

ポリマーセメント系
左官用高性能断面修復材
R I S ライトハードエース
— 施工要領書 —

平成 2 9 年 1 2 月

デンカ株式会社
セメント・特混事業部

目 次

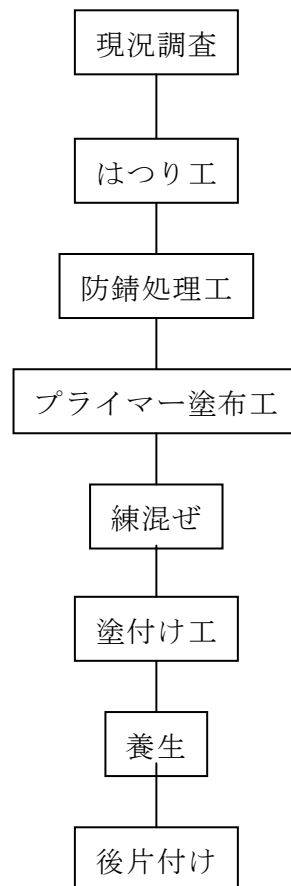
1. 施工フロー (p. 2)
2. コンクリート補修箇所の現況調査 (p. 3)
3. コンクリートはつリエ (p. 3)
4. 防錆処理工 (p. 4)
5. プライマー塗布工 (p. 5)
6. 練混ぜ
 - (1) 「R I Sライトハードエース」の練混ぜ準備 (p. 6)
 - (2) 「R I Sライトハードエース」の練混ぜ (p. 7)
 - (3) 「R I Sライトハードエース」の品質管理試験 (p. 8)
7. 塗付け工 (p. 8)
8. 養生 (p. 9)
9. 材料の保管 (p. 10)
10. 後片付け (p. 10)

はじめに

本施工要領は、ポリマーセメント系左官用高性能断面修復材「R I S ライトハードエース」を用いた断面修復工事の施工方法に関するものです。材料の使用及び施工上の注意点につき明記しておりますので熟読の上施工されますよう御願ひ致します。

1. 施工フロー

図－1 に断面修復工事の施工フローを示す。



図－1 施工フロー

2. コンクリート補修個所の現況調査

劣化したコンクリートの断面修復工事は、あらかじめコンクリート調査を行っておくことが望ましい。参考として以下に主な調査方法を示す。調査にあたっては発注者ならびに設計コンサルタントと十分に協議しておく。

1) 打撃検査

施工前に状況を把握し、ハンマー等でコンクリート補修個所を軽く叩き、破損個所・ジャンカ・浮き・脆弱部・露筋部等の調査を行う。

2) 鉄筋の自然電位測定

鉄筋の腐食度調査

3) 中性化試験

フェノールフタレイン法により中性化深さを測定する。但し、高炉スラグセメントや石灰質骨材などを用いたコンクリートでは、判定が不明朗となる場合があるので、他の方法などと併せて行うことに留意する。

3. コンクリートはつり工

対象となる断面を手はつり、電動ピック、又はウォータージェットなどを用いてはつり作業を行う。はつり処理後のコンクリート面は以下の処理を行っておく。

1) 高圧洗浄水又は高圧エアールを用いて、断面の塵芥を吹き落とす。

2) はつり処理後のコンクリート表面に沿ったひび割れ周辺や固着しているコンクリート薄をチスやハンマーなどを用いて除去する。高圧洗浄水や高圧エアールでは除去できない場合があるため、処理面の観察を入念に行っておく。

手動によるはつり作業では、コンクリートに潜在ひび割れやはつり面に沿ったひび割れが発生しやすい。これらのひび割れはコンクリートと断面修復材との付着性に影響を与える。

3) コンクリート処理面の凹凸が鈍角となるように、チスやハンマーなどを用いて処理する。コテ作業では、十分なコテ抑えが出来るように適度な凹凸面とすることに留意する。

ウォータージェットを用いたはつり作業では、コンクリート処理面の凹凸が鋭角となる場合がある。鋭角となる場合には断面修復材の充填に支障を与える場合があり、コンクリートと断面修復材との付着性に影響を与える。

