

## 1-2-3 吾孺ポンプ所における各設備工事の施工事例

第一基幹施設再構築事務所 設備工事課 小林 洋平

### 1. はじめに

#### 1.1 本稿の概要

昭和 16 年に創設された吾孺ポンプ所は、墨田区八広地区の雨水排除能力増強とあわせて老朽化対策を実施するため、平成 19 年度から施設及び設備の再構築を実施し、令和 6 年 4 月に稼働した。

吾孺ポンプ所の再構築にあたり、平成元年に稼働した吾孺第二ポンプ所を活用することで既存施設の全面更新が実施され、旧中川の水質改善に向けた合流改善の対策として、雨水ポンプの後段に雨水貯留池（下水道施行令対応施設）も新たに整備された。

設備工事は、令和 4 年 10 月から令和 6 年 3 月までの、約 18 か月間の現場施工で工事を完了させたが、下水道施行令対応のため令和 5 年度の完成目標を厳守する必要があったことなど、様々な制約や条件がある中での施工となった。本稿ではこの際の工夫や対策を施工事例として報告する。



図 1 吾孺ポンプ所位置図

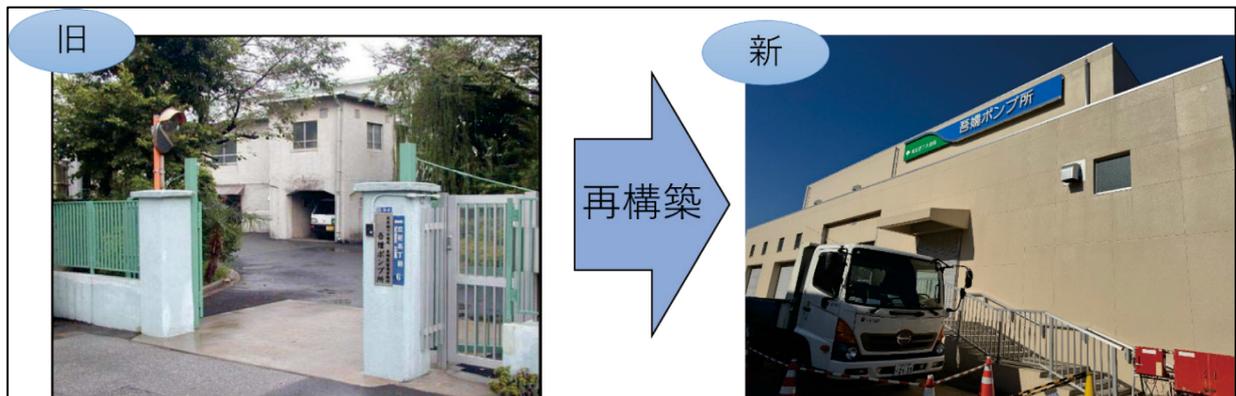


図 2 新旧吾孺ポンプ所

#### 1.2 ポンプ所内の雨水と汚水の流れ

現在の吾孺ポンプ所における雨水と汚水の流入経路を図 3 に示す。流入雨水は沈砂池を通過後、雨水ポンプにて揚水される。揚水後の雨水は、初めに雨水貯留池へ流入する。この貯留池が満水になると、雨水は吐出水槽内に設置された堰から放流渠側へ越流し、旧中川へ放流される。この中で、雨水ポンプの後段に設置されている雨水貯留池が下水道施行令対応施設であり、令和 6 年 4 月からの運用開始が求められた。

