

「ハーモニカ工法+アンダーピニング工法」による京葉JCT・Dランプの施工(その2)

大成建設(株) 千葉支店 正会員 ○室賀 大二郎

大成建設(株) 千葉支店 正会員 金野 正一

東日本高速道路(株) 正会員 門間 正挙 非会員 松村 遼右 石垣 博将

1. はじめに

東京外かく環状道路(以下「外環」と)と京葉道路が交差するジャンクション部の施工において田尻工事では地下構造物構築の施工を行うにあたり土留め壁(連続地中壁)を用いた開削工法を採用して構築を行っている。

そのなかで交通量が1日3万台を超す県道市川・浦安線路下については開削工法を採用できないため、非開削工法(ハーモニカ工法)とアンダーピニング工法を併用して路下を掘削し、躯体の構築を行う。

前回ハーモニカ推進概要を報告したが、今回はその後の推進結果及び後続工事の施工を報告する。

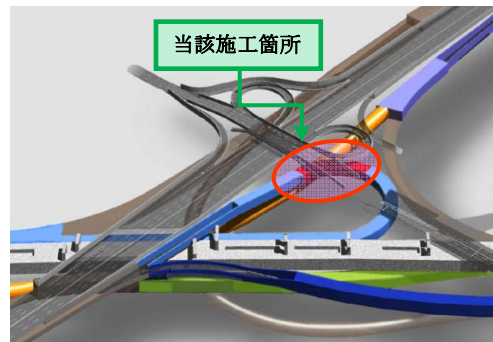


図-1 全体概要図

2. ハーモニカ推進の施工

過去に施工実績の無いハーモニカ推進線形(推進長 $L=65\text{m}$, 曲線半径は函体中心で $R=61.9\text{m}$, 最内縁函体中心で $R=54.4\text{m}$, 勾配は平均 4.9% の下り勾配, 最小土被り約 2.1m)の内側から外側へ5函体推進が完了した。

急曲線施工のため側方土圧による隣接函体の接触や、地中障害物(埋戻し、ズリ、礫等)による推進不能が懸念されていたが、日々の推進管理の徹底や事前のトラブルシュミレート等により速やかに対応ができ、推進工事を無事終えることができた。また推進出来形においてもトランシット、レベルによる手動測量とトータルステーションによる自動測量によるダブルチェックにより、管理値以内で工事を終えることができた。



写真-1 ハーモニカ推進機 H3.98×W3.69

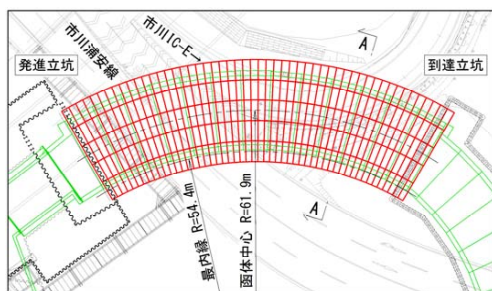


図-2 ハーモニカ区間平面図

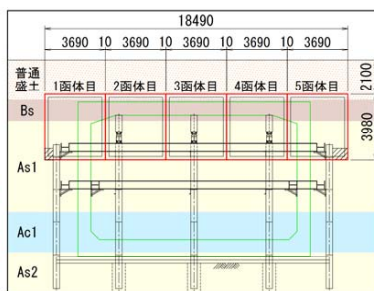


図-3 A-A断面図(最小土被り)



写真-2 推進状況(函体内)

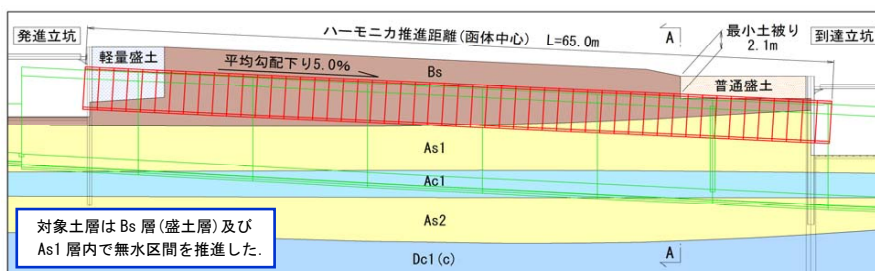


図-4 ハーモニカ区間縦断面図



写真-3 5函体目到達時の全景

キーワード 外環, ハーモニカ, 推進, 急曲線, 小土被り

連絡先 〒272-0014 千葉県市川市田尻2丁目4番20号 TEL047-700-4705

3. 後続工事 (BH 杭工法, 薬液注入工法, 高圧噴射攪拌工法)

