

朝霞第二立坑ケーソンの施工報告 — 深度 60m 級ニューマチックケーソン施工での留意点 —

Constructing a Caisson for the ASAKA No. 2 Vertical Shaft
(Issues to be Considered When Constructing a 60-meter-deep Class Pneumatic Caisson)

中村 哲世^{※1} 清水 昌次^{※2} 齊藤 香菜絵^{※3} 村中 将飛^{※4}
Noriyoshi Nakamura Shouji Shimizu Kanae Saitou Hirotaka Muranaka

1. 首都圏土木支店 武蔵境作業所 2. 首都圏土木支店 安全環境部 3. 首都圏土木支店 吾嬬ポンプ作業所 4. 名古屋支店 17 御嵩充填 1 期作業所

キーワード 大深度ケーソン, 摩擦低減塗装工法, コンシステンシー, 中埋めコンクリート打設量

概要

平成 28 年 11 月から平成 29 年 12 月の期間に、埼玉県朝霞市において、東京都水道局送水管用の深度 60m 級立坑 1 基をニューマチックケーソン工法で築造した。大深度立坑ケーソンの施工に際し、下記の 3 点に留意して工事を進めた。(1)フリクションカットで生じる地中空洞に伴う周辺地盤の変状, (2)施工時の地盤安定の検討, (3)中埋めコンクリートの確実な充填。(1)について、事前に周辺地盤への影響を算出した上で、①可能な限りの砂埋戻し, ②円形の防護鋼矢板頭部を連結補強による剛性, ③躯体 1 ロットから摩擦低減塗装工法を併用, を実施して施工時の周辺地盤の変状を管理した。(2)について、施工途中に急沈が発生したため追加地質調査を実施し、原因を特定して対策工を施工した。また、対策後の施工時に、函内の地盤を調査して施工時の地盤の状況を確認した。(3)について、中埋めコンクリートには、充填性確保のために空気量 2.0%の配合材を採用し、施工時の函内圧力に応じて、コンクリートの体積減少量を補填する数量で施工を実施した。

成果

- 最終段階の周辺地盤の沈下量は、フリクションカット体積が地中空洞となる場合の予測値の 1/5 程度に抑えられた。
- 沈下量の低減は、実施した①, ②, ③, が効果的に機能したものと考えられた。
- 自然含水比 > 液性限界となる地盤では、乱さない試料の試験から得られた地盤の強度定数 (C, φ) が、施工の影響により著しく低減されることが推測され、函内採取試料の試験で推測に合致する試験結果が得られた。
- 掘削対象地盤のうち、比較的緩い地盤については、事前に土質試料を採取してコンシステンシーを確認し、自然含水比 > 液性限界の場合に、不攪乱時の強度定数 (C, φ) に期待せず、対策工を講ずることが得策と考えられた。
- 中埋めコンクリート工は、函内圧力による体積減少量を踏まえて打設量を見直すことが適切であった。

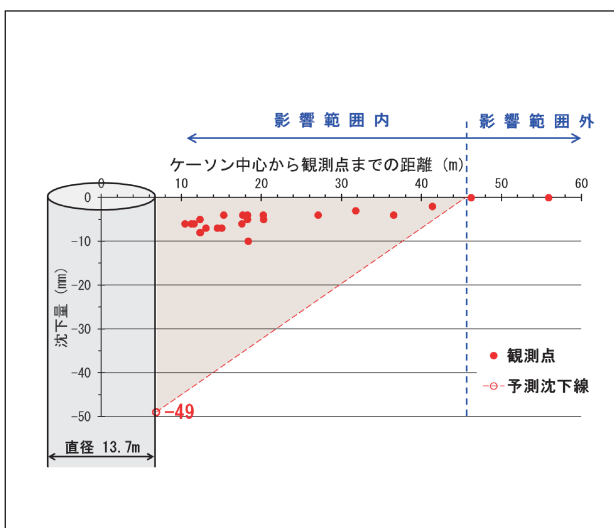


図-1 周辺地盤沈下分布図 (沈下完了時)

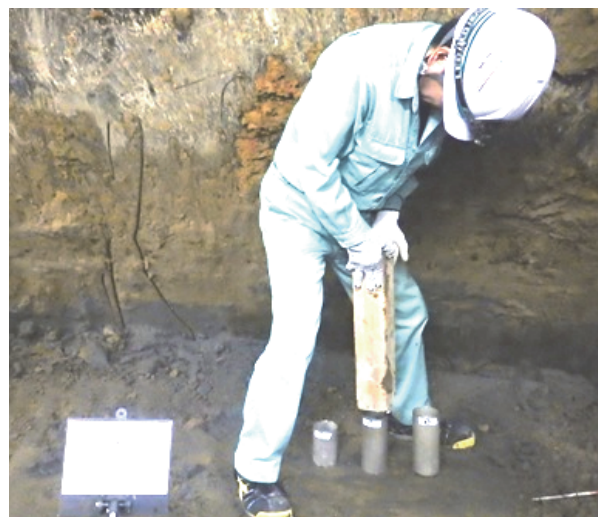


図-2 函内土質試料採取状況