

# 浄化センター(反応タンク他)耐震工事における工程・安全管理

工事名 令和2年度〔第32-G2322-01号〕狩野川東部流域下水道改築

狩野川東部浄化センター水処理棟(2系)耐震補強工事

三島地区

加和太建設株式会社 土木部

監理技術者 小原達朗

C P D S 番号 248909

## 1. 工事概要

工事名 令和2年度〔第32-G2322-01号〕狩野川東部流域下水道改築

狩野川東部浄化センター水処理棟(2系)耐震補強工事

発注者 沼津土木事務所

工事場所 静岡県田方郡函南町地内

工期 令和2年11月16日 ～ 令和4年2月28日

工事内容 東部浄化センター水処理棟2反応タンク内の4槽における耐震化

## 2. 現場における問題点・課題

工事の目的

東部浄化センター内水処理棟2系の反応タンク(1槽から4槽)内の耐震化工事。

壁の増厚工、後付型可とう継手工、せん断補強鉄筋埋込を施工します。

### ●工程の問題と課題

一番の問題は、水処理棟は稼働中ということです。発注者及び管理会社を含めた打合せでは、2系の4槽ある反応タンクを1槽ずつ稼働停止し、順次仕上げて次の槽の施工に移る工程計画を考えているとのことでした。

しかし、各施工業者に施工日数を聞き取り詳細工程を組み立てたところ、1層の施工日数は120日を要することが判明しました。4層では実に16ヶ月かかり工期に間に合いません。

①後付け型伸縮可とう継手は、現地実測測量、承認図作成、発注者承認、工場製作過程、現場納入の一連の作業に約90日を要します。

② これらの可とう継手製作工程を考慮すると、どこかのタイミングで2槽同時施工をする必要が生じました。

### ●安全の問題と課題

①下水道処理施設ですが、雨水の流入が少なからずあるため、大雨時など槽内に予期せぬ出水が発生することが考えられ、作業中であれば溺れるリスクがありました。また、足場や資機材があるため、資機材流出により既存施設の損傷などが考えられました。

②稼働中は、反応タンク槽は、蓋をしています。作業時は蓋を外し槽内の水を抜くので、フロア上から直高で6600mmの深さがあります。転落災害や、槽内作業では酸素欠乏や硫化水素中毒による事故の発生が考えられます。

### 3. 対応処置

#### ●工程について

①後付け型伸縮可とう継手の、現地実測測量、承認図作成、発注者承認、工場製作過程、現場納入の一連の作業に要する90日をいかにして短縮するかを検討実施しました。

- ・槽内稼働中でも、堰や水替えを行い現地実測作業が出来る箇所は、ある程度の費用を掛けてでも堰や水替えを行い現地実測測量を行いました。
- ・槽内底盤は、レベル調整コンクリートが厚さ10cm程度施されており、これを研らないと後付け型伸縮可とう継手が設置できない状況です。可とう継手の製作施工業者は遠方（愛知県江南市）であったが、1箇所毎、研り作業が終了した次に日に現場に来てもらい現地実測測量を行い承認図作成に進んでもらいました。

上記の対応の結果、1槽の承認図作成に2週間掛かるところを、1週間で作成することが出来ました。

- ・発注者承認においても、担当監督員に承認図提出日をあらかじめ通知し、スムーズな承認が得られるよう配慮して頂きました。
- ・継手製作メーカーに、あらかじめ工場製作予約を入れ、製作ラインを確保してもらいました。

上記の対応及び段取調整の結果、90日を60日に短縮することが出来ました。

#### ②2工区（2槽）同時施工について

当初計画工程では2系の反応タンク4槽→3槽→2槽→1槽の順番に施工する計画でした。発注者及び浄化センター管理会社との協議において、冬期の渇水期の施工時期にあたる3槽及び2槽の施工については、同時施工が認められました。

しかし、同時施工と言っても各施工業者の順番・配置・業者の段取り、強いては経済性も配慮しなければ、ロスが大きくなり工程の短縮につながりません。

よって、以下のことを再確認徹底して各施工業者との連携を強化しました。

- ・概略工程を作成し、工事に関わる全業者（足場工・研り工・アンカー工・伸縮継ぎ手工・型枠コンクリート工・鉄筋工）に参集願ひ、施工の順番手順などの検討会を数回実施しました。
- ・検討会の結果を基に、詳細工程に落とし込み、各業者2歳確認納得の上工程を決定しました。

- ・それぞれの業者、施工乗込1週間前に現地で作業通路や取合い作業などの再確認を行いました。
- ・毎朝朝礼時に全従事者作業員に対して、概略図面を用いて、何処で・誰が・何を・何時までに行うか周知しました。
- ・毎日昼礼時・夕礼時に全業者の各職長・当社職員と綿密な打合せを行い作業ロスを潰していきました。
- ・一工程終了毎に、当社職員にて段階確認を行い手戻りが無いように管理していきました。

上記対応処置により、2槽同時施工をロスなく施工することが出来ました。

## ●安全について

### ① 予期せぬ出水に対しては、

- ・発注者及び浄化センター管理会社と常に情報共有を行い、当社が何処で作業しているかを周知してもらっていました。
- ・いきなり槽内に汚水が流入しないように仮の堰を上部の水路に設けました。
- ・大雨時は槽内作業中止を新規入場者教育や災害防止協議会などで周知しました。
- ・天気予報をこまめにチェックし、大雨が降りそうな時は前日の昼礼夕礼時に周知しました。
- ・作業中止時には、既存設備への損傷が考えられるので槽内には物を置かず地上に整頓しまとめました。

### ② 墜落転落災害の発生そして酸素欠乏や等硫化水素中毒による事故の発生。

- ・開孔となる槽のフロア上全てをに高さ1200mm程度の転落防止柵で囲い注意喚起の看板を設けました。
- ・昇降階段入口全てに安全帯使用という注意喚起の看板の設置しました。
- ・地上から地下へ物を下ろす時は安全帯フックを必ず転落防止柵に掛けた。
- ・施工開始前に浄化センター管理会社と槽内や水路内の状況について打ち合わせを行った。
- ・作業する箇所や作業通路の酸素濃度及び硫化水素濃度を朝一昼一に計測し基準値以下を確認し作業を開始しました。
- ・作業する箇所や作業通路に送風機を設置し作業している時間帯は常時送気換気を行いました。

上記の対応処置をとり無事故無災害で終える事ができました。

#### 4. おわりに

問題点の洗い出しや課題に対する対応処置の検討がいかに重要か痛感した現場でした。

私は、初めての耐震工事、そして浄化センター場内槽内工事であったため、不安鹿ありませんでしたが、1槽終わる毎に色々な経験を積んで行く事ができ最終的にはハッキリ先が見通せるようになりました。

危険な場所での作業ではあったが全従事者及び当社職員の安全に対する高い意識もあり無事故で工事を終わらせる事ができました。

無事完成検査が終わった時の安堵感は何ものにも代えがたいいつも思います。