4. 防錆処理工

発錆した鉄筋は、ワイヤーブラシやサンドブラストなどを用いて錆を除去する。

鉄筋除錆後、速やかに鉄筋表面を防錆ペーストにて防錆処理（防錆ペースト塗布）を行う。

防錆処理に用いる材料とその配合につき、プレミックスタイプを表 2-1～2-2 に、現場計量タイプを表 2-3～2-4 に示す。

【プレミックスタイプ】

- ・ 使用材料

①RIS 防錆パウダー(ポリマーセメント);密度 2.80g/cm³

②(特殊亜硝酸塩系防錆剤);密度 1.15g/cm³

- ・ 標準配合

表2-1 防錆ペーストの配合

| RIS111/P (%) | 防錆材の配合 (kg) | | 備考 | 塗布量 |
|-----------------|-------------|--------|--------------------|--|
| | RIS 防錆パウダー | RIS111 | | |
| 40 | 12.5 | 5.0 | 1袋練り | 600～900g/m ² (標準 750g/m ²) |
| | 1350 | 540 | 1m ³ 練り | |

P:RIS 防錆パウダー

表2-2 現場における配合量の一例

| RIS 防錆パウダー (kg) | RIS111 (kg) | 施工量の目安 (m ²) |
|--------------------|----------------|-----------------------------|
| 1 | 0.4 | 1.6 |
| 5 | 2.0 | 8 |
| 12.5 | 5.0 | 20 |

※ ここでの施工量とは塗布する鉄筋の表面積/施工量の目安は 20%のロスを見込んだ量

【現場計量タイプ】

- ・ 使用材料

①普通セメント;密度 3.15g/cm³

②RIS111(特殊亜硝酸塩系防錆剤);密度 1.15g/cm³

③RIS211E(EVA系エマルジョン);密度 1.06g/cm³

- ・ 標準配合

表2-3 防錆ペーストの配合(質量割合)

| 普通セメント | RIS111 | RIS211E | 塗布量 |
|--------|--------|---------|--|
| 100 | 40 | 11 | 600～900g/m ² (標準 750g/m ²) |

表2-4 現場における配合量の一例

| 普通セメント (kg) | RIS111 (kg) | RIS211E (kg) | 施工量の目安 (m ²) |
|----------------|----------------|-----------------|-----------------------------|
| 1 | 0.4 | 0.11 | 1.6 |
| 5 | 2 | 0.55 | 8 |
| 10 | 4 | 1.1 | 16 |

・ここでの施工面積とは塗布する鉄筋の表面積。／施工量の目安は 20%のロスを見込んだ量

1) 練混ぜ方法

ペール缶等の容器に所定量の RIS111 を計量し、RIS 防錆パウダーを加え(現場計量タイプは RIS211E、RIS111、普通セメントの順)、ハンドミキサーで均一になるように 1~2 分缶攪拌混合する。練混ぜた防錆ペーストは 60 分以内に使用すること。

2) 鉄筋への塗布方法

混合した防錆ペーストは、刷毛を用いて鉄筋表面に均一に塗布する。その際、図-2 に示すように鉄筋異形部が残るように防錆ペーストを塗布する。

3) 注意事項

- ・保護具を着装し塗布作業を行うこと。噴霧による作業は絶対に実施しない。
*防錆剤「RIS111」は皮膚に刺激性がある。
- ・余った防錆ペーストを廃棄する場合は、硬化してからモルタル残材等と一緒に産業廃棄物として処理するか、モルタルと混合し硬化させる。
側溝や河川等に直接に廃棄しないこと。

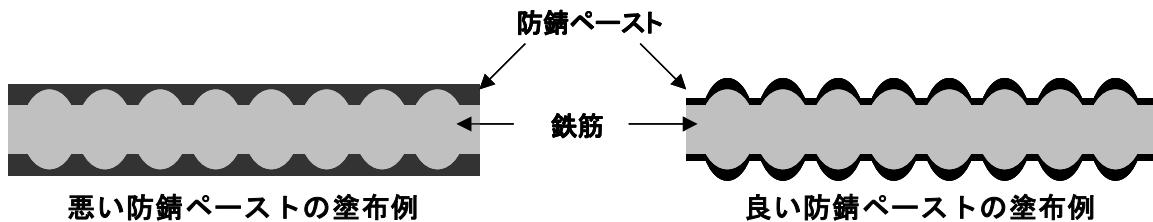


図-2 防錆ペーストの塗布方法

5. プライマー塗布工

プライマー塗布は、「R I S ライトハードエース」モルタルを塗り付ける前に、コンクリートとの付着性を向上させる目的で行う。コンクリート施工表面の状態により、以下の処理をする。

