

リフリート工法で維持保全：追跡調査報告書【塩害補修】

塩害対策を実施後、約20年経過した現在でも稼働中

～リフリート工法は、追跡調査で効果を確認しています。～

■リフリート工法(DS仕様)で補修後、約20年経過した鉄筋コンクリート構造物の調査報告書

補修材料および工法の選定では、各種物性等の確認に加えて、補修後の長期追跡調査によって実環境の耐久性を確認しておくことが重要です。リフリート工法は、良質な材料を厳格な施工管理士制度の下で施工し、追跡調査で耐久性を確認しています。

■本報告は、2017年度日本建築学会大会にて報告されております。

海岸に隣接する構造物を補修。そして約20年…。

今でも健全性を保持し、稼働しています。

調査した構造物は、1957年(約60年前)に稼働を開始したとされる鉄筋コンクリート造のセメントサイロです。富山港に近い場所に位置し、海風等の影響を受ける場所です。



北面より富山湾を望む

補修工事着工前の調査では、外壁の一部で鉄筋が露出する症状が確認され、また、表層5～20mmの位置で塩化物イオン量が最大2.6kg/m³含有されているという結果が報告されておりました。

補修は1997年にリフリート工法(DS仕様:塩害対策)にて実施され、現在も稼働中のものです。

調査結果の概要



補修前(1997年)

調査時(2016年)

外観

補修後約20年を経過。一部に塗膜の剥がれやひび割れが確認できるものの、鉄筋の露出などの再発は見受けられない。



鉄筋の腐食状況

1は、西面修復履歴のある箇所の鉄筋。腐食の様子は無い。鉄筋周りには、RF防錆ペーストやRF厚付モルタルと思われるペースト、モルタル類が観察できる。

2、3は、はつり出した鉄筋。コンクリートの中性化は進行していない。鉄筋に著しい腐食は見られない。

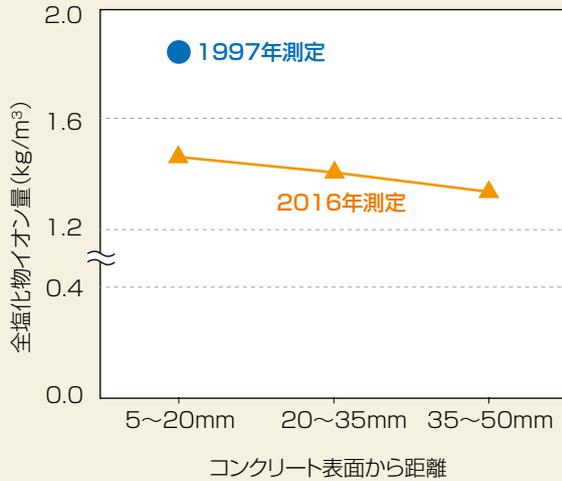


測定箇所	付着強さ (N/mm ²)	主な破断箇所
北面中段	①2.9	ペースト内部
	②2.9	ペースト内・コンクリート内 混合
	③3.1	ペースト内・コンクリート内 混合
北面下段	①2.6	測定治具接着剤と塗布の界面
	②3.1	測定治具接着剤と塗布の界面
	③2.3	測定治具接着剤と塗布の界面

表面保護層の付着強さ

表面保護層の付着強さは、高い値が計測された。

躯体コンクリート中の塩化物イオン量の変化



塩化物イオン量 (北面下段)

補修工事着工前の調査では、 1.9kg/m^3 の塩化物イオン量が検出されていた(表面から5~20mmの深さより試料を採取 図中●)。

補修後約20年を経過した状態では、表面より5~20mm付近の塩化物イオン量は低下、わずかな濃度勾配を持ちながら分布している。これらは、リフリート工法および水性無機高分子塗料によって補修後の塩化物イオンおよび水の浸入が抑制された結果と考えられる。尚、フレッシュコンクリート中の塩化物イオン総量は、 0.3kg/m^3 と規定されており^{1),2)}、規定の4倍を超える塩化物イオン量となっていながら、鉄筋の腐食やかぶり部のはく落などの再発が見受けられないことは、前述した抑制効果により鉄筋コンクリート構造物を健全に維持した結果であると考えられる。

1)日本建築学会 JASS5 鉄筋コンクリート工事
2)土木学会 コンクリート標準示方書 施工編

補修時の状況 (平成9年：1997年)



①RF-100塗布工程



②DS-300塗布工程



③RF防錆ペースト塗布工程



④RF厚付モルタル断面修復工程

コンクリート改質処理

- ①表面強化、アルカリ性の付与を目的とした含浸処理を実施。
RF-100: 固化型けい酸塩系表面含浸材(けい酸リチウム系)
- ②乾燥後は、鉄筋防錆雰囲気形成を目的とした含浸処理を行った。DS-300*: 塗布型防錆材(亜硝酸カルシウム系)
※現在は、より防錆成分の多い「DS-400」となっています。

鉄筋防錆処理、断面修復処理

- ③露出鉄筋の防錆を目的とした鉄筋防錆処理を実施。
RF防錆ペースト: 防錆材入りポリマーセメントペースト
- ④失った断面の復旧を目的とした断面修復処理を実施。
RF厚付モルタル: 防錆材入りポリマーセメントモルタル



⑤RF防錆ペースト下地調整工程

下地調整処理

以後の有害成分の浸入の抑制と塗装下地調整を兼ねた下地調整処理を実施。
RF防錆ペースト: 防錆材入りポリマーセメントペースト

仕上塗装

さらに、美観・景観を考慮した仕上げ塗装を実施。
水性無機高分子塗料を使用。

リフリート工業会

〒114-0014 東京都北区田端6-1-1
田端ASUKAタワー15階 太平洋マテリアル(株)内
TEL.03-3824-5812 FAX.03-3824-5813
E-mail: Post-Kougyoukai@taiheiyo-m.co.jp
http://www.refrete.com/

●リフリート工業会 施工部会 (施工は下記にご用命ください)