、修復断面の大きな土木構造物への適用も増え、ショットクリート工法(湿式

吹付工法、乾式吹付工法)、プレバクトドコンクリート工法やコンクリート打継ぎ工法による大断面修復用のポリマーセメントモルタル系補修材料も適用されはじめています。

① 湿式吹付工法

■ 施工方法の概要



■ 用途 (適用範囲)

橋梁、高架橋、擁壁、洞道、トンネル、下水道、ダムなど、コンクリート構造物の大断面欠損の速やかな補修

■ 工法の特長

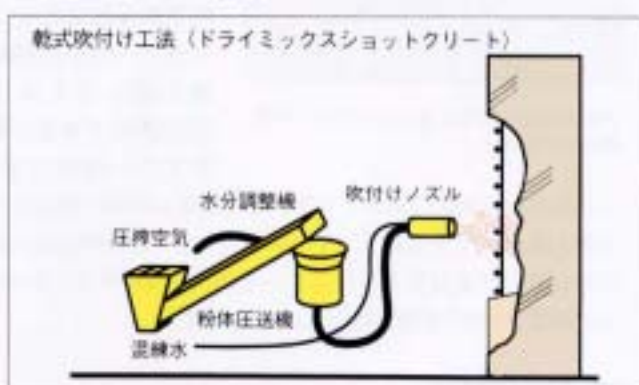
湿式吹付工法は左官工法に比較して施工効率が高く短期間での広い面積の施工に適用できます。本工法で使用するポリマーセメントモルタルは厚付可能で、ひび割れの入り難い材料が要求されます。また、合わせて接着性、耐久性なども必要です。

■ 使用材料 (例)

- RF厚付パウダー
セメント、砂、繊維および特殊混和剤を調合した厚付補修用の既調合モルタルです。
- RF厚付混和材
厚付補修用の特殊ゴムラテックス(SBR)です。
- 1m³当りの標準使用量
RF厚付パウダー：約93袋(1853kg)
RF厚付混和材：約17缶(297kg)

② 乾式吹付工法

■ 施工方法の概要



■ 用途 (適用範囲)

- ① 栈橋、防波堤などの施工後数時間で海水に没する海洋コンクリート構造物の補修。
- ② 早期施工を要求される場所や、施工後短時間で硬化を要求される場所の補修。
- ③ 橋梁、高架橋、擁壁、洞道、トンネル、下水道、ダムなど、コンクリート構造物の大断面欠損の速やかな補修。

■ 工法の特長

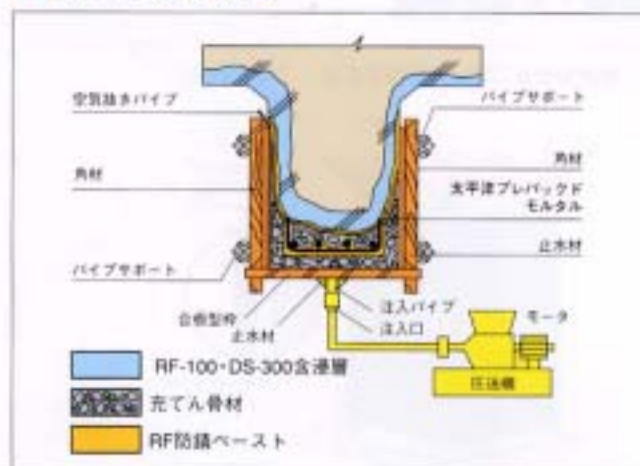
乾式吹付工法は、粉体(モルタル)と混和材を別々のホースで圧送し、ノズル先で混合して吹付ける工法です。材料の長距離輸送が可能ですが、短所としてリバウンドロスがやや大きいことがあげられます。本工法で使用するポリマーセメントモルタルは、速硬性、接着性、耐久性等が要求されます。

■ 使用材料 (例)

- 太平洋ショットパウダー
早強タイプのセメント、砂、および特殊混和剤を調合した乾式吹付け工法専用の既調合モルタルです。
- 太平洋ショットテックス
塩化物をまったく含まない特殊硬化促進剤を添加した、乾式吹付け工法専用の補修用特殊合成ゴムラテックス(SBR)です。
- 1m³当りの標準使用量
太平洋ショットパウダー：約100袋(2000kg)
太平洋ショットテックス：約11缶(200kg)
プレウェッチング水：約60kg
(吹付けロスは30-40%程度あります。)

③ プレパックドコンクリート工法

■ 施工方法の概要



■ 用途 (適用範囲)