汚水は、今回の設備工事にて新設した送水ポンプで砂町水再生センターへ圧送される。

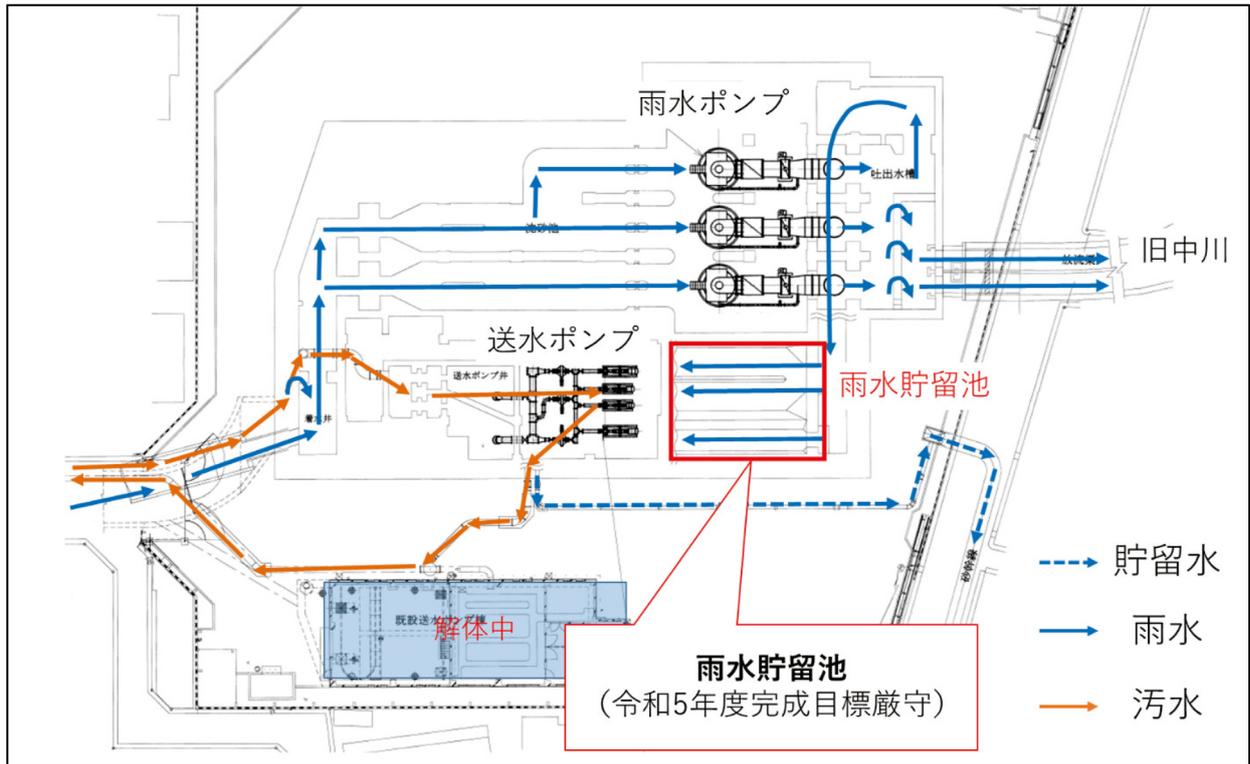


図 3 新吾嬬ポンプ所内の雨水及び汚水の流れ

### 1.3 設備工事の概要

今回の吾嬬ポンプ所の設備工事では、ポンプ所内を施工現場として、以下の4件の設備工事が施工された。

- ・ 吾嬬ポンプ所ポンプ設備工事（雨水ポンプ、送水ポンプ（汚水）等）  
受注者：株式会社電業社機械製作所
- ・ 吾嬬ポンプ所沈砂池機械設備工事（自動スクリーン、脱臭設備等）  
受注者：住友重機械エンバイロメント株式会社
- ・ 吾嬬ポンプ所電気設備工事（ポンプ所設備電源、監視制御装置等）  
受注者：シンフォニアテクノロジー株式会社
- ・ 吾嬬ポンプ所受変電設備工事（特高受変電設備、配電盤設備等）  
受注者：株式会社明電舎

施工にあたり、設備工事間のほか、関連する施設工事との工程調整などを円滑に行うため、上記4件の受注者が中心となり、関連工事の受注者を集めた設備工事協力会を設置し、協力体制を構築した。協力会では各工事が個別に対応すると煩雑になるような、関連施設工事との工程調整、近隣住民の方々に対する定期的な工程説明、工事仮設物の一元管理などを行った。

図4に概略工程表を示す。設備工事は令和4年10月に現場着手し、令和6年3月末に工事完了となった。このほか関連施設工事や管路工事等の施工が令和5年3月まで行われ、こののち、令和5年8月からは光ファイバー工事や、新たな施設工事が現場着手するなど、輻輳する工事が非常に多い現場であった。



図4 吾孺ポンプ所における設備工事の概略工程表

## 2. 工事の課題と対策

### 2.1 複数工事の同時施工について

設備工事の現場施工期間である令和4年10月から令和6年3月の間、光ファイバー工事などの短期的な工事を含め、延べ11件の工事が場内で施工された。ポンプ所の場内通路の幅員は、多くが幅10メートル未満であり、非常に狭隘な環境であった。また、搬出入ゲートや建屋への搬入口も限られていたため、施工エリアや搬出入口及び搬出入経路で複数の工事が競合する恐れがあった。この課題に対して、主に3つの対策を実践した。