(1) コンクリート施工表面が乾燥している状態（乾燥、吸水状態）

プライマー（配合条件；表-3）を、断面修復を行う前日に塗布する。夏場は気温が高いので数時間前で硬化造膜するため、プライマー塗布も施工数時間前に行うことが出来る。気候条件による造膜時間を確認する。

コンクリート施工表面が乾燥している状態でプライマーを塗布した場合、コンクリート内部への水分浸透性が良いため比較的短時間にプライマーが造膜される。

(2) コンクリート施工表面が濡れている状態（湿潤状態）

結露やウォータージェットはつり後の水滴等がある場合には、布や高圧エアアなどによりコンクリート施工表面が表乾状態となるまで除去してプライマー塗布を行う。

コンクリートが湿潤状態の場合、プライマーを塗布してもコンクリート内部に水分が浸透し難く、プライマーの造膜した状態を得るのに時間を要するため、必ず施工前日にプライマーを塗布し、送風等を行い造膜を促す。造膜されていない状態で断面修復を行うとかえって付着力が低下する場合がある。

表-3 プライマー配合

| | |
|---------------|-----------|
| R I S 2 1 1 E | 水 |
| 1 0 0 質量部 | 2 0 0 質量部 |

・RIS211E（EVA系エマルジョン）密度：1.06 g/cm³

表-4 現場における配合量の一例

| R I S 2 1 1 E (kg) | 水 (kg) | 施工量（目安） (m ²) |
|-----------------------|-----------|------------------------------|
| 1 | 2 | 20 |
| 3 | 6 | 60 |
| 5 | 10 | 100 |

※ここでの施工量とは躯体面の m² 量

※躯体面 1 m²あたりのプライマー塗布量は 150 g/m²

(3) プライマーの塗布方法

塗布方法は、スプレー方式や刷毛塗り何れの方法によっても可能である。

6. 「R I Sライトハードエース」の練混ぜ

(1) 練混ぜ準備

「R I Sライトハードエース」を練り混ぜるためには、以下に示す機材が必要となる。

- 1) ミキサ : ハンドミキサによる。(100V-6.5A), 回転数 700~1100rpm のもの。
羽根形状 (図-3, 4に示すタイプを標準とする。)
- 2) 計量秤 : 2台 (最大30kg程度計量出来るもの)
- 3) ペール缶 : 4個 (20ℓ程度)
- 4) 水タンク : 1個 (500ℓ程度)
- 5) 発電機 : 1台 (25KVA以上)
- 6) 練混ぜ水 : 水道水 (水道水以外の水は使用しない)

※ミキサの種類、羽根回転数により練混ぜ時間、練混ぜ状態が変動するので図-3や図-4に示すようなハンドミキサを推奨する。アルミ製の羽根のものは絶対に使用しない。(材質、練り混ぜ性状に問題が無ければその他の形状のものを用いても問題ない。)



図-3 推奨ハンドミキサ形状



図-4 推奨ハンドミキサ形状

(2) 「RISライトハードエース」の練混ぜ

1) 使用材料と荷姿

表-5 使用材料と荷姿

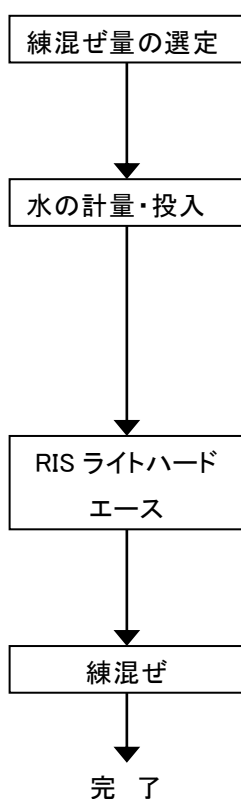
| | |
|--------------------|-----|
| R I S ライトハードエース | 水 |
| 15 kg 紙袋 | 水道水 |

