

### 供用中の雨水ポンプ井内での耐震補強工の実績

前田建設工業(株) 正会員 ○福田 淳  
 正会員 佐藤 勲  
 東京都下水道局 日比野 義博  
 船本 悟史

#### 1. はじめに

都心部の下水道施設では、設備の移設、用地の取得が難しいことから既存の施設を耐震補強する事例が多い。なかでも、ポンプ井にはゲートや角落しのようなメンテナンスのために締切る設備が無く、ポンプ設備を損傷しないよう、かつ安全に施工を行う必要がある。本稿では、施工実績の少ない供用中の雨水ポンプ井内での耐震補強の施工実績を報告する。

#### 2. 工事概要

工事名：矢口ポンプ所耐震補強及び連絡渠整備工事  
 発注者：東京都下水道局  
 受注者：前田建設工業株式会社 東京土木支店  
 主要数量：あと施工せん断補強鉄筋 10,014 本、  
 コンクリート工 495m<sup>3</sup>、型枠 1,102m<sup>2</sup>、  
 鉄筋 42t、無収縮モルタル 67m<sup>3</sup>、  
 あと施工アンカー14,880 本

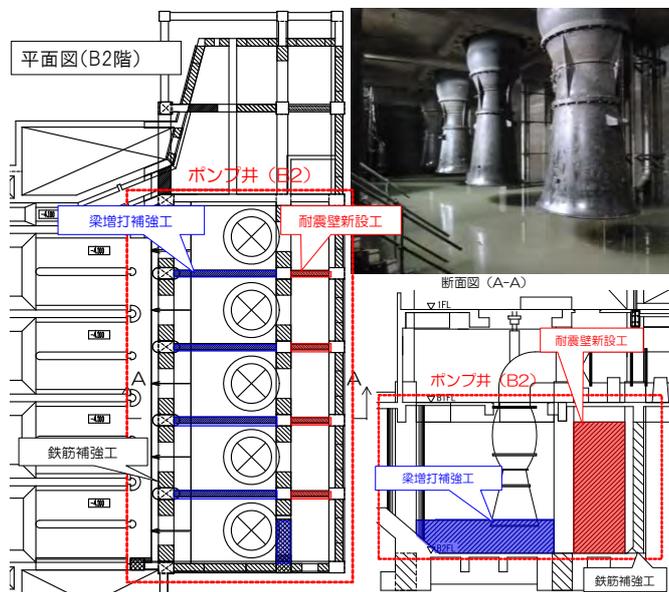


図.2 ポンプ井施工範囲図

#### 5. 安全対策

下水道施設は、施工箇所が晴天でも上流で降雨があると下流に雨水が流入してくる。特に雨水ポンプ井は各幹線の流末であり、待避時間を確保するためには実際の流入状況、到達時間等を把握する必要がある。そこで、ポンプ井内にWEBカメラを設置し、施工前に流入状況と気象データの収集・解析を行った。流域各所の降雨状況と流入までの時間差を把握し、作業時の待避時間・ルートを決した。



写真.1 ポンプ井雨水流入状況(前・後)

気象情報の収集には、「安全建設気象モバイル KIYOMASA (NETIS 登録:KT-100110-VE)」を使用した。流域 1km メッシュのピンポイント予報、10 分単位の豪雨予報、マップが得られるサービスで、登録した

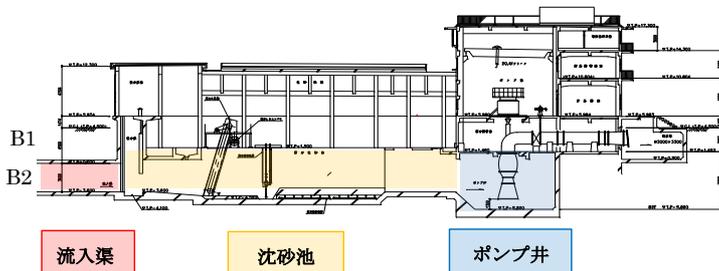


図.1 雨水ポンプ所概要図

#### 3. 耐震補強工法

各部位の耐震診断の結果より、地中梁、柱、壁のせん断補強はあと施工せん断補強鉄筋工、梁の曲げ補強には増打補強工、梁・柱のせん断+曲げ補強には耐震壁を場所打ちで新設する。

#### 4. 施工条件

ポンプ井には 5 台のポンプ (375m<sup>3</sup>/min) が設置されており、雨天時には水位上昇により段階的に運転される。施工は雨の少ない渇水期 (11 月~5 月) かつ雨天時および大雨注意報等が発令された場合には施工が出来ない「一滴ルール」適用工事である。

