

## 橋梁下部工工事における クローラクレーン基礎の地盤改良

長野県土木施工管理技士会  
松本土建株式会社 土木事業部  
現場代理人

北澤 秀幸

### 1. 適用工種

橋梁下部工工事の基礎杭として、橋梁1基につき杭径φ1,000、杭長L=13.5mの場所打ち杭をオールケーシング工法により10本施工する工事である。

### 2. 問題点

オールケーシング工法は、50tクローラクレーン、30tの全周回転掘削機で施工する。

現場は既設の橋台をシートパイルで囲い取り壊し、現地盤まで埋戻す又施工ヤード確保のために盛土をする。

施工ヤード上で、クローラクレーンと全周回転掘削機が作業をするが、作業の安全性と杭の出来形精度が要求される為、これら重機足場の地盤が不安定だとどうしても精度が落ちてしまう。

最初は敷鉄板で対応しようとしたが、現地の埋戻や盛土状況を見ると不安があった。全周回転機の作業中に水平が保たれないと、場所打ち杭が偏心してしまう。

また、クローラクレーンの足元の地盤が不安定だとオペレーターの心の動揺と重機の転倒にもつながり安全にも問題があると思われる。

### 3. 工夫・改善点

ここで重量がある50tクローラクレーンの使用に対して、必要となる地盤支持力を求めると以下の

とおりとなる。

クレーン本体重量：	52.6t
吊荷重量	： 20.0t
①	： 72.6t
② クローラー設置面積	
4.72m×0.76m×2列	= 7.17m <sup>2</sup>
③ 作業時接地圧	
①/②=72.6t/7.17m <sup>2</sup>	= 10.13t/m <sup>2</sup>
	⇒ 99.3kN/m <sup>2</sup>

以上より、約100kN/m<sup>2</sup>の地盤支持力が必要となる。

次に地盤改良材の添加量の検討をすると、

#### (1) 検討条件

- ・土質：砂質土
- ・含水比：30%
- ・最小添加量：50kg/m<sup>3</sup>（メーカー規定値）
- ・強度換算比（現場／室内）：0.3～0.7

#### (2) 添加量の検討

図-1の室内配合試験結果より、含水比30%、固化材添加量50kg/m<sup>3</sup>を参照すると、一軸圧縮強さは500kN/m<sup>2</sup>程度得られている。

このデータでは、室内配合試験結果であるため、強度換算比（現場／室内）：0.3として現場での地盤改良材添加量を検討すると以下の通りとなる。

500kN/m<sup>2</sup>×0.3=150kN/m<sup>2</sup>>100kN/m<sup>2</sup>・・OK  
したがって、地盤改良材の添加量は、最小添加量

である50kg/m<sup>3</sup>とする。

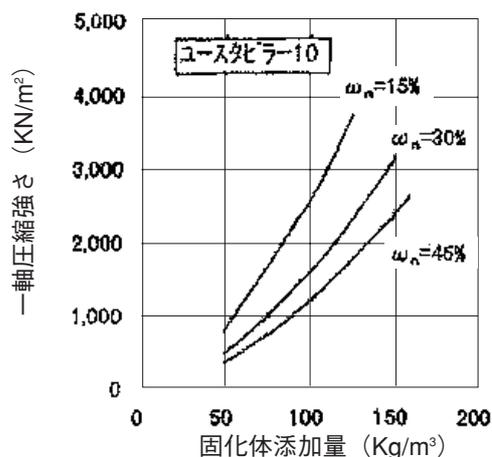


図-1 砂質土に対する添加量と一軸圧縮強さの関係

## 5. 効果

現場は土壌改良をし、なおかつ水はけが悪く、重機移動の際キャタピラをこじると地盤が乱れることも考えられた。

また、施工全体及び作業員に安心感を与える意味もあり、鉄板を敷き施工をした。

場所打ち杭20本施工中は、何の問題も無く完了することが出来た。また杭の偏心も無かった。また安全性に関しても何も無く安全に作業が終わった。

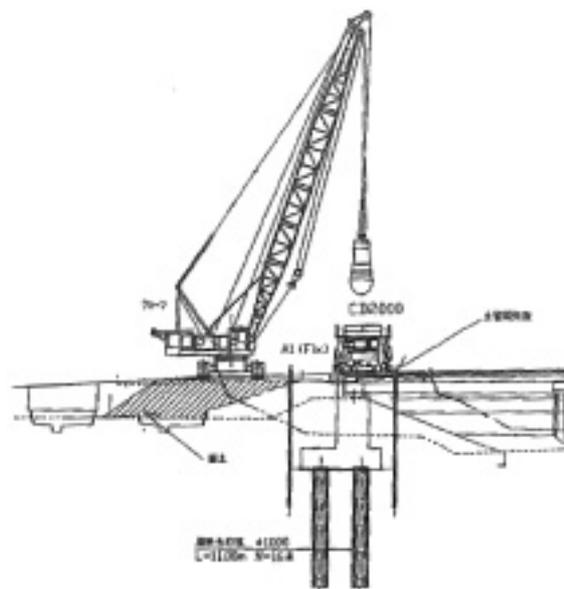


図-2 施工図

## 6. 採用時の留意点

重機が現場内で作業及び移動をする場合、足元の地盤が問題となる。土質にもよるが、仮設としては敷鉄板が多く使用されているが、今回のように重量がある重機を使用する場合は、特に慎重に考えなければならない。

場所打ち杭は、ケーシングが傾いて偏心してしまえばそれを直すのは難しいし、その後の施工に影響が出る。よって足元の地盤の支持力確保には慎重な判断が必要である。

出来形も大事ではあるが、安全はもっとも大事である。街の中で大型重機が稼働していると地元住民に不安が広がるが、それをなくす意味においても足元の不安定さを解決することが必要である。