

## 『場所打杭の施工時に検討すること』

島田地区  
株式会社グロージオ  
執筆者：吉永 宏  
技術者番号 89295

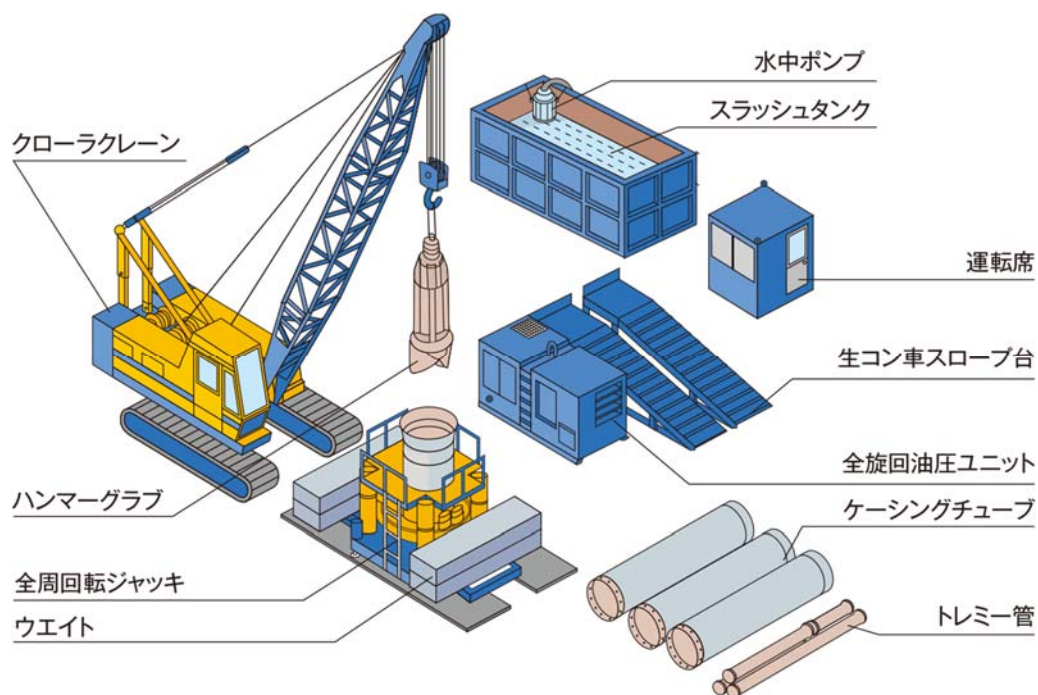
### 1. 場所打杭とは

構造物の施工箇所を掘削し、現場で配筋、コンクリート打設をする杭である。工場で作成し運搬する既成杭よりも大きな杭径で施工ができ大きな支持力が得られる。

今回施工した杭径は $\phi 1000$ 、長さが $L=6\sim 10\text{m}$ 、 $N=16$ 本

全周回転オールケーシング工法で施工を行う。

場所打杭作業標準図



### 2. 施工フロー

- ・掘削、施工ヤードの造成
- ・場所打杭の資機材の搬入・組立
- ・鉄筋かごの組立
- ・杭の掘削（杭芯、支持層の確認）～鉄筋投入～生コン打設 ※繰り返す
- ・資機材の解体搬出
- ・床掘
- ・杭頭処理

### 3. 施工時の問題点

当現場の一番の問題点は「住宅地に近接している場所で杭頭処理を行わなければならない」ことであった。

大型重機作業による騒音、振動、搬入路の土埃、コンクリートはつり時の粉塵など対策すべきことが多い。また朝夕の時間の制約、搬入車両の制限などがある。騒音・振動・ほこりなど仮設物を設置することで対応できるものはすべて行ったうえで、いかに作業時間を短縮することができるのかを検討した。そうすることで近隣への負担を最小限にすることができると考えた。

### 4. 対策案

場所打杭の施工は初めてであったが杭頭処理は下請け現場で何回か経験していた。その時は床堀作業とハツリ作業を入れ替わりながら、コンクリートは小さく小割してダンプトラックで搬出していた。それを基本とし当初案①、クレーンを使用してトラックで搬出する修正案②を作成し比較検討を行った。

#### 当初案①

床堀をしながら杭頭処理を行い、杭頭コンクリート塊は小割してダンプで搬出する。ダンプ3台で土とハツリガラを随時搬出していく。

名称	日数	1	2	3	4	5	6	7	8	計
土量	m3	70	70	70	70	70	70	70	50	540
オペ	人	1	1	1	1	1	1	1	1	8
土工	人	2	2	2	2	2	2	2	2	16
ハツリ	人	2	2	2	2	2	2	2	2	16
ダンプ	台	3	3	3	3	3	3	3	3	24
0.7BH	台	1	1	1	1	1	1	1	1	8
0.1BH	台	1	1	1	1	1	1	1	1	8

#### 修正案②

床堀を完了後、杭頭処理を行いクレーンでトラックに積み込みで搬出する。  
半分床堀した時点で杭を切断しクレーンで吊り上げる  
完了後残り半分を施工する。

名称	日数								計
		1	2	3	4	5			
土量	m3	180	180		180				540
オペ	人	1	1		1				3
土工	人	2	2		2				6
ハツリ	人			4		4			8
ダンプ	台	6	6		6				18
トラック	台			1		1			2
0.7BH	台	1	1		1				3
0.1BH	台	1	1		1				3
クレーン	台			1		1			2

