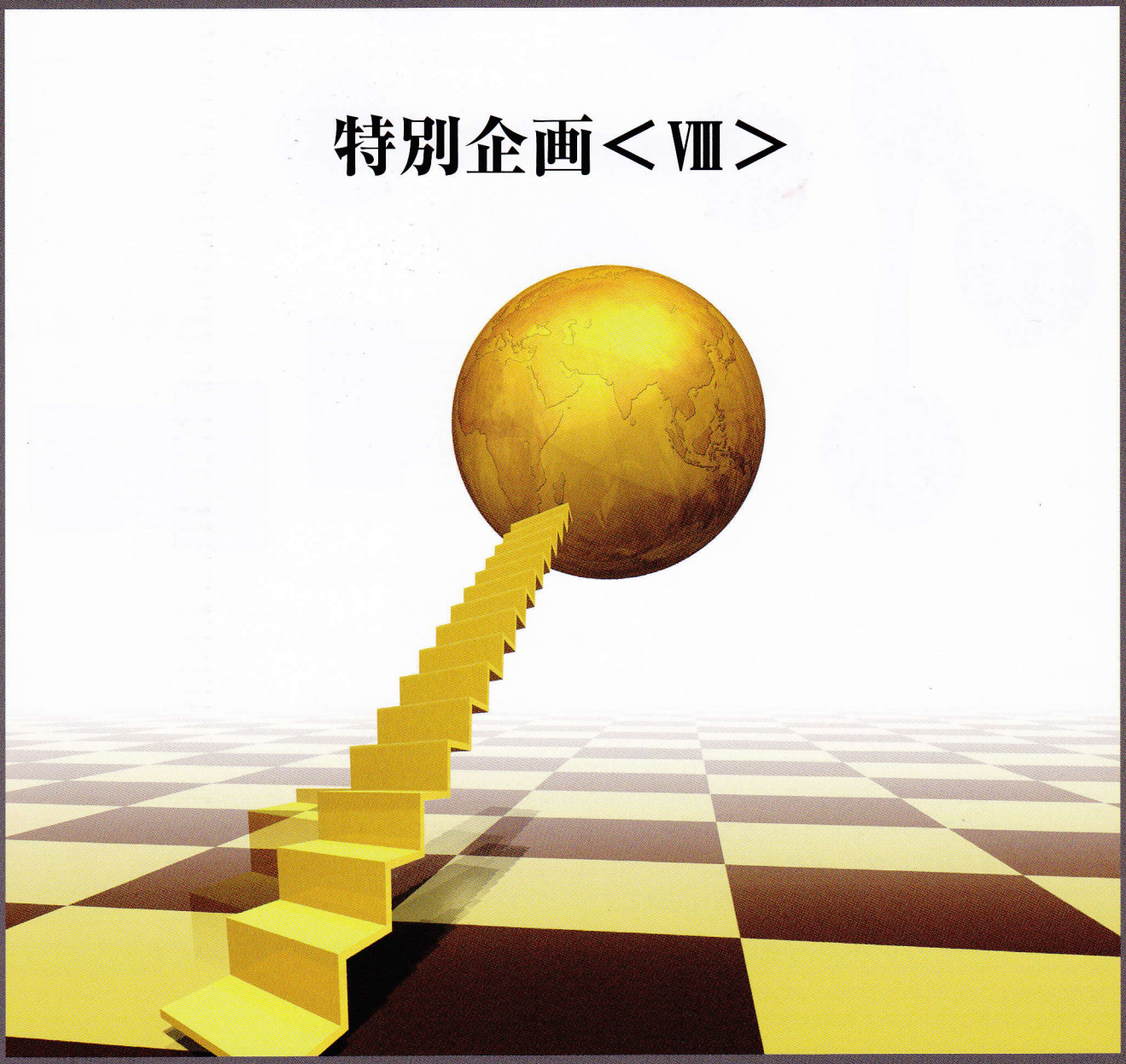
平成23年11月7日発行　第321号　平成11年1月12日第3種郵便物認可

災害に強いまちづくり

特別企画＜Ⅷ＞



【分　　野】
補修・修復（橋梁、海岸、河川、路面、コンクリート構造物）、その他
インフラ検査・維持管理
計測・測量、計画・設計
ライフライン復旧
粉塵・飛散防止
超大型モノレール

