

地区名 : 西部  
 論文名 : 落合水再生センター耐震補強工事について  
 会社名 : 須山建設(株)  
 執筆者 : 橋本 克己  
 工事名 : 落合水再生センター耐震補強その2工事  
 技術者No.: 143466

はじめに

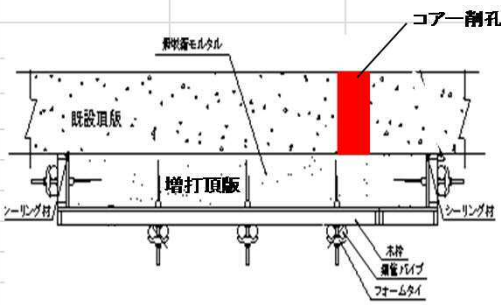
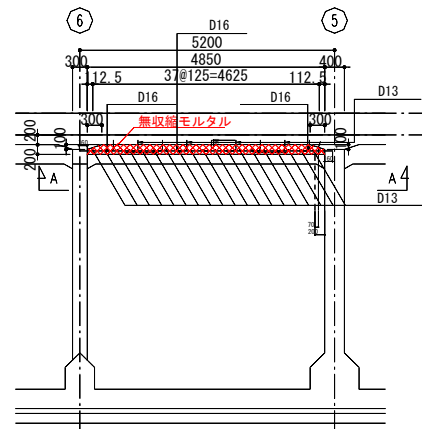
落合水再生センターは、中野区の大部分、新宿区、世田谷区、渋谷区、杉並区、豊島区及び練馬区の一部の地域から流水する汚水処理し、神田川へ放流する施設である。本工事は、揚水・簡易処理関連の土木施設の耐震化を図る為、落合水再生センター南系の第一沈殿池の耐震補強工事を施工するものである。耐震補強はコンクリート増厚工法で、頂版下の増厚は無収縮モルタルにて増厚する。又、壁、床、頂版上はせん断補強筋を施工する。頂版上は、積載軽量化の為、軽量盛土をおこない、その上に軽量緑化システムを施工する。躯体の滑動防止の為、側部に土圧遮断壁を施工する。

現場における問題点

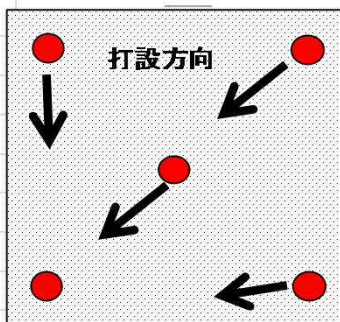
新宿区内の市街地であり、近隣住居が密接している。  
 施工ヤードが狭い。  
 工事を施工する過程で随所に問題点が発覚した。

頂版下は無収縮モルタルを20cm増打するのだが、下からの注入では頂版下にしっかり充填されるだろうか？無収縮モルタルが充填された事の確認は出来ない為、鉄筋探査を行い鉄筋間に頂版上にφ50のコアをあけてそこから無収縮モルタルをホンプ車にて流し込む事とした。  
 結果、打設中にしっかり充填された事が確認できて、クラックもなくよい品質の施工が出来た。

断面図



上面コア-削孔(φ50)



頂版下無収縮モルタル完了

次に耐震補強工の一部のせん断補強筋の施工についてです。  
 既設のコンクリートにベンチャードリルにて削孔し、端面プレート付のせん断補強筋を挿入しモルタルを充填する工法です。  
 地上部での施工では騒音が懸念されました。

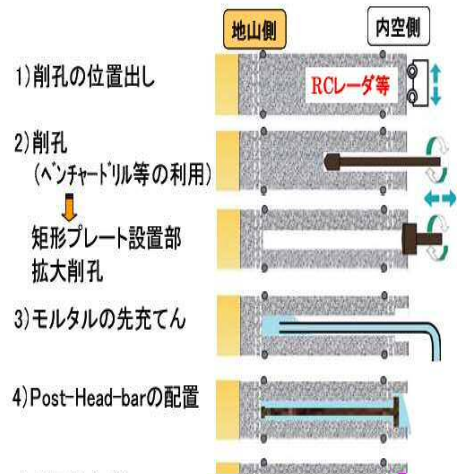
以下に施工場所の写真を掲載します。

住宅街が隣接する市街地であり、第一種住居区域である事から、特定建設作業における騒音規制基準は50dBであった。この為、工事前に試験施工を行い、ベンチャードリル削孔での試験施工を行った。

