

基礎杭施工時の供用線近接対策

鹿島建設(株) 正会員 ○三浦健太 酒井健博 平石剛紀

1. はじめに

首都圏中央連絡自動車道では、2車線対面通行区間の4車線化工事を進めており、筆者らは久喜白岡 JCT から幸手 IC の区間における橋梁下部工工事の施工を担当した。当工事では、供用中の高速道路に近接した基礎杭工事(φ1000mm、中堀杭工法)に当たり、泥土の飛散対策を講じ無事に施工を完了したので、その施工実績について報告する。

2. 基礎杭施工における課題

基礎杭工事の諸元を表-1、使用機械を表-2、図-1 に基礎杭施工の概略フローを示す。使用する杭打機のリーダー長は30mである。

施工基面に対し約10m程度高い位置に、隣接して高速道路が供用されており、発注者との事前協議にて、供用線の構造物

に対し1.0m以上の離隔)を確保して施工を行うことが条件であった。また、施工ヤードは、高速道路と市道・側道に囲まれており、図-2 に示すとおり、重機やプラント等の施工設備を整えると狭隘な場所での施工となり、供用線のみならず、各種重機や揚重資材との接触防止対策も必要であった。

さらに、中堀杭工法では、削孔する際にオーガスクリューに付着する土砂や、排土ホッパー(容積5m³)内に溜めこんだ土砂が飛散することが懸念された。なお、排土する土砂は、地下水を含み泥状($q_c=200\text{kN/m}^2$ 以下)である。また、杭打機の油圧ホースの破裂、根固め液であるセメントミルクを送る高圧ホースなどからの飛散対策にも注意する必要があった。

キーワード 供用線近接、基礎杭工事、飛散防止対策

連絡先 〒330-0844 さいたま市大宮区下町 2-1-1 鹿島建設(株) 関東支店土木部 TEL 048-658-7800

表-1 基礎杭工事諸元

	数量・備考		
	橋脚	RC構造	25基
杭種	SC杭(φ1000mm)	1961.5m	53m/本 平均継手数5回
	PHC杭(φ1000mm)	7682.0m	
工法	中堀杭工法	STJ工法	

