

稼働中の下水沈殿池上における鉄骨の横曳架設

東京都下水道局 第二基幹施設再構築事務所 工事第一課 松本 篤士
 大成建設(株) 正会員 小野 哲典
 大成建設(株) 正会員 ○荻野 雄一
 大成建設(株) 正会員 鈴木 博太

1. はじめに

芝浦水再生センター中央系水処理施設覆蓋建設その2工事は、東京都下水道局の芝浦水再生センター南側に建設予定となっている雨天時貯留池と32階建オフィスビルとの合資の上部利用に伴い、開発に必要な緑地を確保するために、稼働中の中央系水処理施設（新第二沈殿池）に覆蓋（RC造及びS造 幅102m×長さ84m×高さ5.4m 鋼材重量2,800t）を架設するものである。覆蓋の構造は沈殿池短辺方向に柱脚（柱スパン35m）を設けたメガトラス構造であり、柱脚アンカーは露出型弾性固定柱脚工法である。

施工にあたっては、稼働中の沈殿池に与える影響を減らすため、沈殿池より外側のエリアでトラス架構を地組し、沈殿池上へ横曳移動させ、沈殿池上部に架設する工法で施工を行った。本論では、稼働中の沈殿池上に鉄骨を横曳し架設した施工実績について報告する。



図-1 施工位置図

2. 施工概要

覆蓋のトラス構造部分は東西で2箇所に分かれており、奥側に位置する西側の施工を先行して行い、その後、東側の施工を行った。

施工は、沈殿池の外側に地組ヤードを整備し、1スパン（トラス間35m、柱間5.0～5.3m、高さ5.4m）のトラス架構を地組した。トラス架構を横曳きする設備として、柱の両側に仮設ブラケット（写真-2）を取付け、1柱あたり2台のチルトタンク（耐荷重50t/台）を設置し、沈殿池の両側に設置した軌条の上を左右1台ずつ設置したセンターホールジャッキ（70t/台、写真-3）にて横曳きさせて、次スパンの柱間距離分を移動させた。

トラス架構は東西各12スパンずつあり、1スパンずつ地組、横曳きを行い、アンカー定着位置（移動距離60m）までトラス架構を横曳きさせた後、12スパン（26柱）同時にジャッキダウンを行った。

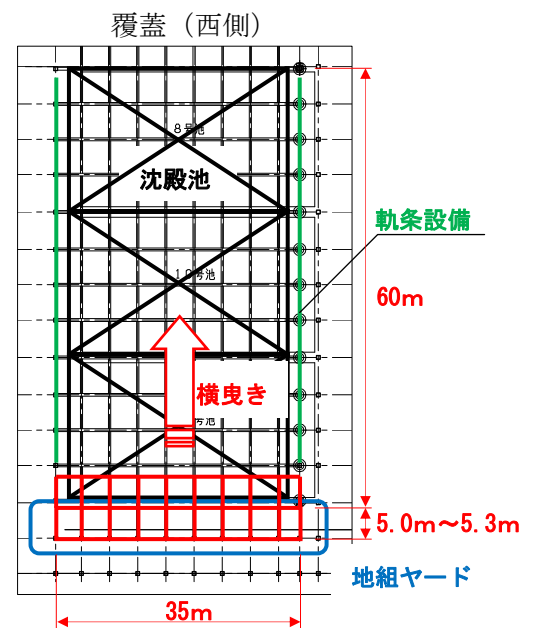


図-2 横曳き概要図



写真-1 横曳き状況



写真-2 柱廻り設備



写真-3 牽引設備

キーワード 横曳き, 覆蓋, 稼働中

連絡先 ☎108-0075 東京都港区港南 1-2-28(芝浦水再生センター内) 大成建設(株) 芝浦水再生センター作業所 TEL 03-5460-7522

3. 施工時の課題

トラス架構の横曳きが完了した後、先行設置したアンカーφ60mm にジャッキダウンにて±10 mmの精度で26柱（1柱あたり12本、26柱で312本）を同時に据え付けるため、以下の課題があった。

