

特殊人孔築造工事における施工上の創意工夫について

静岡県土木施工管理技士会 浜松地区
 須山建設株式会社 黒田 大介
 技術者No. 89538

1. はじめに

工事場所は、静岡県浜松市中区瓜内町地内にある中部浄化センター敷地内であり、当該施設は、浜松市の中央部（おもに馬込川以西）の合流式の雨水と汚水・分流式の汚水を処理して、馬込川に放流している。標準活性汚泥法により124,000立方メートル/日の処理能力がある。

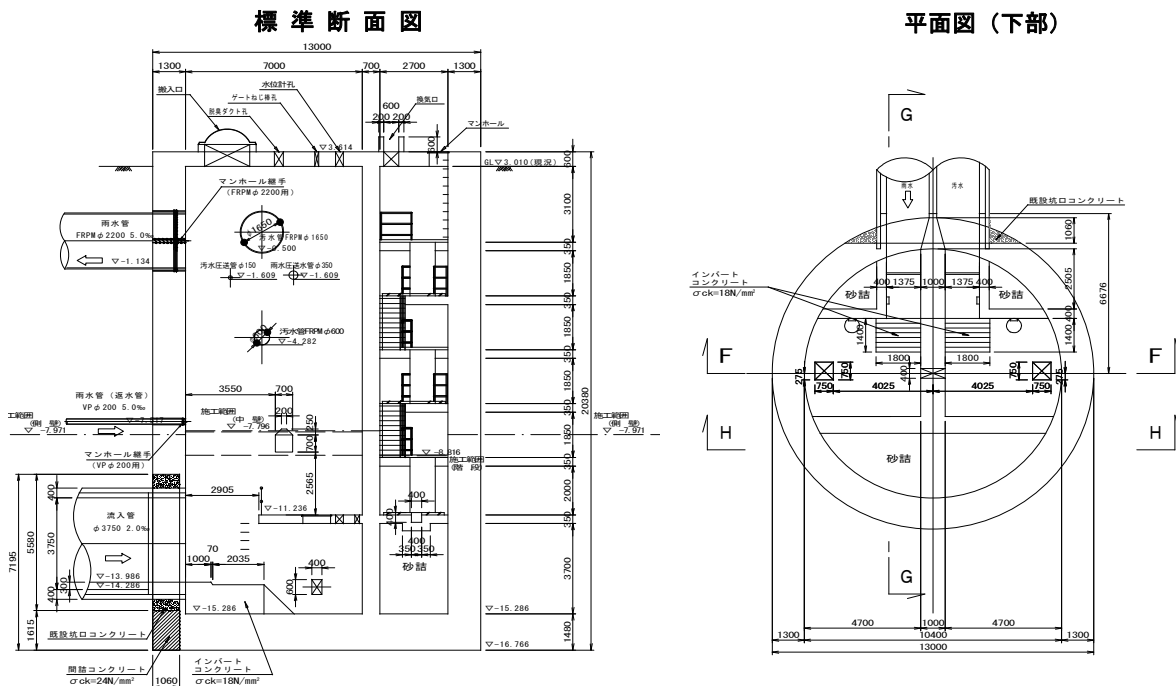
本工事は、合流式下水道緊急改善計画に基づき、すでに建設されている浅田バイパス幹線発進立坑(円形)内に特殊人孔を構築する工事である。

発進立坑内の特殊人孔は、雨水ポンプが設置される雨水ポンプ井と、汚水ポンプが設置される汚水ポンプ井及び階段室から構成されている。

今回深さ約20m、内径13mの円形立坑内という特殊環境下での施工であったが、現場にて行った施工に関する創意工夫について述べる。

2. 工事概要

工事名	平成27年度単独第2号中部処理区浅田幹線接続人孔築造工事(その1)
工期	平成27年 6月24日～平成28年10月30日
工事箇所	静岡県浜松市中区瓜内町 地内 (中部浄化センター内)
発注者	浜松市水道事業及び下水道事業管理者 寺田 賢次様
工事内容	人孔築造工 1式(既設発進立坑内施工)





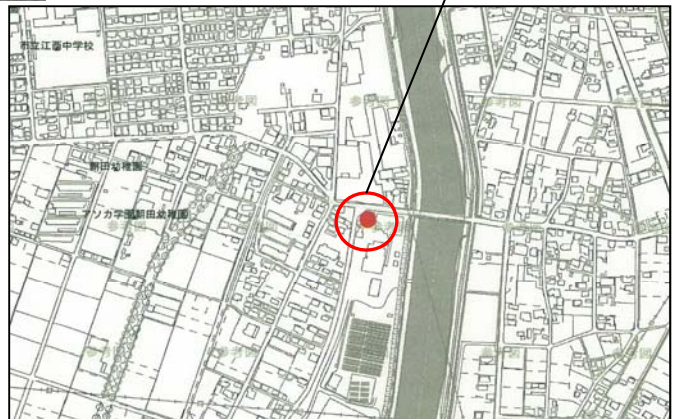
完成 ①



完成 ②



完成 ③



工事箇所

3. 工事施工の創意工夫について

(1) コンクリート打設に関する創意工夫

1) コンクリート分離低減剤の使用

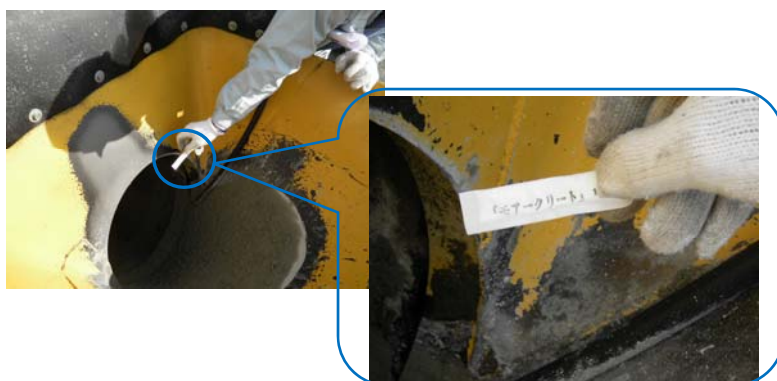
今回の特殊人孔は雨水及び汚水の貯留施設であり、今後長期間に渡り水中に晒される構造になるため、密実なコンクリートの構築が重要であった。

