

港湾コンクリート構造物 高機能型塗装 ～ワンダーコーティングシステム W-MG(港湾施設用)～

東洋建設株式会社・大成ロテック株式会社
株式会社フェクト

ワンダーコーティングシステムW-MG～マリンガード～は、透明なガラス質膜塗装であり、施工期間が短い、上塗り補修可能、高い劣化因子浸入抵抗性などの特徴を持つ港湾施設の維持管理の効率化に寄与できる塗装技術である。

開発の経緯

港湾コンクリート構造物は、目視観察を主とした点検診断、その結果を受けた総合評価および維持補修計画を基とした、維持管理計画を策定し長期的に維持管理がなされる。

一方、港湾コンクリート構造物を長期的に供用するため、劣化の主要因である塩害の予防保全対策の一つとして、コンクリート表面からの塩分の浸透を遮断する表面被覆工法が用いられている。しかしながら既存の有色塗料による表面被覆工法を施工した場合には、コンクリート基盤の視認が出来なくなり、コンクリートの目視による劣化度判定が困難となる。

そこで、既存の表面被覆工法と同等以上の耐塩害性を持ち、かつ、塗布後もコンクリート基盤の視認が可能な材料とし、港湾コンクリート構造物の維持管理の効率化に寄与することを目的とした技術を開発した(図1)。

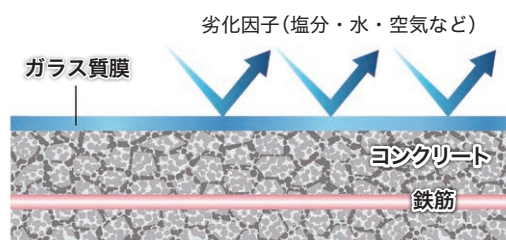


図1 劣化因子浸入防止イメージ図

技術の概要

本技術は、港湾施設における鉄筋コンクリート部材を対象とした透明なガラス質膜塗装であり、耐塩害対策として新設・既設構造物およびプレキャスト構造物に適用できる。

一般的な塗装は、4工程(プライマー、下塗り、中塗り、上塗り)程度であり、それぞれ塗り重ね後の養生期間が必要であるため施工期間を要する。一方、本技術で使用する塗装材料は、プライマー1層、上塗り1層(2回塗り仕上げ)の3工程であるが、プライマー、上塗り共に養生時間が短いため(表1)、施工期間の

表1 標準塗装仕様

工程	材料	使用量	塗装間隔
下塗り	プライマー	0.10～0.20kg/m ²	1時間
上塗り	トップコート	0.20～0.30kg/m ² (2回塗り)	2時間

※最終養生時間は塗装完了後24時間

大幅な短縮が可能となる。

また、本材料は硬化後も透明であり、供用中もコンクリート基盤の表面を目視観察することが可能であるため、定期点検等の目視調査からの劣化度判定が容易となり、より確実な構造物の維持管理に寄与できる。なお、本材料は必要に応じて着色も可能で、景観対策としても用いることができる。

技術の性能

①高い防護性能

過酷な塩害環境下への供試体暴露試験(暴露1年)による塩化物イオンの浸透性評価(図2)、トレント法による透気性試験および加圧透水試験により評価した結果、いずれも塗膜を透過しないことを確認している。

②長期耐久性

キセノンランプ法(促進耐候性試験: JIS K 5600)にて3000時間照射後に確認した結果、白亜化が無いこと、塗膜に割れ、剥がれが無いこと等を確認しており、紫外線に対する長期耐久性を保有していることを確認している。

③高いひび割れ追従性

表面被覆材のひび割れ追従性試験にて最低値2.93mmを確認しており、「表面保護工法設計施工指針(案)(土木学会コンクリートライブラリー119)」に記載されている高追従性(1.00mm以上)と評価できる。

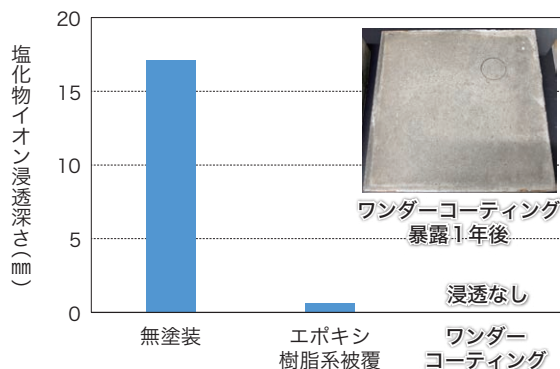


図2 塩化物イオン浸透深さ確認結果(暴露1年)

技術の適用範囲

本技術は、朔望平均満潮面(H.W.L)以上の港湾コンクリート構造物の塩害、中性化に関する予防保全対策として使用することを想定している。

表面にひび割れ(鋼材腐食に起因しない、あるいは影響を及ぼさないひび割れ)がある場合でも、ひび割れ幅0.5mmまで事前処理なくそのまま塗布可能である。