キーワード 雨水ポンプ井, 耐震補強工, 安全対策, 無収縮グラウトコンクリート, 気象情報

連絡先 〒102-0072 東京都千代田区飯田橋 1-12-7 飯田橋センタービル TEL:03-3222-0826

地点の情報が携帯に送信される。さらに、WEB 情報に過信しないよう、現場に感雨計を設置し、警報付パトライトで降雨をポンプ井内に知らせて待避を促した。入坑口にはデジタルサイネージを設置し、現在の気象状況、予報をリアルタイムで掲示して入坑者への情報提供と安全意識の高揚を図った。着手時には現地で退避訓練を実施し、計画時の待避時間、ルートを確認を行い計画の信憑性を確認した。



写真.2 感雨計とデジタルサイネージ

### 6. 施工計画

資機材は全て地上より人力運搬する必要がある。水路内でも高所作業には足場が不可欠であるが、組立途中が最も不安定な状態となるため、ジャッキベースをアンカー固定し、下部より1部材ごとに番線で結束し、1段ごとに壁繋ぎと単管で補強することで、施工中に流入があっても倒壊しないようにした。水流の影響を受けやすい布板にはメッシュ状の物を使用し、浮力を受けないようにした。

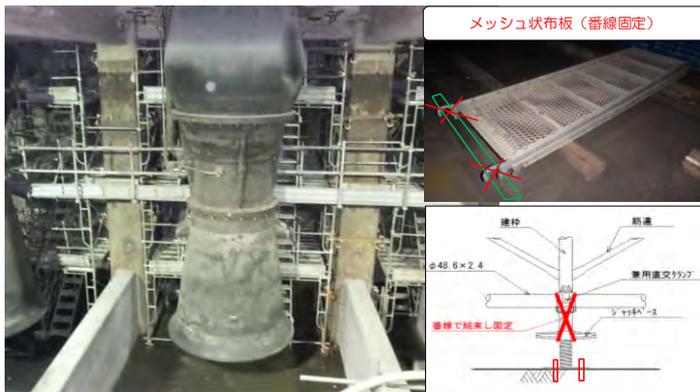


写真.3 足場組立

鉄筋、型枠も同様に流出防止用の架台を鋼材で設置し、1部材ずつ搬入→固定を繰り返して施工した。また、木製の普通型枠では雨天時に流出の可能性が高いことから、鋼製型枠を製作して使用した。

コンクリート打設は、地上からポンプ井までの水平換算距離が200m以上になり、事前配管と全ての部材の流出防止対策を行う必要がある。打設中に降雨

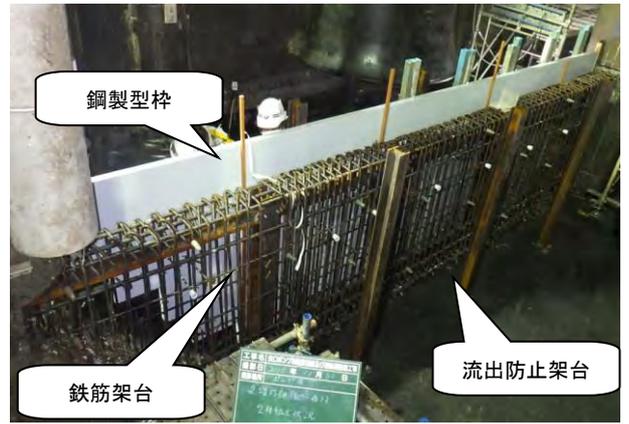


写真.4 流出防止架台・鋼製型枠組立状況

があった場合には、圧送中のコンクリートはそのままにして緊急避難するため閉塞してしまう。また、初期養生時に水圧を受けると、品質上の影響も懸念されるため、モルタルポンプ（ホース）で打設ができ、発現強度が早い「低発熱の豆砂利入りの無収縮グラウトコンクリート（太平洋プレユーロックス GC : NETIS 登録 KT-140088-A）」を使用した。

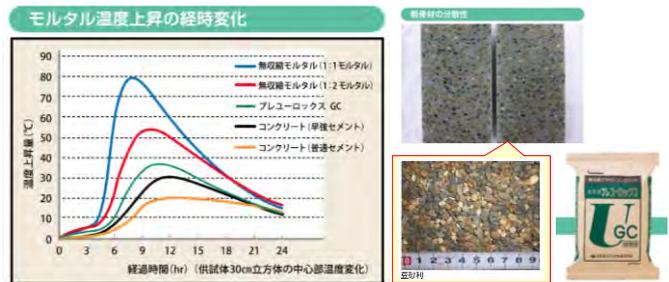


図.3 太平洋プレユーロックス GC カタログ



写真.5 ポンプ井施工完了状況

### 7. まとめ

供用中のポンプ井という特殊条件下での施工であったため、現状を把握することが重要であった。それらを踏まえて詳細な安全対策、施工計画を立案し、無事完工することができた。多岐にわたる協議、ご指導を頂いた東京都下水道局、並びに、厳しい環境下で作業に従事してくれた協力業者の皆様に御礼申し上げます。