

大規模地下駅における防水工の施工（MM21線横浜地下駅建設工事）

JR 東日本 正会員

加藤 精亮、清水 満
西澤 政晃、渡辺 弘美

1. はじめに

近年、都市構造の複雑化・過密化に伴い、地下空間の利用が一段と促進されるようになり、数多くの都市施設物が地下に構築されるようになってきた。これらの構造物は一般に地下水中にあり、防水工は、構造物自体の防護、耐久性の保持。構造物内諸施設の防護、または構造物内の利用価値保持、等の観点からも非常に重要な要件であり、前述の深層化傾向に伴い一層その重要性が増してきている。MM21線横浜地下駅は大規模地下構造物であり、滞水層中に構築されるため、より高度な防水性能を有する地下駅とすることが必要である。

今回、先防水となるMM21線横浜地下駅の側壁及び底板防水を対象とし、防水性、施工性を考慮した防水材料の検討を行い、現在防水工の施工を実施中である。

2. 防水材料の選定

MM21線は、みなとみらい21地区を縦断し、横浜駅から元町駅までの約4.1kmを全線地下構造で結ぶ鉄道新線である。このうちJR施工分は、横須賀線及び東急東横線横浜駅の直下に5層2径間で構築される総延長約420mの駅部と、横須賀線、東海道線、根岸線を地下で横断する本線部4層2径間総延長180mの横断部に大きく分けられる（図1）。

地下駅く体の構築は、地下連続壁の内側を掘削しながら逆巻きにてく体を構築するが、この際の連壁とく体の施工余裕は100mmとし、外型枠不要の施工方法とした。そのため、く体コンクリート打設前に、連壁面