そこで、コンクリートの長期強度の向上やブリーディング現象の低減、ワーカビリティの改善等の効果が期待できる、コンクリート分離低減剤『モアークリート』を添加してコンクリート打設することにより、コンクリートの耐久性向上を図った。

底板部の生コン打設は、2月下旬の寒い時期の施工となったが、ブリーディング水の発生も少なく、表面の仕上げ作業もスムーズに完了することができた。



コンクリート分離低減剤



現場にてミキサー内に投入し攪拌

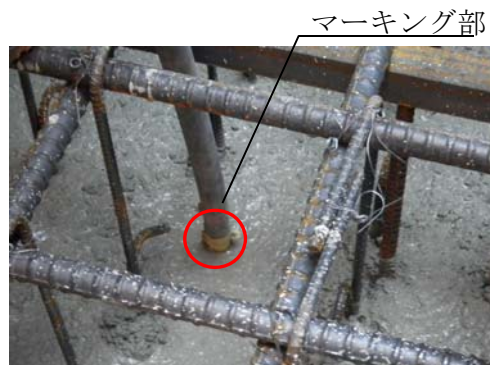
2) コンクリート打設方法の工夫（高周波バイブレーターへのマーキング）

コンクリート打設時のバイブレーター挿入深さは、コンクリートの品質に大きな影響を与えるので、バイブレーターへのマーキングによる挿入精度の均一化を図った。

上層と下層のコンクリートが一体になるように、バイブレーターを下層コンクリートに10cm程度差し込むため、バイブレーターに1層の打上げ高さ+10cmの位置にマーキングを行い、挿入深さを確認できるようにしてコンクリート打設を行った。



高周波バイブレーターのマーキング

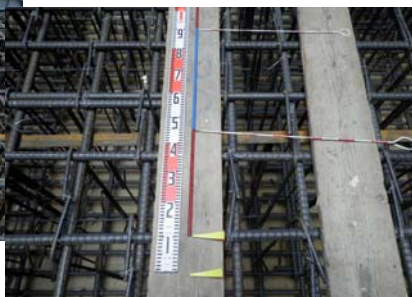


コンクリート打設時におけるバイブレーター挿入状況

3) コンクリート打設高さ（1層の打ち上げ高さ）の明示

事前に作成するコンクリート打設計画に基づき決定した1層の打ち上げ高さを、コンクリート打設時に目視にて常時確認できるように、打設範囲の各所に明示を行った。

打設高さの明示により、生コンの打ち上がり速度が安定し、均一な締固め作業を行うことが可能となった。



各層打設高さの明示

各所打設高さ明示

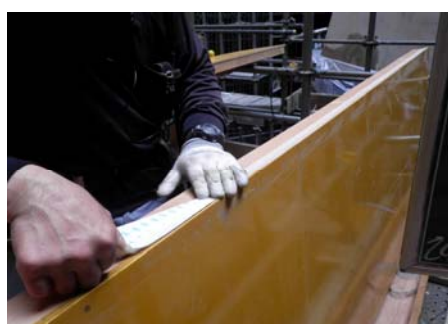
4) 生コン打設時における時間管理

特殊人孔本体に関わる生コン打設時において、生コン車全台数の練り混ぜ～到着～打設完了時間を管理し、日平均気温が25℃以上のときは1.5時間以内、日平均気温が25℃以下のときは2.0時間以内に打設が完了しているかをチェックした。時間がオーバーしそうなときは、荷卸し途中であっても生コンを持ち帰らせ、品質の安定を図った。

(2) 型枠に関する創意工夫

1) 型枠目地部への止水テープ設置

生コン打設時に型枠目地部からのノロ止めを目的とし、型枠どおしの設置面に止水テープを貼り、砂目地等の発生抑制を図った。



止水テープ設置

(3) 施工管理に関する創意工夫

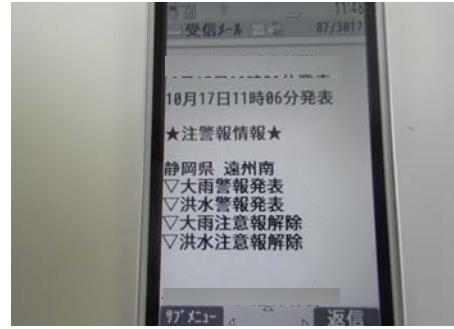
1) 降雨予想メールの活用

登録された携帯メールアドレスに天候の速報が送信されるシステムを活用し、急激な天候変化による品質低下のリスク低減を図った。

また、警報・注意報についても通知される機能を活用し、災害対策に関する準備の参考とした。



通知メールの画像①(降雨予想)



通知メールの画像②(警報・注意報情報)

4. おわりに

今回の工事は立坑内という閉塞された環境での施工となりましたが、今回紹介させて頂いた事案を以外にも、安全に対する内容を中心に現場では様々な創意工夫を行って無事工時完成となりました。

中部浄化センターの敷地内であっても家屋に近接した箇所での工事であったため、周囲への環境影響の抑制対策を講じ、地域とのコミュニケーションを図りながら工事を進めました。

今回の貴重な経験を踏まえて、今後も質の高い創意工夫が行えるよう、技術力の向上に努めたいと思います。