一つ目の対策として、場内を細かく工区分けし色で識別できるようにしたエリアマップを作成し、搬出入の調整を簡易化した(図5)。エリアマップでは、ポンプ所建物周囲の通路等を「東1」や「西2」などと細かく分けし、方角に応じて色分けした。また、ポンプ所敷地への搬出入ゲートや搬出入口にも名称を割り振った。吾孺ポンプ所で作業を行うすべての工事がこの名称を統一して使用することで、搬入や資材運搬などで作業するエリアが視覚的かつ口頭で容易に伝えられるようになり、搬出入調整などを簡易化することが可能となった。

エリアマップで区分けしたエリア名称及び色分けは、ポンプ所場内各工事との工程表上での競合確認と調整にも活用した(図6)。工程表上で支障を確認する手順は次の通りである。初めに、工程表を作成する際に、搬出入作業等がある場合は、作業エリア調整欄にマップのエリア名称を記入し、対象エリアの色で着色する。次に、同じ日に他工事の搬入作業等があるか確認する。仮に同じ色の他工事作業があった場合、他工事の詳細位置の確認及び調整を要することが把握できる。別の色が記載されている場合は、作業場所の輻輳がないことが確認できるが、自分の施工エリアにアクセスできるか確認を要することが把握できる。このように活用することで、現場では作業エリアの輻輳の回避や、搬出入エリアの細かい調整などを行うことができた。