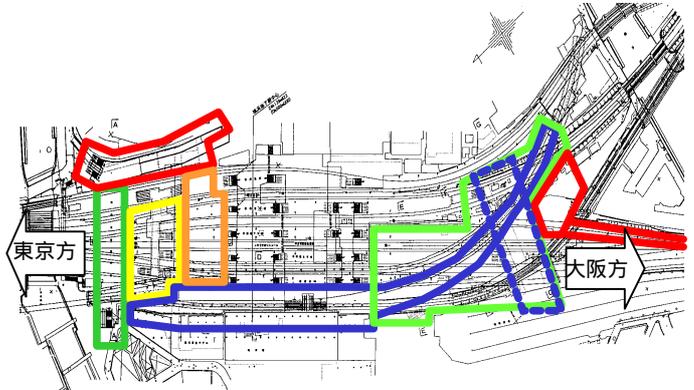


図-1 横浜駅工区割線路平面図

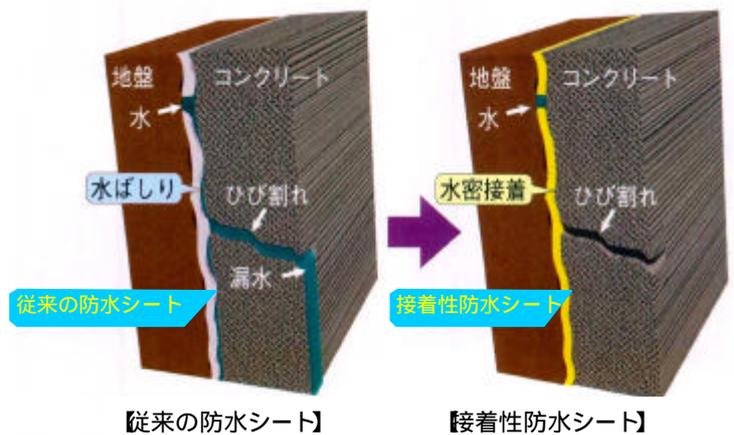


図-2 シート・く体間の水密性概念図

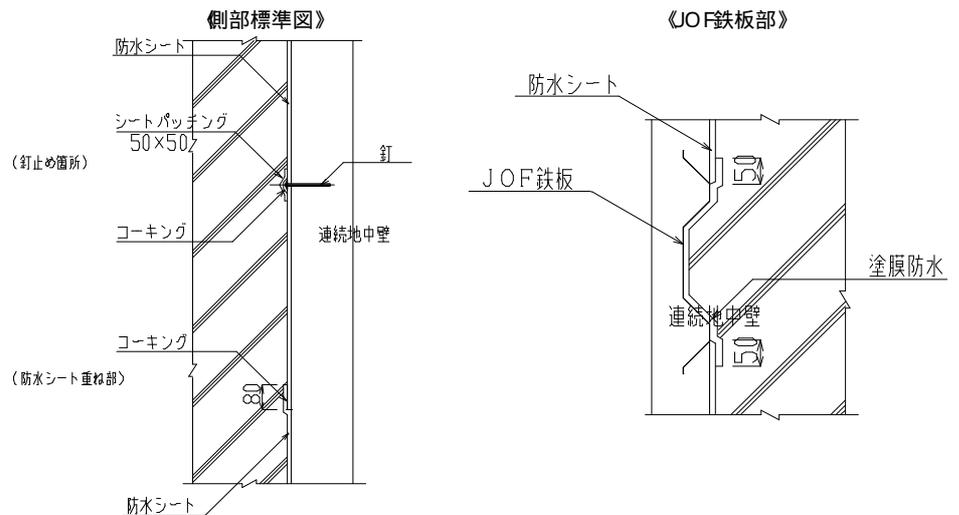


図-3 防水工施工標準図

連絡先 〒151-8512 東京都渋谷区代々木2-2-6 JR東日本 東京工事事務所 TEL 03-3379-4302 FAX 03-3379-6810

キーワード：地下構造物，防水工

にあらかじめ防水工を施す先防水を行うことになる。

先防水の特徴は、防水工の施工自体は地下連続壁面に対して行うが、防水工の目的はあとから打設するく体コンクリートの防水であるという点である。そのため防水工の施工は良好に行われていても、く体コンクリート構築時に防水層に損傷を与えると防水機能が著しく低下し、また鉄筋型枠施工時に必要となるセパ・アンカー部等の処理が不完全であると、将来的にそこが水みちとなることが想定される。そのため、防水材料の選定における最も重要な機能として「防水材料とコンクリートとの水密性」に着目し、工法選定を行った。これは、防水工の水密性が高ければ施工時や供用後に防水材料が部分的に損傷してもこれによる漏水は極めて局所的で、漏水に対する対策も容易となると考えられるためである。

このため、防水材料の選定にあたっては、コンクリートとの水密性を有する材料を選定することとし、「鉄道構造物等設計標準・同解説、開削トンネル編」の参考資料に示されている「開削トンネル用防水材料の性能評価試験法」に基づき材料の評価を行い、この試験に適合したものを本工事で用いることとした。

上記試験の結果、シートタイプとして(財)鉄道総研と(株)クラレが共同開発した接着性防水シート¹⁾を、塗膜タイプとして常温改質アスファルト防水材の2種類を選定した。

3. 防水工の施工

今回工事においては、側部 10,500 m²、底版防水約 6,600 m²である。

防水工の施工は、施工管理の容易さからシートタイプの防水材料を中心に用い、鉄板部の凹凸部及び鋼管柱まわり等シートでの施工が困難な箇所において塗膜タイプの防水材料を用いている。

シートタイプの防水工の標準設計図を図3に示す。コンクリートとの水密性を有するシートであることを考慮するとシートの接合は単純な重ねのみでよいと考えられたが、防水上の安全性を考慮してシート同士をコーキング材で接着することとし、重ね代を 80mm として施工を行っている。

塗膜タイプの防水工は、評価試験結果より塗膜厚を 2 mm 以上とし、膜厚管理は従来の塗膜タイプと同様に施工面積あたりの材料使用料をチェックシートにより管理し、一部抜取り検査により品質管理を行っている。

4. おわりに

地下構造物における防水性能の向上は従前からの課題であり、完全な防水性能を有する防水方法は未だ確立されていない。このため今回採用した防水工法は、防水材料とコンクリートの水密性により防水機能を発揮するものであり、従来の防水工法に比べ、施工性に優れる上、防水機能向上が期待できるものと考えている。なお、防水材料としてシートタイプと塗膜タイプの2種類を使用した但、シートタイプは従来のシート防水工に比べシート間の接続が容易なため、品質管理、施工性の観点からシートタイプが優れていると考えている。

参考文献

1) 矢口、館山、花森：接着性先防水シートの開発 室内物性試験、第35回地盤工学研究発表会、2001年



写真1 防水シート施工完了状況

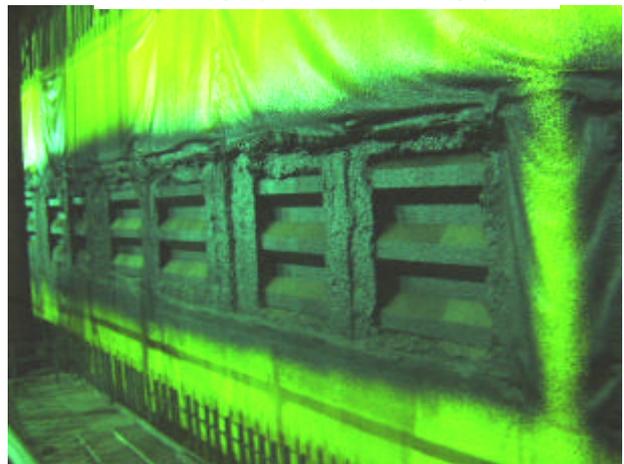


写真2 JOF 鉄板部施工状況