試験施工での騒音は以下に示すとおり、88dBから102dBとなり規制基準を上回った為、工法変更を行った。

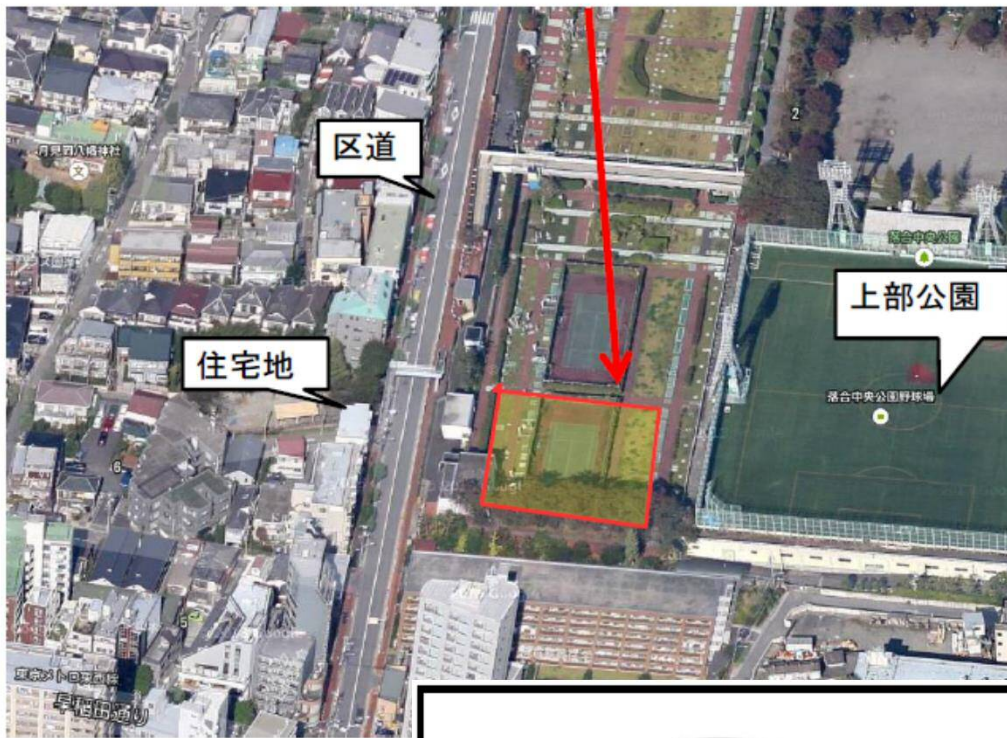
既設コンクリートの削孔方法をドリル工法からコア削孔工法へと変更して、無事に苦情も無く工事を終わらせる事が出来ました。以下、コア削孔の施工状況とせん断補強筋の完了の写真を添付します。

地上部での施工本数は鉄筋はD25で長さ40cmが2,000本ありました。



## 場所

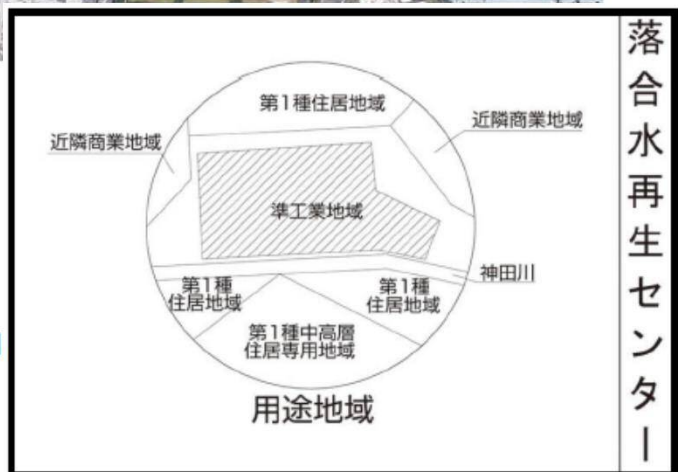
### 第一沈澱池上部 (あと施工せん断補強筋工)