- ① 土木構造物全般
- ② 柱、梁、桁などの大断面修復

■ 工法の特長

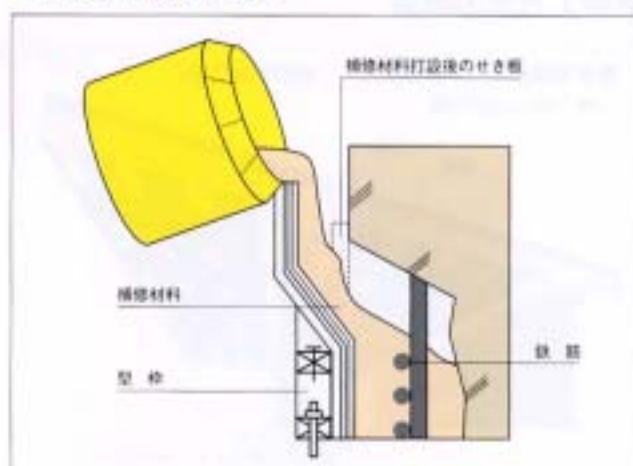
橋梁などの補修では、下から上に向けての逆打ちコンクリートが実施されることが多く、プレパックドコンクリート工法が適用されます。プレパックドコンクリート工法は、粗骨材をあらかじめ型わくの中に詰めておき、その空げきにモルタルを注入充填して、コンクリートを造る工法です。本工法で使用する注入モルタルは、流動性が良く、ブリージングが少ないことが要求されます。また合わせて接着性、耐久性なども必要です。

■ 使用材料 (例)

- 太平洋プレパックドパウダー
流動性を高める、保水性を向上させて材料分離を防ぐ、硬化時間を調整する、膨張性を与える、などの諸性状を付与するための特殊混和材と、ポルトランドセメントおよび粒度を調整した細骨材とを調合した、プレパックドコンクリート工法専用の既調合モルタルです。
- 太平洋プレパックド混和材
鉄筋コンクリート用防錆剤を添加した、プレパックドコンクリート工法専用の特殊ゴムラテックス(SBR)です。注入用モルタルに高い流動性を与え、コンクリートに接着性、防水性、遮塩性、防錆性等を付与します。
- 粗骨材(10~20mm)
- 1m³ 当りの標準使用量
太平洋プレパックドパウダー：約52袋(1040kg)
太平洋プレパックド混和材 約13缶(234kg)
粗骨材：約400ℓ

④ コンクリート打継ぎ工法

■ 施工方法の概要



■ 用途 (適用範囲)

- ① 土木構造物全般
- ② 柱、梁、桁などの大断面修復

■ 工法の特長

コンクリート打継ぎ工法は、「型枠を使用してコンクリートを打継ぐ断面修復方法」で、鉄筋の損傷の程度が大きな場合に採用されることが多く、比較的大規模な補修工法として位置づけることができます。この方法による場合、劣化したコンクリートの除去、腐食した鉄筋の処理に加え新規の補強鉄筋が追加配置されることが多く、補修部に期待される構造的な要求性能も高いのが一般的です。通常、補修においては、接着性並びに防水性、遮塩性などの性能を改善するためポリマーを混入したコンクリートを適用しています。なお、数量の多い場合には、生コンクリートとしてまた、数量の少ない場合は現場配合で適用されます。

■ 使用材料 (例)

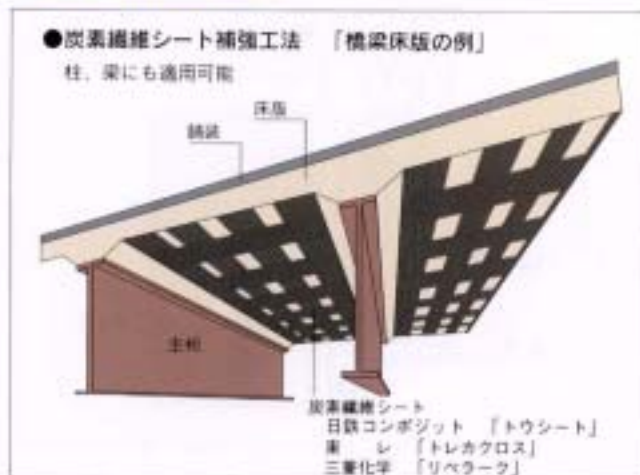
- 簡易コンクリート1m³ 当りの配合例
RFモルタルパウダー：1000kg
細骨材 (5mm以下)：100kg
粗骨材 (5~20mm)：1000kg
RF混和材：180kg
消泡剤：0.12kg

リフリート関連技術

V 補強工法

① 炭素繊維シート補強工法 (FRP接着工法)

■ 施工方法の概要



■ 用途 (適用範囲)

- ① 建物の柱、梁、床版、開口部
- ② 橋梁の橋脚、桁、高欄、張出部
- ③ トンネル、共同溝
- ④ 煙突、サイロ、塔
- ⑤ その他、ヒューム管水路、ダム、護岸

