

超速硬化ポリウレタン塗膜による 海底トンネルの側壁防水施工事例



(株)ダイフレックス

工事概要

工事名称:①新若戸道路擁壁部本体築造工事(若松側)

②新若戸道路擁壁部本体築造工事(若松側)(第2次)

所在地:北九州市若松区北浜1丁目

発注者:国土交通省九州地方整備局

施工面積:①2,673㎡②3,297㎡(合計5,970㎡)

施工範囲:ニューマチックケーソン躯体側壁部

工法:CVスプレー工法

下地:コンクリート

工法・仕様選択の経緯

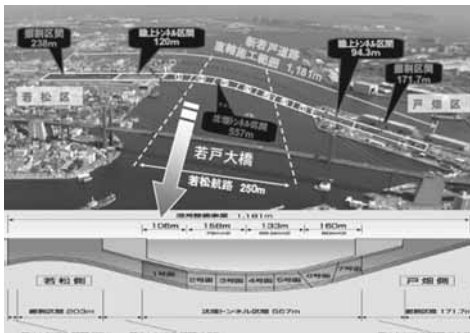
近年、地下鉄や首都高速をはじめとするボックスカルバート形式の地下構造物に超速硬化ポ

リウレタン塗膜防水が多く採用されてきている。

土木構造物(コンクリート構造物)の耐久性向上に対する予防保全として外防水の重要性が認知される中、平成8年に東京湾横断道路・浮島ジャンクション(川崎側)で超速硬化ポリウレタン塗膜防水「CVスプレー工法」が他仕様とともに試験的に採用された。当該現場では漏水事故が報告されておらず、この実績が認められ、多く採用される主要なきっかけとなった。

今回紹介する現場は、北九州市北西部に位置する洞海湾を海底トンネルで横断する新たな臨海道路として計画されたものである。両岸に地上で構築したカルバート形式の海底トンネル取付部が、海水によって耐久性低下するのを抑制する方法として外防水が検討された。

ただ、外防水を施したコンクリート構造物をニューマチックケーソン工法によって所定位置に達するまで沈下させ設置する際、土砂による摩擦や損傷および引込みせん断応力による剥離



国土交通省九州地方整備局HPより



写真-1 試験前



写真-2 引きずり



写真-3 試験後

試験

が懸念された。そこで、これら懸念事項に関する耐久性確認試験を現場の発生土壌処分場において実施し、外防水工法選定をすることとなった。

確認試験の結果、防水層表面に多少傷ができたものの耐摩耗性および耐剥離性に問題なかったことから、同工法が選定された。

なお、過酷な確認試験の甲斐あってか今現在漏水事故は報告されていない。

耐久性確認試験は下述のとおり行った。確認試験の状況を写真-1～3に示す。

- ・1×1×0.3mコンクリート面にラップ部ができるように防水層を塗工したものを供試体とした。
- ・防水層側を下にして土圧1.7t/m²と等しい荷重を掛けた。
- ・発生土壌の上を沈下長である15m引きずり、塗膜の状況を確認した。

施工

同工法の施工概略を以下に、施工状況写真を写真-4、5に示す。

①下地処理工

コンクリート表面のレイトンスなどを撤去するため、ベビーサンダーにて表面処理を行った。

また、コンクリート表面の板バリ、微小な段差なども削り込んで平滑にした。

なお、脆弱部(ジャンカ、エアバタ)は樹脂モルタルであらかじめ処理した。

②プライマー塗布工(1回目)および珪砂散布

下地処理完了後、プライマーを均一に塗布し、直後に珪砂をリシガンで吹付けた。

コンクリートがプライマーを吸収し過ぎてしまう箇所は、再度プライマー塗布後に珪砂を吹付けた。

③プライマー塗布工(2回目)



写真-4 超速硬化ポリウレタン塗膜吹付け



写真-5 防水完了

超速硬化ポリウレタン塗膜防水材吹付け当日、その日吹付け予定面にプライマーを均一に塗布した。

④超速硬化ポリウレタン塗膜防水材吹付工

塗膜厚となる様に随時確認しながらおこなった。

⑤トップコート塗布工

将来露出する箇所のみトップコートを均一に塗布した。

まとめ、今後の展望

コンクリート構造物の長期耐久性において、劣化因子(水や塩分など)を遮断する外防水は非常に重要であり、各種防水工法が多く現場で採用されている。

ニューマチックケーソン工法は、水中や地下水位が高い場所に構造物を築造するのに優れていることから今後もさまざまな工事へ採用されることが考えられる。

今後、さらに実績を増やしニューマチックケーソン躯体の耐久性向上に貢献したいと考える。

(技術グループ DFC開発チーム 主任 東 克洋)