#### 騒音規制基準(昼間)

「特定建設作業に係る規制基準」  
 85dB (敷地境界線の値)

※「騒音規制法の特定工場等に係る規制基準」  
 第一種住居区域: 50dB





## 騒音測定(敷地境界線)

○施工なし:

51dB ~ 72dB (車両通行で前後)

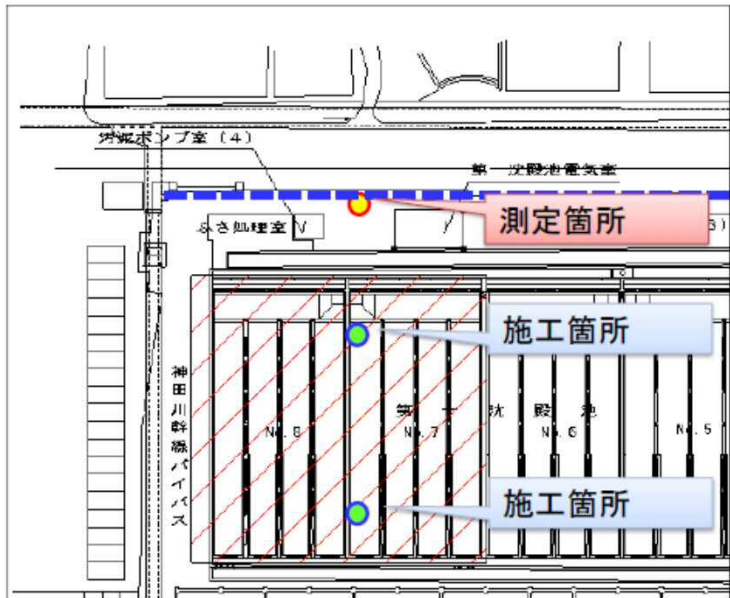
○PHbドリル施工時:

88dB ~ 102dB (遠方~近方)