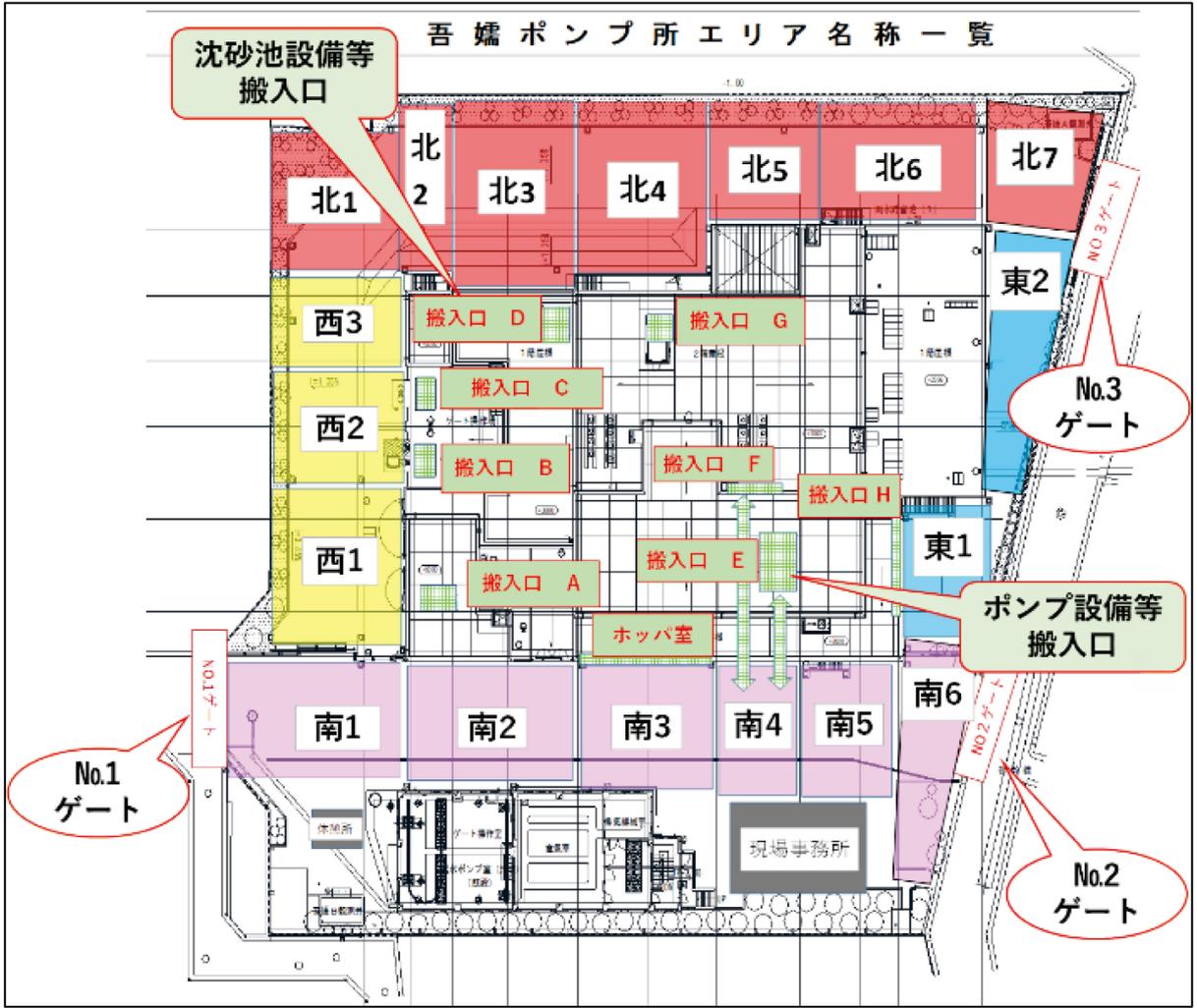


図 5 エリアマップ

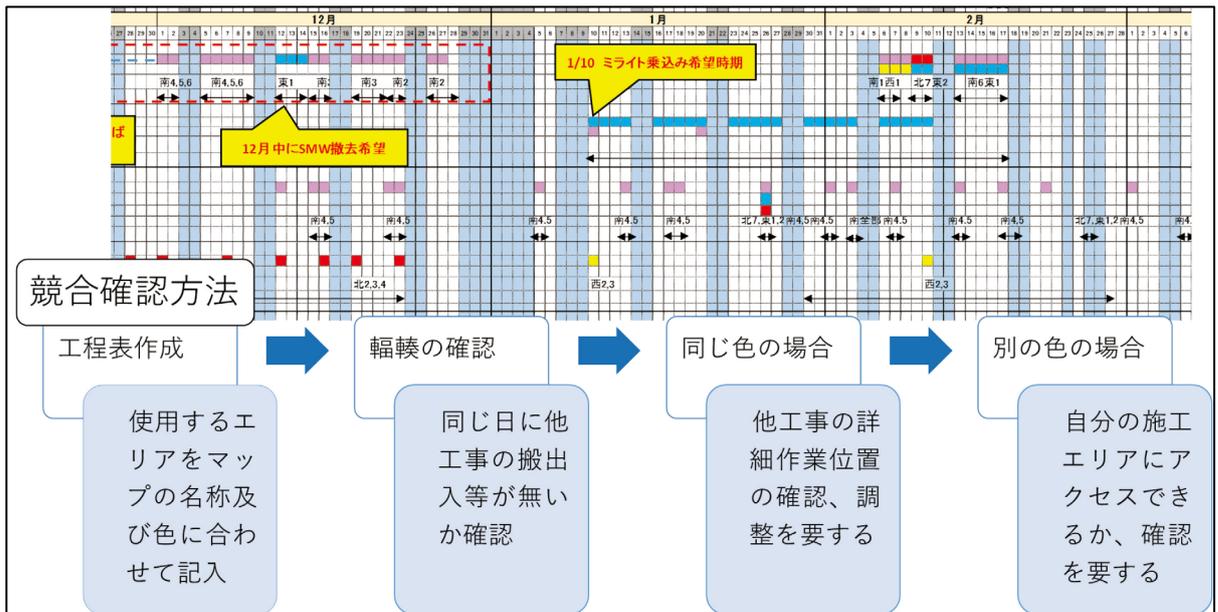


図 6 作業エリア調整工程表

二つ目の対策として、各工事間のクリティカルパスを明確化し、工事進捗の都度工程を見直すことで、工程や作業員、仮設物などの施工リソースの調整を実施した。

一例として、沈砂池機械室での施工は、沈砂池設備工事による機器据付と電気設備工事による作業を同時に行っていく計画であったが、現場を確認したところ、沈砂池機械室は非常に狭隘であるため、電気設備工事との同時施工が不可能であることが判明した。当初、沈砂池設備工事は油圧機械室と沈砂池機械室の複数箇所での同時施工の予定であったが、この課題への対策として工程を見直し、沈砂池機械室のみの作業に集中させる方針に転換した。この結果、沈砂池機器の据付期間を当初より圧縮することができ、早期に電気設備工事に引き渡すことができた。