■有限会社丸幸レジン

〒132-0035 東京都江戸川区平井3－16－16
TEL: 03-3685-0882　FAX: 03-3685-0884
URL: http://www.marukourezin.com

塩害対策の新提案！！ エポキシ薄膜塗装のセパレーター「OKセパ」

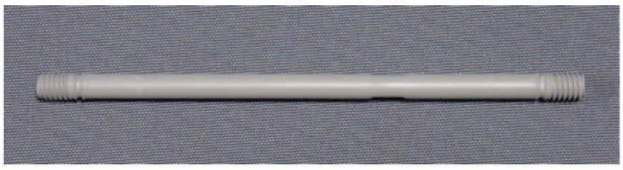
有限会社丸幸レジンが製造・販売するセパレーター「OKセパ」は、エポキシ樹脂を薄膜塗装した高耐食性表面処理セパレーターです。従来、橋梁工事や桟橋工事、護岸工事、コンクリート槽工事等には一般的に無塗装のセパレーターが用いられていました。その場合、セパレーターに防錆性を持たせる手段として現場でエキポシ樹脂を塗装することがありますが、施工効率が悪く、また、エポキシ樹脂の不均一な塗膜厚、Pコーンとの接合等に課題がありました。「OKセパ」はこれらの課題を改善。強力な塗装によりPコーンを脱着しても塗装や塗膜がはがれず、高い耐久性、耐腐食性、防錆性を持つ製品として、特に塩害対策が必要な工事への活用が期待されています。

はじめに

当社は1981年に、プラスチックの成型加工を主事業として創業しました。その後、土木建築部品の製造・販売にも注力し、代表的な製品としてプラスチック製埋めコン「OKコン」を市場に投入していました。現在は自社製品の製造・販売のみならず大手メーカーのOEMも手がけています。中でも自社製品であるPコーン穴埋め補修材「ヒットコン」とエポキシ薄膜塗装のセパレーター「OKセパ」はNETISに登録され、土木建築現場、とくに塩害対策が必要な現場での活用に効果が期待されています。

開発の経緯

「OKセパ」開発のきっかけは、当社社長が2008年に羽田D滑走路の建設現場を見学し、型枠の建て込み現場で塩害対策としてセパレーターにエポキシ樹脂をハケ塗りしている様子を目にしたことでした。現場でのエポキシ樹脂のハケ塗り作業は手間がかかりますし、品質にばらつきが生じる恐れがあります。そこで、塗装された状態のセパレーターを現場に納められないかと考え、開発に着手したのです。



開発にあたって重視したのは、①ネジが通る薄膜塗装と強い塗膜、②多少曲げてもはがれ落ちない塗装、③エポキシ鉄筋と同等の耐久性と品質、④従来品と同形状を実現することでした。

ネジが通る薄膜塗装を目指した背景には、従来の塗装方法ではエポキシ樹脂の膜が厚く、Pコーンをはめこむと塗装や塗膜が邪魔をしてPコーンが入らないことがありました。そのため、現場によってはPコーンを取り付ける前に強力な剥離剤でエポキシ樹脂を溶かし取り、型枠脱型後の後処理であらためてエポキシ樹脂をネジ部にハケ塗りする手間があったのです。塗装がはがれるとそこからさびが発生し、鉄筋にも移植されてしまいます。本来はセパレーターのさびや腐食を防ぐためのエポキシ樹脂を、Pコーンをはめ込むために削らなければならない事態をなくすには、Pコーンをスムーズにセットできるだけの薄膜塗装が必須だと考えました。

錆汁やモルタル材の剥落状況

また、土木学会が定めたエポキシ鉄筋の設計施工方針には、「エポキシ鉄筋の塗膜厚が厚ければ厚いほど防錆性は高まる一方、曲げ加工を施した場合はその厚さから割れ等の損傷を受けてしまうことがある」という主旨の記載があります。このことからも、できるだけ薄膜で防錆性が高い塗装方法を用いることが大事だと考えました。

なお、従来品と同形状を実現することについては、新しい製品として扱う際、型枠大工の方々に抵抗感なく扱っていただきたいという考えからでした。

「OKセパ」の特長

「OKセパ」の特長は、大きく2つあります。1つ目は、膜厚約15μmとい

う塗膜厚の薄さ。これにより、Pコーンにスムーズにセットすることが可能になりました。2つ目は、さびや腐食に強く、高い防錆性、耐薬品性を発揮すること。防錆性については、1000時間に及ぶ中性塩水噴霧試験を行った結果、「OKセパ」先端ネジ部から胴体部分にサビは発生せず、従来工法と同等以上の防錆効果があることが実証されました。また、モルタル穴埋め材の剥落防止効果も期待できますし、開発時に重視した4点もクリアしています。

