

千葉市下水道幹線 超大口径管(内径3500mm)推進工事の計画と施工



1. はじめに

推進工法は、規格化された推進管を使用して容易な設備での施工が可能で、シールド工法に比較して工期、工事費等で有利な場合が多く、技術開発の進展とともに曲線半径10m以下での事例や1000mを超える長距離化に対応できるまでに向上してきた。

一方、推進工法での適用管は、規格化され、呼び径3000mmまでを上限としてきた。これは、推進管や適用掘進機が、内径3000mmを超えると積載高さや重量が道路法による制約を受け、一体での道路輸送が困難になることが挙げられる。したがって3000mm超の内径では、これまでシールド工法や開削工法の適用が一般的になされてきたが、3000mm超の内径で延長が短い場合、到達後のシールド機の埋め捨て等により、建設コストが割高になることが想定される。経済性の向上に、3000mm超のトンネルに推進工法を適用し、機器や施工設備の転用を適正に標準化すれば、コスト縮減の可能性がある。

これらを踏まえ、管製造メーカーでは、3000mm超の推進管の研究開発に取り組み、平成16年には2等分割半円状を組み合せ、締結をコッター方式とするRC管とPC線による緊張締結するPC管が開発された。さらに近年では、掘進機においても掘進機搬出用の立坑が設けられない場合に掘進機の主要内蔵機器の取り出しを可能とした、回収型推進工法が実用化されている。

このような状況を背景に、千葉市では3500mmの下水道施設移設工事の施行にあたり、シールド工法と推進工法の比較検討を実施、検討の結果、2等分割の

組立式推進管を適用する超大口径管推進工法を適用することとした。ここでは施工計画および施工について、その概要を報告する。

2. 工事概要

本工事は、千葉市稲毛区黒砂台2丁目～3丁目付近における都市計画道路（新港横戸町線）の整備にともなう下水道幹線の移設工事として内径3500mm、総延長360.7m（2スパン）を推進工法にて築造するものである。推進は1スパン目（3・4工区）としてNo.2発進立坑からNo.1到達立坑までの187.6mを施工し、No.1到達立坑にて掘進機解体後、管内を通して発進立坑まで引戻し回収し、同じ掘進機を使用、2スパン目（3工区）としてNo.2発進立坑からNo.3到達立坑までの173.1mを施工する。

土質は、施工位置付近が台地間の谷地にあたり洪積砂質土層（Ds1, Ds2）を基盤として沖積粘性土層（Ac）と腐植土層（Ap）、ローム層（Lm）が堆積し、地表付近の2～3m程度は埋土（Bs）層で構成されている。このうち掘進位置は、3・4工区側で腐植土層及び埋土層、3工区側で腐植土層及び洪積砂質土層にあたる。図-1に工事位置、写真-1に路線全景、図-2に平面・縦断図を示す。