

防水ジャーナル

ROOFING / SIDING / INSULATION / RENEWAL

2022

2

No.603

特集2

コンクリート劣化を抑制する表面含浸材

特集1

建物の長寿命化を支える防水



工事事例

けい酸塩系表面含浸材を用いた 大規模多機能型物流施設の床面防水工法

日本躯体処理(株)

工事概要

工事名称：某物流施設新築工事
所在地：神奈川県相模原市
用途：倉庫業を営む倉庫
構造：鉄筋コンクリート造 (PCa・PC造)、
一部鉄骨造

全体工期：2020年2月～2021年8月

<防水工事概要>

工期：2021年1～8月
施工面積：約2万8000㎡
部位：車路およびトラックバース床面
使用材料：けい酸塩系表面含浸材「RCガーデックス防水用」、ポリマーセメント系塗膜防水材「セミガード」

背景と工法採用の経緯

近年の大型物流施設においては、ランプやスロープを通じて運搬車両が各フロアに直接アクセスできるようにしており、トラックバースでの荷物の積み降ろしを可能とし、運搬作業効率の向上を図っている。車両が通行する車路やトラックバースの床面には防水を施し、下階に漏水しない形としている。

従来の防水工法では、高強度タイプのウレタンゴム系塗膜防水やFRP複合防水などのメンブレン防水が主流であり、普通車両が利用する駐車場などであれば、高い耐久性と防水性を保持できる工法とされていた。しかし、大型車両が

往来する物流倉庫の床面においては、経年による防水層の膨れや剥がれを起因とする漏水の問題や、防水品質の保持・塗膜の耐久性に不安があることから、コンクリートそのものに防水性・水密性を付与する当工法が着目された。

また、物流倉庫の特徴として、供用開始後は24時間・365日の稼働も珍しくないことから、メンテナンス性の高さも要求性能の一つとされていたが、従来のメンブレン防水と比較して優位性を認められた。冬期の降雪時においては、大型トラックがタイヤチェーンを装着したままの状態であっても、耐久性の高い躯体防水であれば、防水性能を損なうことなく使用できるのも大きなメリットといえる。併せて材料そのものが無機質であり、無毒無害で安全性が高いことも採用条件の一つに挙げられる。

本工法のメカニズムと特徴

本工事においては、けい酸塩系表面含浸材が採用された。本材料はコンクリート表面に塗布することでコンクリート中のカルシウム成分と反応し、空隙やひび割れを充填して、緻密で水密性の高いコンクリートに変化させる浸透性防水材である。打設後のコンクリート表面に材料を塗布または散布することで、内在するカルシウムイオンと反応して細孔内部に不溶性の結晶体を生成する。これによりコンクリートを緻密な状態に変化させ、防水性を付与するメカニズムとなっている。

また、水分だけでなく、コンクリートの劣化因子である炭酸ガスや塩化物イオンの侵入に対する抵抗性も付与できるので、耐久性の高い長寿命化に貢献できるコンクリートへ変化させることにもつながる。

■ 施工上のポイント

表面含浸材による防水工法は、一定レベルのコンクリート品質を必要とするため、コンクリートの打設不良が潜んでいる場合には、防水機能を十分に発揮できないケースもまれに発生する。潜在的な打設不良の多くは、デッキプレートの隙間から生じるコンクリートのノロ、ベースト部分の流出が原因として挙げられる。それらが内在すると、コンクリートは局所的に貧配合となってしまい、大きな空隙やひび割れが生じて不具合に発展しやすい。

そこでコンクリート打設前に「デッキ処理」として、デッキプレートと梁の接合部や、柱回りの隙間をポリマーセメント系塗膜防水材料で塞ぎ、コンクリートノロ・ベーストの流出を抑え、品質の高い躯体防水層の形成を図る処置を工法に取り入れている。

表面含浸材による防水工法では、コンクリートの打継ぎ部も漏水が発生しやすい部分とされている。当社工法においては、漏水予防対策としてコンクリートを打ち継ぐ前に、その打継ぎ断面に先述と同材のポリマーセメント系塗膜防水材料を施し、コンクリートの一体性を向上させるとともに、水の侵入対策とした「打継ぎ処理」も併せて行っている（写真1～3）。

■ 今後の展望

けい酸塩系表面含浸材は、コンクリートを緻密化して表層品質を改善することにより劣化因子の侵入を抑えるメカニズムである。防水を目的とした用途だけでなく、コンクリートの中性化や塩害対策にも有効であり、構造物の耐久性向上と長寿命化に貢献できる材料といえる。

物流倉庫の床面防水においては、大型車両が



写真1 打継ぎ処理



写真2 施工部位 (車路およびトラックバース)



写真3 表面含浸材施工

往来する苛酷な条件下であることに加え、経年後に発生する補修・メンテナンスにかかる時間的制約に対しても柔軟に対応できることが必須条件となる。

けい酸塩系表面含浸材を用いた防水工法は、従来の防水工法と比べて施工方法が簡便であり、工期も短く施工性も高いので、建設現場における慢性的な人手不足の解消にも大きく貢献できる。当社ではこれまで以上の市場開拓に取り組んでいく。

(技術部 磯辺 和久)