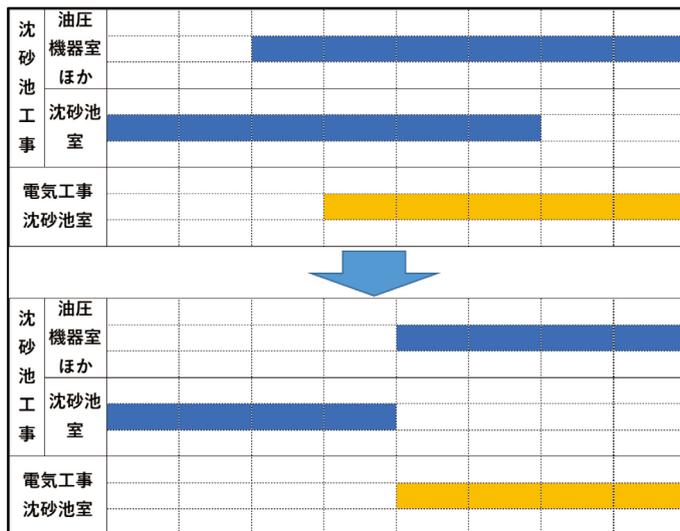


図7 作業エリア調整工程表

三つ目の対策として、将来的に現場入る工事の工程や工法を事前に確認し、設備工事間で工程を調整した。今回、設備工事の施工期間に、場内での開削工事を含む施設工事が現場入る予定であったため、輻輳による工程への影響が大きいと予想された。このため、図8に示すような工程表を用いて、施設工事の作業時期及びエリアを事前に確認し調整を行った。具体的には、設備工事と施設工事の施工内容と予定時期

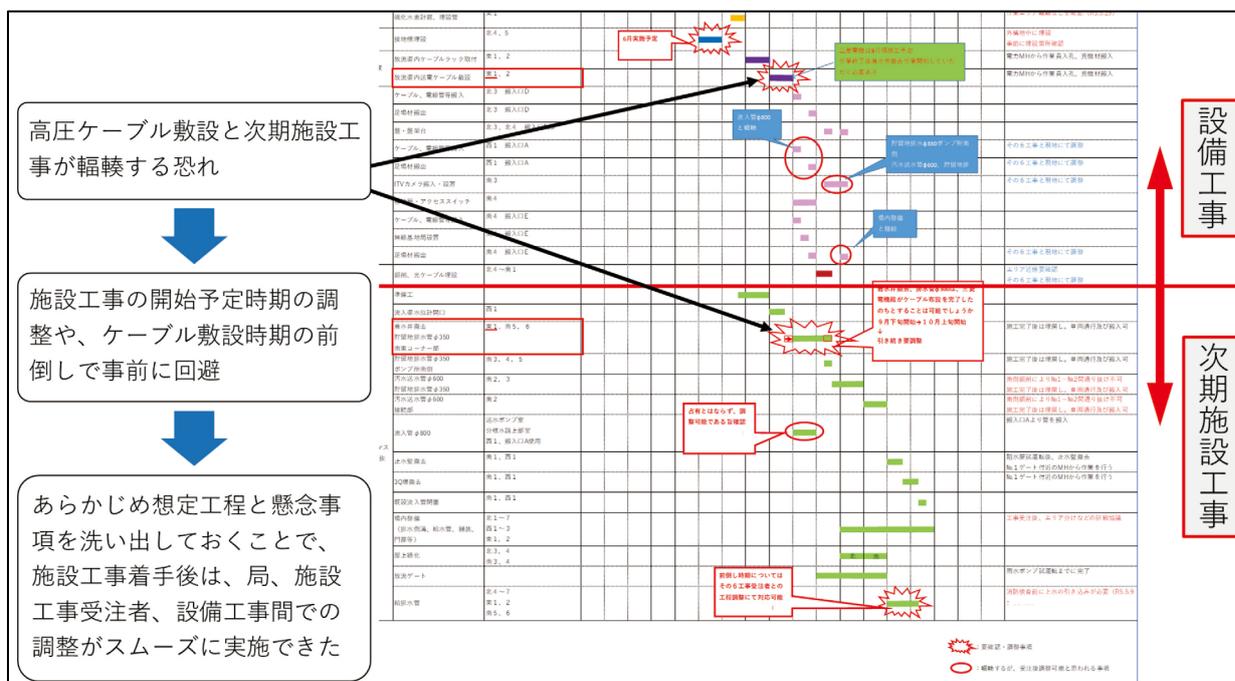


図8 将来工事との作業エリア調整工程表

を洗い出し、エリアマップを活用した工程表にて輻輳の確認を行った。この結果、設備工事のケーブル敷設作業と施設工事の開削作業が将来的に競合することが予想されたため、ケーブル敷設時期を前倒しすることで、作業の競合を事前に回避した。また、あらかじめ想定工程と懸念事項の洗い出しをしたことで、施設工事が工事着手したのちは、施設工事受注者を含めた調整作業を、早急かつスムーズに進めることができた。