推進完了後の函体内において、将来路下掘削を行うための土留杭と構築した上床版を仮受けするためのアンダーピニング杭を低空頭の BH 工法により施工をした。また掘削時の止水目的の薬液注入工（二重管ストレーナー工法）を実施した。床付部については高圧噴射攪拌工（SJ35）による地盤改良を行った。A ランプシールドマシン通過箇所は、シールドの通過前後においても上床版仮受中に杭の支持力を確保するため改良体による拡底構造とし、それ以外の箇所は床付面で地中梁構造を形成するために先行地中梁構造とした。

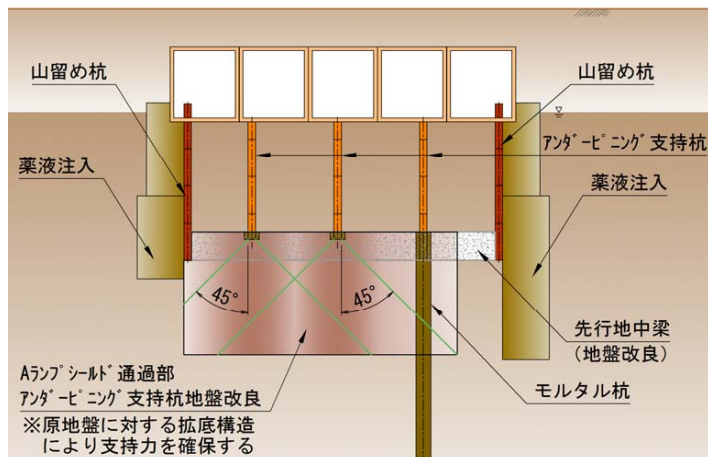


図-5 函体内の後続工事概要図

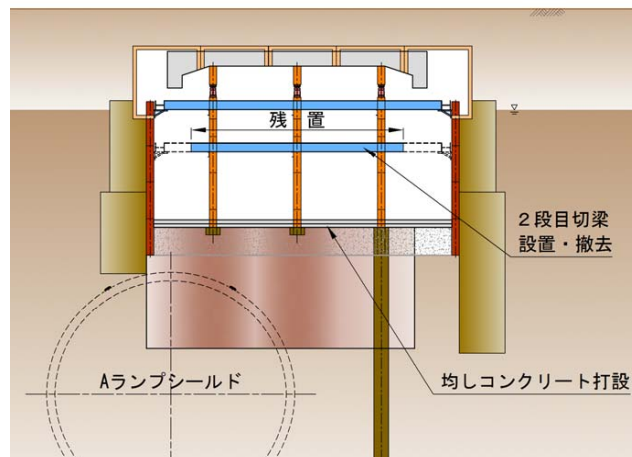


図-6 D ランプハーモニカと
A ランプシールドの位置関係図

4. 上床版構築のための鋼殻処理, 止水対策

京葉ジャンクション D ランプ上床版構築にあたりハーモニカ鋼殻のスキンプレート及び縦リブの切断処理を行い、上床版構築のための準備工事を行った。また函体間については頂部防水にあたる止水コーキングを行い、頂部の防水処理を行った。上床版についてはハーモニカ鋼殻天端まで充填するため高流動コンクリートを打設する。天端充填を行うため、配合、エア抜き対策、天端充填確認方法など様々な検討を行っている。



写真-4 上床版構築のための鋼殻処理状況

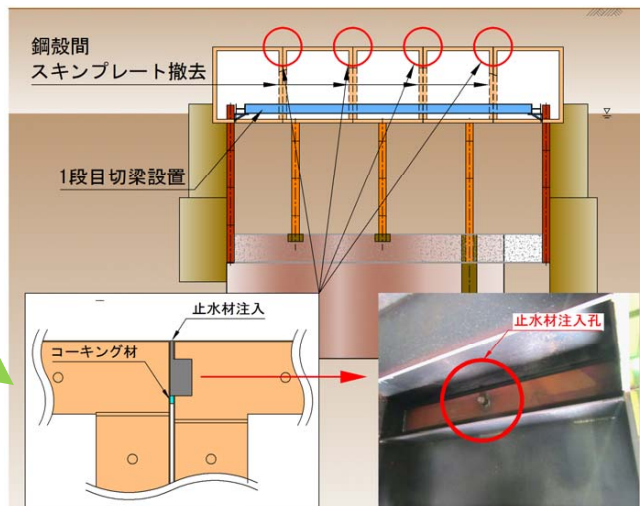


図-7 鋼殻処理, 頂部防水概要図

5. おわりに

京葉ジャンクション D ランプ非開削区間の工事は平成 28 年 3 月現在で、上床版構築のための準備工事を行っている。上床版については高流動コンクリートを用いて先行構築を行い、アンダーピニング杭で上床版躯体の仮受を行う。上床版構築完了後は、路下掘削、底版と側壁の構築等を行う予定である。機会がありましたら続編報告します。

本工事の計画及び施工に際して、ご指導とご協力を頂きました関係者の皆様に深く感謝の意を表します。