2) 配合

表-6 配合

| 配合 | 水/RIS ライト ハードエース (%) | 使用量 (kg) | | 備考 |
|-------------------|----------------------------|-------------------|---------------|----------|
| | | RIS ライトハ ードエース | 水 | |
| m ³ 配合 | 標準 19.4% | 1260 | 244 (232~257) | |
| バッチ配合 | (18.4~20.4%) | 15 | 2.9 (2.7~3.1) | 20ℓ ペール缶 |

3) 練混ぜ方法



「練混ぜ量」

練混ぜ量は、コテ施工で30分程度で使いきれの量を1回の練混ぜ量とし、材料は5kg以上とする。5kg未満の配合はペール缶内で材料が飛散するため混合しにくく、目的とするモルタル性能が得られないことがある。

「水投入」

ペール缶に予め計量しておいた水を投入する。

練混ぜ水量は標準の水材料比19.4%で練り、環境温度、施工性（ダレ、付着性）に応じて18.4~20.4%の範囲で水量を調整する。

「RISライトハードエース投入」

所定量のRISライトハードエースを解袋投入する。まず半分程度の材料を投入しよく練り混ぜる。その後練り混ぜながら、徐々に残りを投入する。解袋する際、紙くず等が混入しないように注意する。

「練混ぜ」

練混ぜは良好な性状を確保するために、RISライトハードエース全量投入後から2分間以上練混ぜる。練混ぜ時間はミキサの種類、練り量、羽根回転数、材料温度等で変動することがあるので調整する。

(3) 「RISライトハードエース」の品質管理試験

表－7に示す品質管理試験は、良好な施工を行うため必要に応じて実施する。

表－7 現場品質管理

| 測定項目 | 形状・寸法 | 採取数 | 材齢 | 試験方法 | 品質基準 | 試験頻度 |
|---------|--|-----|-----|------|--------|------|
| 水温 | *** | *** | *** | 温度計 | 水道水 | 2回/日 |
| 気温 | *** | *** | *** | 温度計 | *** | 2回/日 |
| 練上り温度 | *** | *** | *** | 温度計 | 15～25℃ | 2回/日 |
| モルタルフロー | 試験方法は JIS R 5201 に準拠する。または、施工管理基準に従う。 | | | | | |
| 圧縮強度 | 試験方法 JISR5201 もしくは JSCE-F506 に準拠する。または。発注者の指定する施工管理基準に従う | | | | | |
| 付着強度 | 発注者の指定する施工管理基準に従う | | | | | |

※各種温度およびモルタルフローの測定は午前と午後を標準とする。

※モルタルフローの目標は130～170mm。

※供試体は、十分に練り混ぜたモルタルを用いて型枠に詰める。

7. 塗付け工

1) 作業前確認

塗付け作業前にコンクリートの下地処理が健全であること、適度な粗面状態であること、漏水のないことを確認する。

2) 1層目塗付け

不陸調整、躯体との付着力強化のため、「RIS ライトハードエース」モルタルを躯体コンクリートが隠れる程度にコテで押し込め込むように塗り付ける。なお、塗付け作業中にモルタルが硬化しはじめた場合は、塗付けを中止し廃棄する。(付着力の低下や剥離の原因となる。)

3) 2層目からの塗付け

1回の塗付け厚みは、壁面は**骨材の頂点から40mm**、天井面は**骨材の頂点から30mm**を限度とし、**1日(24時間)の厚みは70mm**を限度とする。施工厚みが30mm以上の場合は基準厚さに到達するまで何層かに分けて塗り付ける。次層の塗付けまでの養生時間は気温によって異なるため、表－8に示す時間を目安とする。モルタルの表面を軽く指で押し、殆ど陥没しない状態が次層を塗り付ける状態として好ましい。

表－8 気温と次層塗付けまでの養生時間の関係

| 気温 | 養生時間 |
|--------|----------|
| 10℃以下 | 150分以上 |
| 10～20℃ | 120～180分 |
| 20～30℃ | 60～120分 |
| 30℃以上 | 60分程度 |