■ 工法の特長

炭素繊維シート補強工法は、既設コンクリート部材の下面もしくは側面に、炭素繊維シートを高分子材料を用いて接着させる補強工法でコンクリート部材に接着した炭素繊維が、既設部材に対して鉄筋量を増加させたのと同様の効果が期待できます。主として、はりやスラブの曲げに対する補強方法ですが、せん断補強にも適用でき、施工が簡単であるため、使用実績が増加するものと期待されています。しかし、コンクリート表面の劣化が著しく、品質が低下している場合には、そのままでは適用が困難ですのでリフリート工法で十分にコンクリート補修を行った後に本補強工法を適用する必要があります。

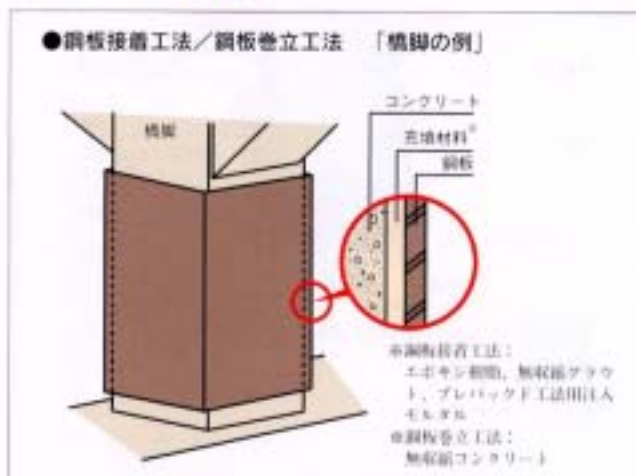
■ 使用材料〈例〉

炭素繊維補強工法としては、次の工法がありますので、適宜リフリート工法と組み合わせて適用します。

- 日鉄コンポジット「トウシート工法」
- 東レ「トレカクロス工法」
- 三菱化学「リベラーク工法」 その他

② 鋼板接着工法／鋼板巻立工法

■ 施工方法の概要



■ 用途 (適用範囲)

主として柱、梁

■ 工法の特長

鋼板接着、巻立工法とは、既設コンクリート部材の周りに鋼板を巻立て、エポキシ樹脂等を用いて既設部材と一体化させ、耐荷力の回復もしくは増加を図る補強工法です。コンクリート部材と一体化した鋼板が、既設部材に対して鉄筋量を増加させたのと同様の効果が期待できます。既設コンクリート表面の劣化が著しく、品質が低下している場合には、そのままでは適用が困難ですので、リフリート工法で十分にコンクリート補修を行った後に、本補強工法を適用する必要があります。

■ 使用材料〈例〉

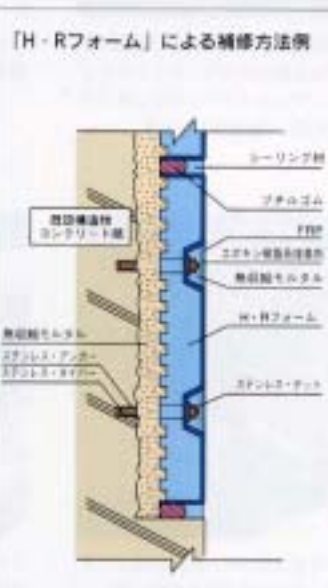
- 注入用エポキシ樹脂
鋼板接着工法の注入材として適用します。
- プレユーロックス (既調合無収縮グラウト材)
鋼板接着工法の注入材として適用します。
- 太平洋プレバッキングモルタル (プレバッキング工法用既調合注入モルタル)
鋼板接着工法の注入材として適用します。
(ポリマーセメントモルタルであるため高接着性が期待できます。)
- ユーロックスコンクリート (無収縮コンクリート)
コンクリート巻立工法または鋼板巻立工法を併用する場合に適用する。

VI その他の工法

① 防食型枠

■工法の特長

特にコンクリート劣化の著しい海洋環境、凍害環境、化学的浸食環境などにあるコンクリート構造物では、新設はもとより補修においても防食型枠工法が適用されます。防食型枠は別名永久型枠とも呼ばれ、化学薬品による浸食に対しても抵抗性がありますので長期的な対策と考えられています。補修に際しては、劣化原因別にリフリート工法を適用し、防食型枠を取付け裏詰め充填します。



■使用材料〈例〉

- H-Rフォーム：太平洋セメント(株)、太平洋マテリアル(株)共同開発品
FRPと高強度モルタルの複合部材
(財土木研究センター審査証明公技審証第0608号)
- PICフォーム：大成建設(株)、太平洋セメント(株)小沢コンクリート(株)共同開発品
ポリマー含浸コンクリートパネル
(財土木研究センター審査証明公技審証第0504号)

■用途(適用範囲)