当初案①ではコンクリートを小割するため 1 日の施工本数が限られ搬出量が抑えられてしまうが、小割するので残土とコンガラを同じダンプで搬出することができる。ヤードが狭く、その都度片付けなければならない場所ではこの方法が良いと思われる。

修正案②ではクレーンの設置ヤードを確保する必要がある。搬出にはφ1000、L=1.5mの筒状のコンガラのためダンプでは1個ずつしか積めない。複数積み込むためには深い箱のトラックが必要になる。

#### クレーン配置の検討

50tクレーンを想定しコンクリート重量から作業半径を確認する。

$$0.5\text{m} \times 0.5\text{m} \times 3.14 \times 1.5\text{m} \times 2.35 = 2.76\text{t}$$

重量では問題なく施工可能だが、引き上げは倍の荷重を想定する必要があるため6tの荷重で作業半径を確認する。

検討した結果、1回ですべての施工は不可能であるが2回に分けて施工すればできることが確認できた。



このように比較した結果、修正案②は当初案①よりも作業日数で3日の短縮、工費も約20%程度縮減できた。騒音、振動は最初に切断する時だけになり時間短縮が図れた。さらに防音シート・防塵シートを設置し、事前に近隣へ作業のお知らせをすることで、苦情もなく工事を進めることができた。

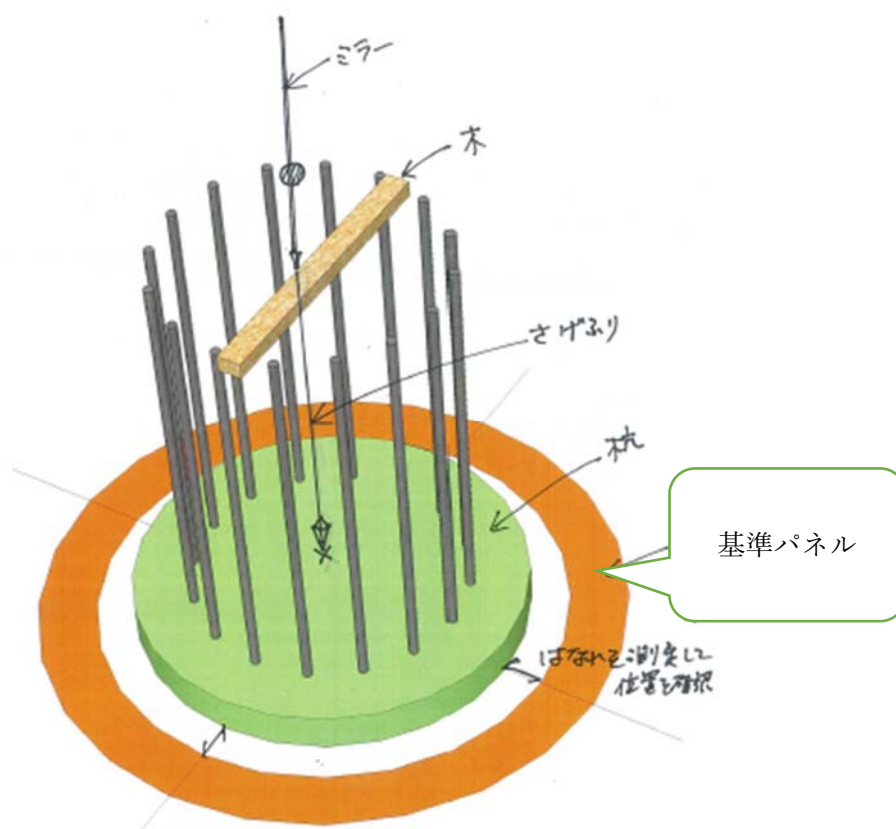
## 5. 杭芯確認時の工夫

- ① 自動追尾型測量機を使用するといつでも一人で位置の確認できるが狭いヤードで杭の位置を出しておいてもすぐに飛んでしまう。また、ニゲ杭をしても通りが一定でないため1本1本ニゲ杭が欲しくなってしまう。
- ② 今回の杭径が1000mm、鉄筋の径だと700mm程度これでは人間が中に入ることではできても、鉄筋の中で作業することができないことがわかった。

そこで下図のように心出し用の木材を鉄筋に固定し現況の杭芯を木材に移した。そこを測量器で確認することで中に入らずに測定ができる。

また杭の径よりも10cm大きい基準パネルを作成し杭とパネルとの離れで杭芯のズレを目視で確認できるようにした。

イメージ図



実際の現場の様子

- ・上空より撮影

オレンジ色に見えるのが木製のパネルで杭芯を移してある。

右上部の杭には基準パネルを配置してある。



- ・杭芯確認状況

手持ちのタブレットでズレを数値化してあるので一目瞭然である。



## 6. まとめ

計画からの場所打杭は今回が初めてであったが、民家に近接していることで問題点になるであろうことが早期に予想できた。それらを考慮することで当初計画した施工計画で工事を進めることができたと感じる。

これだけ大きな工種も実際に施工をする人間は5名でほぼ機械化になっている。測量なども積極的に新技術を取り入れ効率化を図れるようになればいいと思う。