- ① トラス架構の柱スパンが35mあるため、鉄骨地組時の精度と横曳き時に偏荷重が発生しないよう、左右均等に移動させること
- ② 沈殿池の両側に設置した軌条の上を60m、偏心量を±10 mmにおさえ精度よく移動させること

4. 実施工（西側）

実施工時にそれぞれの課題に対し、以下の対策を行った。

鉄骨地組時の精度を確保するため、スチールテープにてスパン長及びトラス架構の対角線距離を測定し（写真-4）、組立時の誤差が3mm以内に収まるように管理した。また、横曳き前に再度、スパン長及び対角線距離の測定を行い、確認を行った。

軌条の上を左右均等にかつ精度よく移動させるために、計測誤差をなくし、移動量がわかり易い様に軌条上にスチールテープを設置し（写真-5）左右均等に移動できるよう、1ストローク毎に左右の移動量を確認し、1回の横曳き終了時には、左右の移動量が±0mmとなるように管理した。

また、60mという長距離を精度よく横曳きするために、偏心防止及び脱輪防止としてチルトタンク脇にサイドローラーをチルトタンクごとに設置した（写真-6）。

上記対策により、定着位置までの横曳移動がすべて完了した際、トラス架構の柱脚を±10 mmの精度で移動することができ、ジャッキダウン時の精度を確保することが出来た。

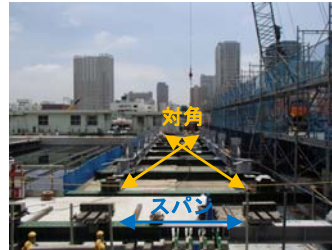


写真-4 測定状況



写真-5 スチールテープ

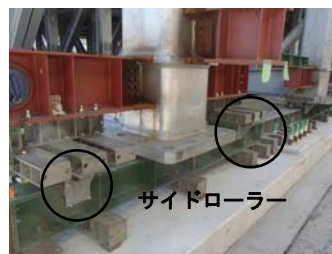


写真-6 サイドローラー



5. 実施工（東側）

東側の施工は、西側で施工した経験を活かし、横曳き用のPC鋼線の長さを1スパン分（6m）から2スパン分（12m）と2倍にし、センターホールジャッキの盛替え回数を半分に軽減した。また、ジャッキダウン時の油圧ジャッキのストロークを50 mmから200 mmに変更し、鋼材盛替えの回数を減らした。

6. まとめ

今回のトラス架構の片側の総重量は12スパン分で1,000t、チルトタンクの動摩擦係数を10%程度と考え、総能力140tのセンターホールジャッキを装備したが、実施工では5%程度の50tの牽引力であった。このことから、トラス架構の変形及び横曳き移動時の偏心が少なかったと考えられる。

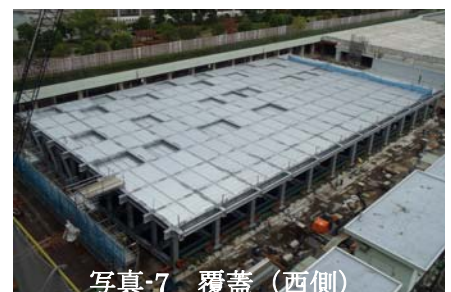


写真-7 覆蓋（西側）

西側で施工した実績を東側に活用し、横曳き用のPC鋼線の長さを長くし、盛替えの回数を減らしたが、サイクルの中の作業のため、工程短縮にはいたらなかった。しかし、全体工期遅延の防止にはつながった。

ジャッキダウン時の油圧ジャッキのストローク長の変更は、ジャッキの重量が増え盛替えの労力は増えたが、受鋼材の盛替え回数が減ることで、結果的に西側施工時より工期を短縮することが出来た。

ジャッキの選定、施工中の管理方法など、今後、同様の工事の検討の資料となれば幸いです。