- ① 棧橋、防波堤等の海洋コンクリート構造物
- ② トンネル、水路、ダム、橋脚、橋梁等のコンクリート構造物
- ③ 下水道施設のコンクリート防食
- ④ 酸性河川のコンクリート構造物

② 注入工法

■工法の特長

一般に、コンクリートのひび割れ補修やモルタル、タイル等の浮き補修にはエポキシ樹脂注入材が多用されていますが、ひび割れ内部や浮き内部が濡れていたり、ほこり等で汚れていたりすると、十分に充填出来ず接着しないことがあります。また、注入したコンクリートに新たにひび割れを生じさせたりすることがあります。そこで、当社では出来るだけコンクリートの性質に近い材質の注入材として、セメント系およびポリマーセメント系注入材が開発され、ひび割れ幅によって使い分けられています。

■使用材料〈例〉

- 太平洋スラリー(超微細セメントを用いたポリマーセメントスラリー)
小さいひび割れ(0.5mm~2mm程度)の注入補修およびモルタルの浮き補修に適用します。
- ピタロック(微粒子無収縮充填材)
中程度のひび割れ(1mm~10mm程度)の注入補修に適用します。
- プレューロック(無収縮グラウト材)
大きいひび割れ(1cm以上)の注入補修および欠損充填補修に適用します。

③ その他の補修、改修工法および関連材料〈例〉

●止水工法

コンクリート構造物の打ち継ぎ、継目の止水とクラック補修：アロフィックスMC工法、その他

●電気防食工法

海洋コンクリート構造物等、塩害対策用電気防食：RC-NARPシステム(ナカボーテック)、その他

●防水改修工法

シート防水工法、ウレタン塗膜防水工法：ユニロンシート、ユニーフ、その他

●防錆防食工法

鉄板屋根、金属部材の防錆、防食：アルマネーション、太平洋サビーズ、その他

●床改修工法

セメント系セルフレベルング、ウレタン系塗床材：太平洋SL、ユニフロアー、その他

●外装改修工法

外壁塗替用各種仕上塗材：太平洋ECコート、RF弾性コート、ランデックスコート、その他

リフリート工法（一般仕様）の標準的施工手順

1. 前処理



まず脆弱化している打放しコンクリート面、モルタル面、砂落ちのみられるリシン面など、表面の相状化した部分はワイヤーブラッシングやケレンを行います。

2. ひび割れ処理



ひび割れが生じているコンクリート面で、その幅が0.5mm以上の場合、Uカットをします。

3. 錆鉄筋の処理



浮き部分をはつきり、錆びた鉄筋のまわりは入念にはつきり、ディスクサンダー、ワイヤーブラシやサンドブラストを用いて錆を落とします。

4. 洗浄、清掃



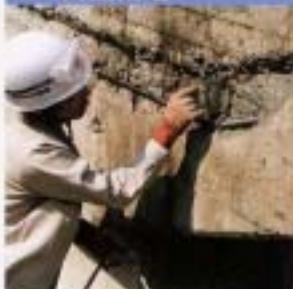
コンクリート面の処理が終わったら高圧水で洗浄します。

5. RF-100の塗布



RF-100は原液のままローラーブラシまたは刷毛で塗布し、コンクリート面に充分浸透するように均一に塗りかけ塗りをします。露出鉄筋の周囲や、はつきり面、Uカット部分は念入りに塗布します。

6. 防錆処理



RF防錆ペーストを硬い刷毛を使って、露出した鉄筋およびその周辺にたたき込むように塗りつけ、一回の塗り厚は1~2mmとなるようにします。

7. 埋め戻し



金べらまたはタイル用の目地ゴテを用い、欠損部分の底まで強く押しつけるように塗り込みます。埋め戻し部分の深さが大きい場合は数回にわたって埋め戻します。

8. 下地調整



その後の下地調整、保護層として、RF防錆ペーストを全面に塗り、躯体処理を完了します。

9. 仕上げ

リフリート工法の効果を一層持続させるために、上塗り仕上げを行います。

リフリート工法は、太平洋マテリアル(株)、太平洋セメント(株)、日産化学工業(株)の特許にもとづいた工法です。この工法は、高度な調査診断技術、施工技術ならびに十分な施工能力を有し適正な工事ができる会社にその実施権を供与しています。したがって材料の一般販売は行っておりません。医師が診断から投薬、手術までを一貫して施すのと同様に、

病んだ建築物を「正しく診断し、確かな治療(施工)を行う」ために、リフリート工業会では「リフリート工法施工管理士」(免許制)を養成し、施工に当たっています。会員会社には必ず施工管理士がおり、求めに応じて免許証を提示いたします。皆様方の貴重な財産である建築物をより長く、より健全になるよう保全に努めていますので、ご理解とご愛顧をお願いします。