このような特長から、「OKセパ」はコンクリート構造物全般に活用でき、その中でもとりわけ塩害地区における上部工、下部工等のコンクリート構造物や積雪地区で凍結防止剤から影響を受けるコンクリート構造物、貯水池など塩素系の水を貯めるコンクリート層などで、「OKセパ」の強みを発揮できると考えています。

また、「OKセパ」はロングPコーンの代替品として活用可能です。ロングPコーンは、その長さゆえに型枠作業で鉄筋に当たってしまったり、通常のPコーンよりも横に深いため穴埋め補修

新湊大橋の工事現場

塩水噴霧試験1000H
※錆及び塗装剥がれは発生せず

作業でモルタルが充填しにくかったり、穴埋めモルタル材と本体との縁が切れて水の浸入経路になった際に本体表面よりも深い位置から腐食が始まる恐れがあるなど、懸念点が多いですが、「OKセパ」はロングPコーンを使用した場合に比べて断面欠損や穴埋め処理不良を軽減することが可能です。加えて、モルタル補修材料も少量で済むため、コスト削減も期待できます。

さらにオプションとして、穴埋め補修剤「ヒットコン」との併用でより高い止水性と防食効果が発揮できます。「ヒットコン」は、耐候剤入りの高密度ポリエチレンを用いた補修剤で、従来工法で用いるモルタルに代替可能な製品です。脱型後のPコーン穴の充填にモルタルを用いる場合、人手による手間がかかるために作業員の巧拙によって仕上がりに差が生じたり、コンクリート本体との付着が不十分な場合はコンクリートの耐久性に影響するという課題がありました。一方、この「ヒットコン」は、コンクリート面への密着性が高いため、モルタルに比べて高い防錆性を発揮します。また、脱型後のPコーンの穴にシーリング剤を充填し、「ヒットコン」を打ち込むだけで作業を終えることができるため、誰でも確実に安く作業することが可能です。

活用事例

開発当初は認知度が低く、ゼネコン等に営業に行っても採用していただけない状況が続きましたが、2010年10月に国土交通省新技術情報システムのNETIS登録（KT-100045-A）、2011年9月に東京都港湾局新材料・新工法（No.23002）登録となり、徐々に活用していただける現場が増えてきました。

NETIS登録へのきっかけになった初回の実績は北陸地方整備局伏木富山港湾事務所発注の新湊大橋の上部工工事の現場でした。PC6径間連続ラーメン箱桁の箱桁から壁高欄までに活用いただけたことで、私たちにとって大きな自信になりました。さらに、静岡県にある汚水処理場の築造工事でも採用していただきました。これは、塩化物イオンだけではなく、薬品にも耐性があることが評価いただけた結果だと思います。ほかにも、国土交通省や自治体、民間企業が行う工事において10件以上の実績を重ねています。

主な実績

No.	工事名	発注者
1	伏木富山港道路（東西線）橋梁上部工事	北陸地方整備局
2	大谷大橋上部工事	石川県
3	神戸港ポートアイランド2期PC14-17	近畿地方整備局
4	石垣港岸壁-9m　ケーソン外工事	石垣港湾事務所
5	億首ダム管理用道路橋梁下部工A2工事	沖縄総合事務所
6	静清浄化センターその17A工区	静岡下水道公社
7	H22度　豊見城高架橋下部工P13-16	南部国道事務所
8	平伝寺高架橋PC上部工事	北陸地方整備局
9	小月バイパス神田川橋PC上部工工事	中国地方整備局
10	北海道新幹線、萩愛橋りょう外4箇所（PC桁）	JRTT
	他、LNGプラント・マンション等	

おわりに

今後は、塩害が発生する懸念のある地域での工事においてより多く活用いただけるよう、営業活動を進めて行きたいと思っております。また、土木構造物に限らず、マンションや地下駐車場等の建築構造物にも有効と考えております。「塩害地域ではOKセパ」と言われるよう、邁進していく所存です。

【取材日・場所：平成23年9月26日、本社】