

## ③5 世界初 2 函体同時沈設によるニューマチックケーソン施工 ～千住関屋ポンプ所建設工事～

受賞機関 東京都 下水道局 第一基幹施設再構築事務所

**キーワード** 内水排除、高精度の施工、住民への配慮、工期短縮

### 全建賞審査委員会の評価ポイント

足立区内の住宅密集地域において、局地的豪雨などに伴う雨水流出量の増大に対応するため、雨水ポンプ所を建設した事業。

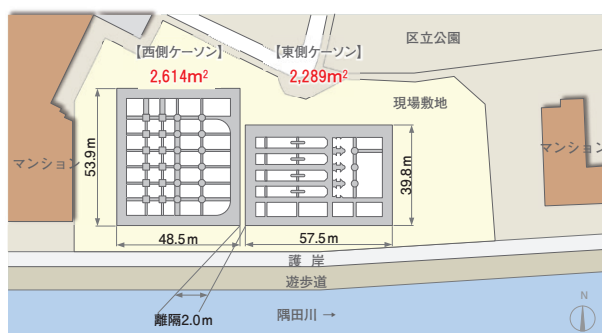
大幅な工期短縮と周辺環境保全の両立が求められる中、想定外の荷重増加に対しても的確な原因究明と対策効果の解析、GPSを用いた綿密な計測管理等により、高精度な施工を実現した点や、掘削土等の運搬にあたって地域住民への負担軽減を図っている点が評価された。

### 1. はじめに

千住関屋ポンプ所は、東京都足立区千住地域に位置し、近年増加している局地的豪雨の発生などに伴う雨水流出量の増大及び関連するポンプ所の再構築に対応し、雨水を隅田川に放流するポンプ所である。当該地は住宅密集地域であり、地域住民の工事への関心が非常に高いことから、工事協定を締結するとともに工期の短縮と周辺環境の保全に努めながら工事の進捗を図った。

### 2. 事業の概要

雨水ポンプ所は、低地の雨水を吸揚して放流することを目的とするため、公共用水域周辺に建設されることが多い。本ポンプ所は、隅田川沿いに位置しており、用地制限による躯体の大深度化、周辺住民への工事負担軽減のため、ニューマチックケーソン工法を採用した。さらに、施工性及び工期を考慮した結果、2 函同時沈設とした。そのため、深さ50mを超える大型ニューマチックケーソン 2 函体（西側（2,614㎡）と東側（2,289㎡））を離隔2.0mという近接した状況で同時沈設するという世界初の試みに挑戦し、種々の技術的課題を解決しながら工期の短縮を実現した。



平面図

### 3. 事業の成果

大型ニューマチックケーソン 2 函体を離隔2.0mの近接した状況で同時沈設した結果、両ケーソンが互いに影響し合い、土質特有の現象であるダイレタンシー現象が発生したが、躯体内への注水による自重の増加と高圧水による摩擦力の低減の2つの対策を講じ、課題解決を図った。さらに、施工性を高めるためGPSによる座標管理や各種計測管理により高精度で2 函同時沈設を実現した。

また、同時沈設に伴う作業量の集中に対しては、土運船による掘削土の運搬、3つの工事関係車両の搬出入ルートの設定等の設計・施工上の工夫により周辺環境の保全に努めた。

### 4. おわりに

大規模かつ大深度のニューマチックケーソン 2 函同時沈設施工は、他に類を見ない世界初の試みであった。2 函体同時沈設の反作用としてダイレタンシー現象を引き起こしたが、これらの技術的課題を克服し、工期の短縮かつ高精度で沈設できた点は、施工上の工夫と高度な技術力の発揮によるものである。また、本施工で確立した解析手法、施工管理手法は同種、類似工事に活用できるものと考えられる。



ケーソン沈設時の全景

近年、ポンプ所等の施設建設工事においては既成市街地内での施工が主流であり、施工制約も多くある。地域への影響に配慮して、地元要望にも応える必要性が高くなっていることから、今回の事例は、今後のポンプ所をはじめ様々な施設等の建設に大いに役立つと考えられる。

賛助会員 (株)大林組、(株)大本組