## 2.2 ポンプ所近隣の方々への対応について

吾嬭ポンプ所は民家に囲まれており、周辺道路も狭隘であった。このため、設備工事による雨水ポンプなどの大型機器の搬入や、コンクリート打設などでの複数車両の出入りによる振動や地域の交通への圧迫、また、屋外での研り作業での騒音など、ポンプ所近隣の住民生活への影響が懸念された。

このため、工事着手前に地域町会へ工事内容に関する説明会を実施し、施工内容や騒音対策、搬出入経路や制限速度等に関する協定を結び、これを遵守した。また、工事のお知らせを近隣住民等に適時ポスティングすることで、作業音の発生や、工事車両の通行など、工事への理解と協力を得られるように努めた。ポスティングした工事のお知らせには、搬出入時の交通対策や防音措置、作業時間などの情報を記載し、ポンプ所近隣の計177世帯へ配布した。

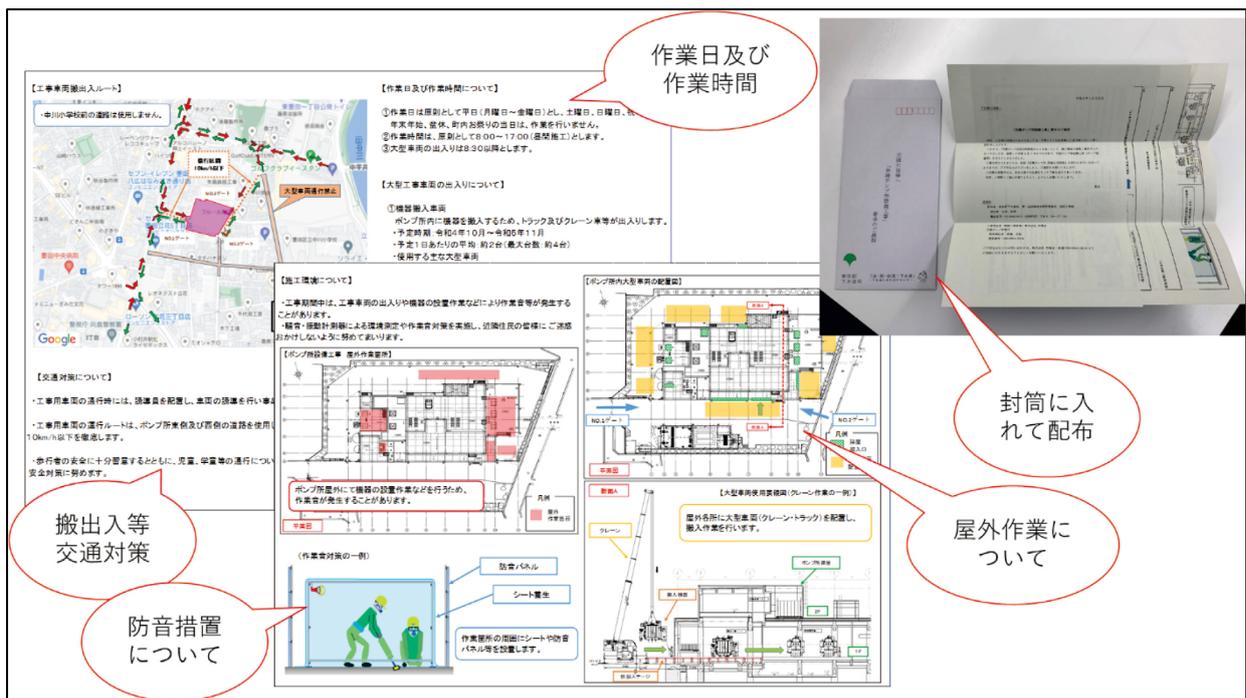


図9 ポスティングした工事のお知らせ

## 2.3 安全管理審査について

受変電設備工事においては、設置した電気設備（特高受変電設備22Kv）が技術基準に適合しているかを確認する使用前安全管理審査を受審する必要がある。この審査は、これまでは経済産業省が直接審査を行っていたが、令和5年3月から民間審査機関が審査を実施することとなった。そのため、審査機関の選定及び審査手続きが必要と