※塗付厚みが 30mm 以上あり、重ね塗りを行う場合には、ほうき目や櫛目を入れ、次層との付着面積を大きくする。(金ゴテは使用しない。表面が平滑になりすぎると付着性状が低下する場合がある。)

※工事工程上、下層が完全に硬化してから次層の塗付けを行う場合(数時間～翌日以降)は、表面水分の減少やホコリ等の付着が生じるので、塗り付けを再開する場合は事前に表面のホコリ等の清掃と、ドライアウト防止のためにプライマーの塗布を行う。プライマー塗布後、完全に乾燥した事を確認して次層の塗付けを行う。プライマーの塗布を行わなかったり、プライマーが完全乾燥前に塗付けを行うと、付着強度の低下の原因となる。原則として次層を塗り付けるまでの最大養生期間は2日以内とする。

4) 鉄筋がある場合の塗付け

鉄筋背面にモルタルが充分入り込むようにコテの種類や角度を変えて空隙が出来ないようにしっかりコテで押さえる。コテで押さえにくい個所は小型吹付け機による吹付けも可能。

5) 仕上げ

最終層は 10 mm 程度とし、コテで圧密されるように押し付けながら塗り付ける。急硬タイプであり急激に固化するので、2度押えは行わず1回で仕上げる。(コテ押さえの回数を多くするとモルタル中に気泡が発生したり、色むらが出るがあるので注意する。)コテの滑りが良くない場合はプライマー希釈液を軽く表面に塗布し仕上げを行う。

8. 養生

表面仕上げ後の養生は、天候を判断し確実に実施する。養生方法の不備で特に夏場と冬場でクラックの発生が多くなると予想されるので注意する。通期をとおして養生剤塗布とシート養生による通風と直射日光の遮断は確実に行う。

表－9 養生方法

| | |
|----|--|
| 冬期 | 凍害の防止と初期収縮ひび割れ防止処置 ① 養生剤塗布 (RIS211E および RIS フルコート) ② シート養生 (通風の遮断、直射日光の遮断) ③ 裸電球等を点灯し保温する。 *日平均気温が4℃以下になることが予想される時は、「土木学会標準示方書 施工編 (寒中コンクリートの施工)」を参考に対処する。 |
| 夏期 | ひび割れ防止処置 ①養生剤塗布 (プライマー) ②シート養生 (通風の遮断、直射日光の遮断) *日平均気温が25℃以上になることが予想される時は、「土木学会標準示方書 施工編 (暑中コンクリートの施工)」を参考に対処する。 |

9. 材料の保管

(1) RIS ライトハードエース

- ・水硬性のプレミックスモルタルであるため水濡れ厳禁。現場に保管する場合は、直接地面に置かずシートで材料を覆って水に濡れないような対策を施す。
- ・直射日光を遮断する。材料温度が40℃を超えるような場所への保管は避ける。

(2) RIS 211E

- ・開封後のRIS 211E (3倍希釈したプライマー液も含む) を保管する場合は、必ずキャップ等で栓をする。開封した状態で保管してはいけない。
- ・0℃以上で保管する。

(3) RIS 111

- ・開封後のRIS 111を保管する場合は必ずキャップ等で栓をする。開封した状態で保管してはいけない。
- ・0℃以上で保管する。

10. 後片付け

(1) 塗付け作業期間中

1) 発生廃棄物

塗付け作業で発生したはつりがらやモルタル残材等は、1日の作業終了毎、土のう袋等に集め指定場所に保管後産業廃棄物として処分する。

2) 使用機材

R I S ライトハードエースは急硬タイプであり急激に硬化する。また練上り温度が高いと硬化時間が短くなる。したがって気温が20℃以下の場合は50分毎に1回、20℃を超える場合はその都度ハンドミキサ・練混ぜ容器・コテなど水洗いをする。

3) その他

次の日の作業を考慮し、使用した機器類等のメンテナンス、作業スペースの確保を行い、安全かつスムーズに作業が実施できるように後片付けを実施する。

(2) 施工完了後

養生等で使用したビニールシートや使用した機器類は全て撤去する。撤去後は施工前の状態に復旧する。