表-2 使用機械

機械名	仕様
杭打機	DH658-135t
クローラクレーン	150t
バックホウ	0.45m ³
プラント	KMP-1500
半自動溶接機	TM505

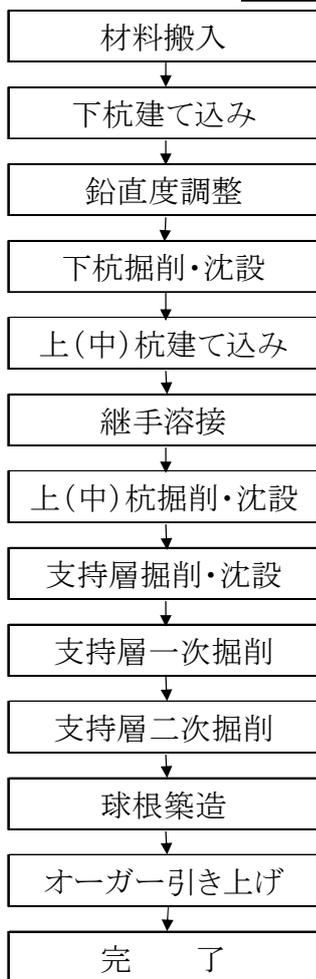


図-1 概略フロー

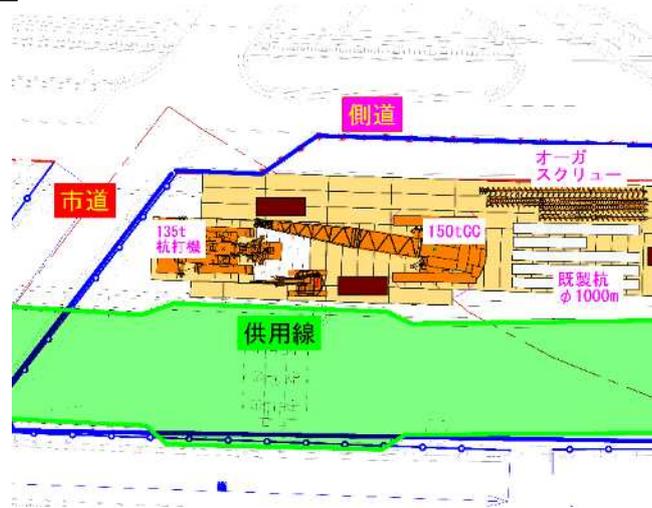


図-2 重機配置図と供用線および市道・側道の位置

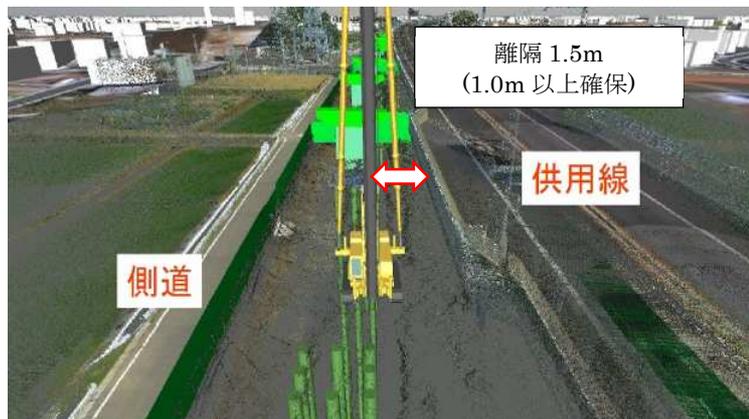


図-3 3DCADによる杭打機と供用線の離隔

3. 施工実績

①安全対策: 施工前にレーザスキャナによる現地測量を行い、点群データから3DCADを作成した(図-3)。近接する杭毎に機械配置を計画し、施工条件である供用線との離隔1.0m以上を確保できることを確認して施工に着手した。施工時においては、施工基面上の供用線から1.0m離れた位置に、白線と上空注意の明示旗を設置して供用線との離隔に対しての視認性を確保した。また、供用線の非常駐車帯などにより最近接となる施工箇所では、レーザーバリアを使用して注意喚起を行った。さらに、狭隘な作業箇所での安全対策と供用線接触対策も兼ねて、杭施工作業員以外の人員で専任の監視員を配置した。既製杭工では、材料荷下ろし、削孔・枕沈設、継手溶接、根固め造成とサイクルにより機械配置が変わるため、作業員の指揮がとれる施工サイクルを熟知した監視員とした。

②土砂飛散防止対策: 杭打ち機のスクリー部分には、鋼製の伸縮可能なさや管を設置し、付着した土砂の飛散を防止した(写真-1)。また、削孔した土砂を貯めておく排土ホッパーに対し、土砂を受け入れるホッパー上部および土砂を排出する下部の開閉装置からの噴出が懸念されたため、当該箇所には防塵ネット(1mm目)を設置した。特に、ホッパー下部の開閉部では排泥する度に防塵ネットに大量の土砂が付着し交換の頻度が多いため、一部をプラスチック製の板(厚さ15mm、 $1.0\text{m} \times 2.0\text{m}$) (写真-2)に改良した。なお、施工の際には、事前にボーリングデータから地下水位や土層構成を確認し、排土ホッパー内の土砂の容量に余裕を持たせて削孔作業を行うとともに、万が一の飛散に備えて供用線よりも排土ホッパーを下げてから排土を行った。また、油圧ホースやセメントミルクを注入する高圧ホースについては、ビニール製の管で覆い養生(写真-2)するとともに、市道・側道側に対しては、高さ3mの防塵ネットを取り付けた仮囲いを設置(写真-3)した。

4. おわりに

重機と供用線の離隔検討や狭隘な場所での施工計画立案に3DCADは有効であった。また、今回報告した供用線近接施工時の安全および飛散対策各種対策を講じたことで、無事故・無災害で基礎杭工事を完了した。本稿が同種工事の参考になれば幸いである。



写真-1 飛散対策の実施状況(オーガスクリュー)

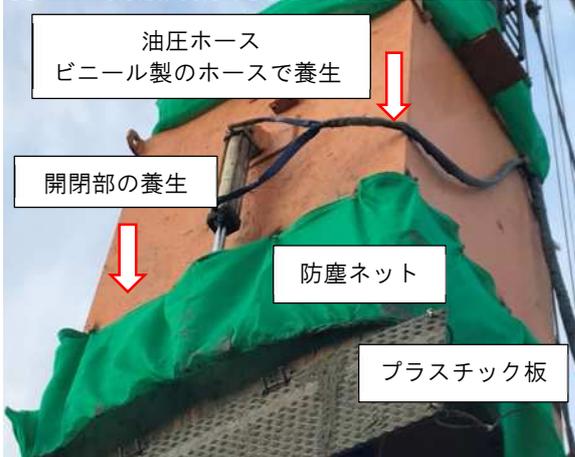


写真-2 飛散対策の実施状況
(排土ホッパーおよび油圧ホース)



写真-3 仮囲い(防塵ネット、H=3.0m)