なるなど、今までの審査手続きと違いが生じることから、万が一の手続きミスなどにより、審査に手戻りや遅れが生じてしまうと、電気設備が使用できないことで、設備工事の試運転調整が遅れるなど、全体工程への影響が懸念された。このため、審査機関への工事計画書の事前提出や、使用前自主検査時期などを綿密にスケジュールリングする必要があった。設備工事では、令和6年1月から試運転調整作業を行う必要があったため、ここから逆算して審査の受審手続きを行った。(図10)。まず、令和5年6月に審査機関の選定を実施した。次に、令和5年8月～9月に使用前自主検査を実施したのち、選定した審査機関へ安全管理審査の申請を行った。その後、12/1に民間審査機関から審査終了書が届き、12/19に経済産業省より審査の結果通知が届く流れとなった。このようにして、無事に試運転調整に間に合わせる事ができた。

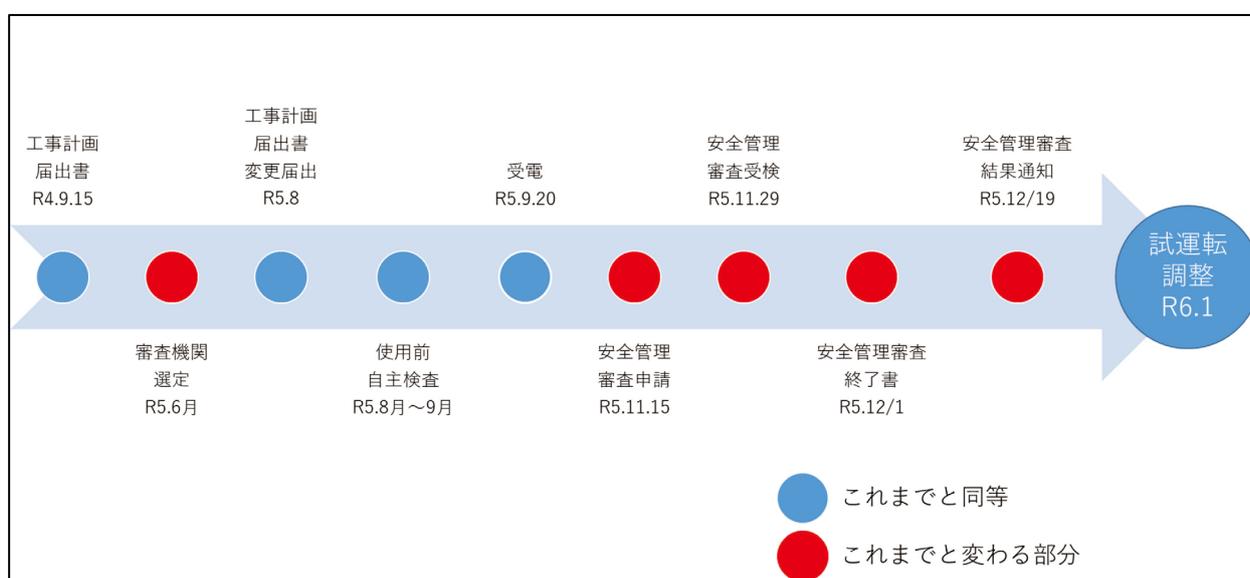


図 10 安全管理審査受審スケジュール

### 3. まとめ

吾嬭ポンプ所の設備工事を行うにあたっては、多数の工事による作業エリアの競合や、ポンプ所近隣の方々への配慮等、多くの課題があった。これらの課題に対し、施工エリアの調整を簡易化するためのエリアマップの作成や、ポンプ所近隣に対するポスティング、安全管理審査の綿密なスケジュールリングなどの工夫を行ったことで、目標としていた令和6年4月に各設備を運用開始させることができた。

本工事の施工にあたり、多大なご協力をくださった関係者の皆様に対して、この場をお借りして御礼申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 東京都下水道局 東京都下水道事業 経営計画 2021
- 2) 東京都下水道局東部第一管理事務所ポンプ施設課吾嬭ポンプ所 吾嬭ポンプ所 66年間の既設設備を閉じるに当たって (再構築に向けて)