## 騒音測定試験(ベンチャードリル)



騒音測定



コア削孔

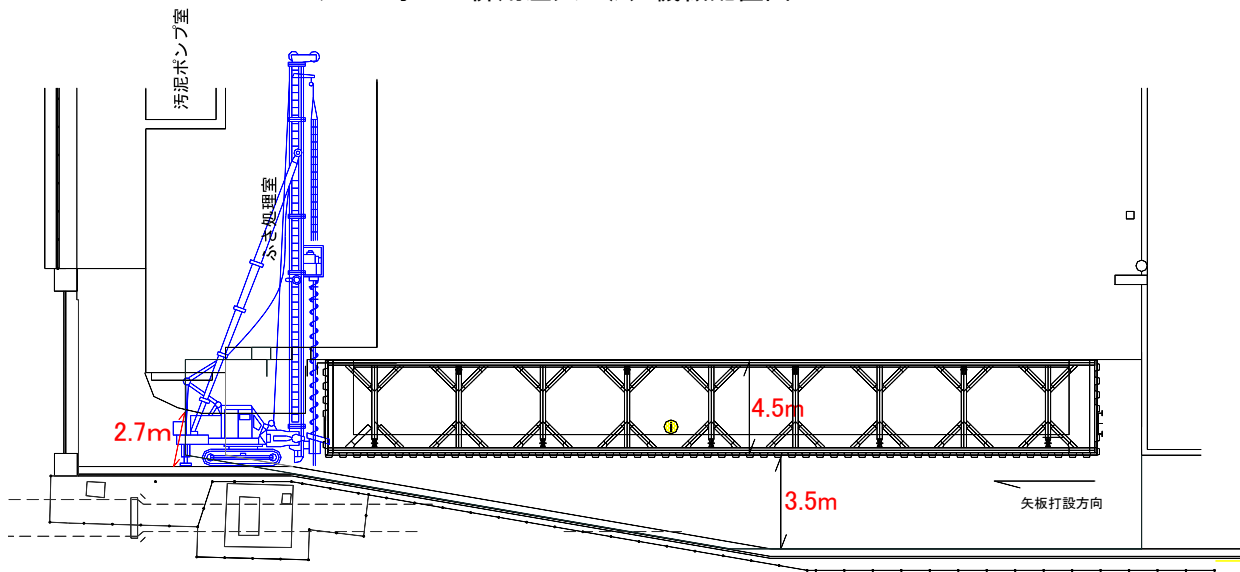


せん断補強筋完了

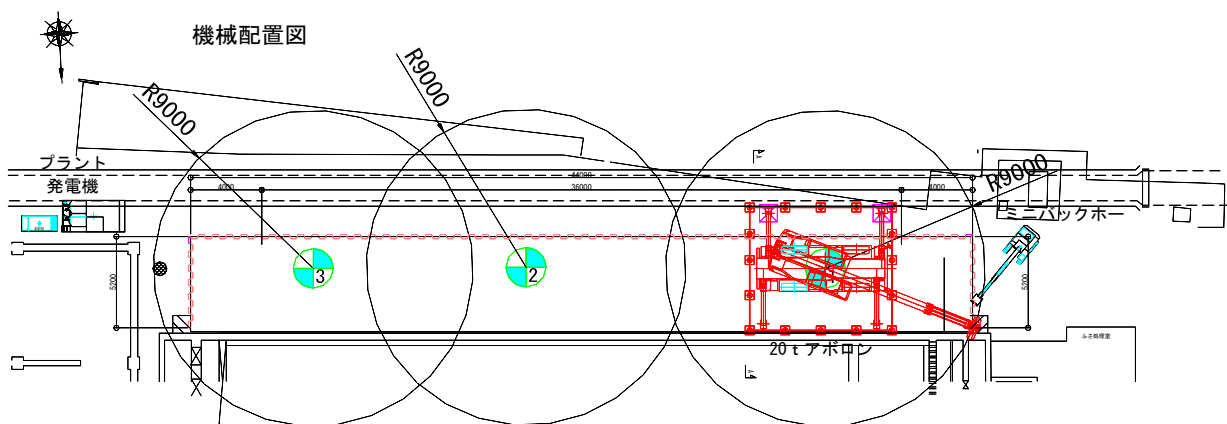
次に施工ヤードが狭い中での鋼矢板の施工について記述します。  
 当現場は第一沈殿池が地震による滑動防止と土圧を遮断する為に側部に土圧遮断壁を施工しました。  
 土圧遮断壁は高さ5.0m傾斜45°の重力式擁壁で施工延長は48mです。  
 この掘削の為に周囲に鋼矢板Ⅲ型、長さ9.5mを施工しました。  
 設計当初のN値は20程度で、サイレントパイラーにて問題なく施工出来るだろうと思われました。  
 実際にN値を測定したところ、地盤より5.0m下で40を超える数値がある事が判明しました。  
 下図に記すとおり、アースオーガー併用圧入工法では杭打機の幅が3.5mある為、機械の搬出が出来ない事、  
 施工ヤードが狭い為、矢板の資材搬入や施工が出来ないと判断し、アポロンによる先行削孔を行い、  
 地山をルーズにした後にサイレントパイラーによる圧入を行いました。  
 アポロンはラフタークレーン20tにリーダーとオーガーをセットして、自重にて削孔します。  
 オーガーを引き上げる時にベントナイトにて孔壁を貧配合にて固めます。  
 アポロン施工完了後に、サイレントパイラーにて鋼矢板を打設しました。

## 施工位置平面図

### アースオーガ併用圧入工法 機械配置図



#### 鋼矢板打設 ① アポロン先行削孔



以上のように、極めて狭い施工ヤードの中で、無事に矢板を打設する事が出来ました。  
以下に施工状況の写真を添付します。



ウォータージェット併用の圧入工法も考えましたが、水処理の問題や施工箇所は上部より5mは盛土であり、転石等が混入していてウォータージェット併用の圧入工法では転石に当たった場合のリスクも考慮しました。

又、市街地である事からパイロ工法では振動のリスクから施工出来ないと判断し、アポロン工法 + サイレントパイラー圧入工法にて施工しました。

結果、無事に施工を完了させる事が出来ました。

おわりに、当現場では施工の際にいろいろな不具合要因がありましたが、工法変更や施工時のアイデアによってよい品質のものを無事故にて完成させる事が出来ました。

又、新宿区の市街地の中での地域とのコミュニケーションや稼働中の下水処理施設の中での設備停止等の調整等が円滑に調整する事が出来てよかったです。

最後に、この経験を活かし今後は技術者としての一層の努力をしていきたいと思ひます。