

橋台・橋脚における基礎の品質、安全、工程確保

平成 29 年度 138 号 BP 須走地区南下部工事

静岡県施工管理技士会三島地区

加和太建設株式会社

現場代理人 芹澤 和也 (CPDS 番号:230269)

1. はじめに

工事名 平成 29 年度 138 号 BP 須走地区南下部工事

発注者 国土交通省 中部地方整備局 沼津河川国道事務所

工事個所 静岡県 駿東郡 小山町 須走 地先

工期 平成 29 年 9 月 30 日～平成 30 年 7 月 30 日

工事概要 道路土工 1 式

橋台工 1 式

(橋台 2 基 : 場所打杭 $\phi 1,200$ L=13.0m 16 本、 $\phi 1,200$ L=9.0m 12 本)

RC 橋脚工 1 式

(橋脚 2 基 : 深礎杭 $\phi 5.0$ m L=14.5m 1 本、 $\phi 5.0$ m L=15.5m 1 本)

構造物撤去工 1 式

仮設工 1 式

工事目的 国道 138 号バイパスは富士五湖道路を經由し、中央自動車道と新東名高速道路をつなぎ、広域ネットワークを形成するとともに、地域活性及び、交通混雑の緩和を図る道路である。

本工事は国道 138 号バイパスと新東名高速道路を結ぶ須走 3 号高架橋の P6 橋脚、P7 橋脚、A2 橋台、須走 4 号高架橋の A2 橋台の下部工事である。

位置図



2. 橋台工における場所打杭の鉄筋品質の確保

○状況

場所打杭の鉄筋の固定は当初設計により無溶接金具の使用となっている。

更に追加特記仕様書に鉄筋の無溶接工法はKS クルリンの使用が記載されていた。

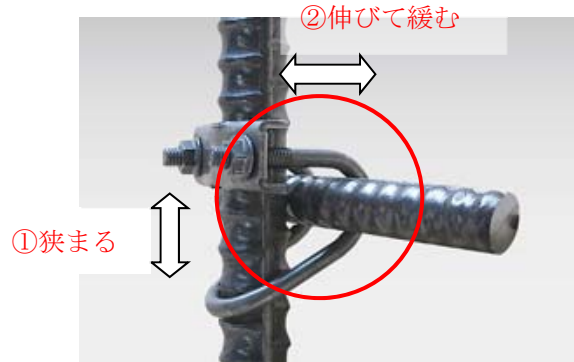
章	項目	適用	追加特記事項																																												
第3章	3-4 場所打杭工 〔共仕〕〔特仕〕 第3編 3-2-4-5)	○	4. 無溶接工法 1) 本工事における無溶接金具は下記のとおり計上している。																																												
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>規格</th> <th>数量</th> <th>適量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>無溶接金具(1)</td> <td>KSクルリン(Q0-4) 主筋D29+補強筋D22</td> <td>1440個</td> <td>主筋D29+補強筋D22</td> </tr> <tr> <td>無溶接金具(1)</td> <td>KSクルリン(Q0-4) 主筋D29+補強筋D22</td> <td>912個</td> <td>主筋D29+補強筋D22</td> </tr> <tr> <td>無溶接金具(2)</td> <td>KSクルリン(Q0-4) 主筋D29+補強筋D22</td> <td>96個</td> <td>主筋D29+補強筋D22</td> </tr> <tr> <td>無溶接金具(2)</td> <td>KSクルリン(Q0-4) 主筋D29+補強筋D22</td> <td>48個</td> <td>主筋D29+補強筋D22</td> </tr> <tr> <td>無溶接金具(3)</td> <td>ねじれ防止金具 主筋D29+補強筋D22</td> <td>384個</td> <td>主筋D29+補強筋D22</td> </tr> <tr> <td>無溶接金具(3)</td> <td>ねじれ防止金具 主筋D29+補強筋D22</td> <td>192個</td> <td>主筋D29+補強筋D22</td> </tr> <tr> <td>無溶接金具(4)</td> <td>スペーサー固定金具 主筋D29+サ</td> <td>768個</td> <td>主筋D29+サ</td> </tr> <tr> <td>無溶接金具(4)</td> <td>スペーサー固定金具 主筋D29+サ</td> <td>384個</td> <td>主筋D29+サ</td> </tr> <tr> <td>無溶接金具(5)</td> <td>井桁筋固定金具 主筋D29+井桁筋D22</td> <td>384個</td> <td>主筋D29+井桁筋D22</td> </tr> <tr> <td>無溶接金具(5)</td> <td>井桁筋固定金具 主筋D29+井桁筋D22</td> <td>288個</td> <td>主筋D29+井桁筋D22</td> </tr> </tbody> </table>	名称	規格	数量	適量	無溶接金具(1)	KSクルリン(Q0-4) 主筋D29+補強筋D22	1440個	主筋D29+補強筋D22	無溶接金具(1)	KSクルリン(Q0-4) 主筋D29+補強筋D22	912個	主筋D29+補強筋D22	無溶接金具(2)	KSクルリン(Q0-4) 主筋D29+補強筋D22	96個	主筋D29+補強筋D22	無溶接金具(2)	KSクルリン(Q0-4) 主筋D29+補強筋D22	48個	主筋D29+補強筋D22	無溶接金具(3)	ねじれ防止金具 主筋D29+補強筋D22	384個	主筋D29+補強筋D22	無溶接金具(3)	ねじれ防止金具 主筋D29+補強筋D22	192個	主筋D29+補強筋D22	無溶接金具(4)	スペーサー固定金具 主筋D29+サ	768個	主筋D29+サ	無溶接金具(4)	スペーサー固定金具 主筋D29+サ	384個	主筋D29+サ	無溶接金具(5)	井桁筋固定金具 主筋D29+井桁筋D22	384個	主筋D29+井桁筋D22	無溶接金具(5)	井桁筋固定金具 主筋D29+井桁筋D22	288個	主筋D29+井桁筋D22
名称	規格	数量	適量																																												
無溶接金具(1)	KSクルリン(Q0-4) 主筋D29+補強筋D22	1440個	主筋D29+補強筋D22																																												
無溶接金具(1)	KSクルリン(Q0-4) 主筋D29+補強筋D22	912個	主筋D29+補強筋D22																																												
無溶接金具(2)	KSクルリン(Q0-4) 主筋D29+補強筋D22	96個	主筋D29+補強筋D22																																												
無溶接金具(2)	KSクルリン(Q0-4) 主筋D29+補強筋D22	48個	主筋D29+補強筋D22																																												
無溶接金具(3)	ねじれ防止金具 主筋D29+補強筋D22	384個	主筋D29+補強筋D22																																												
無溶接金具(3)	ねじれ防止金具 主筋D29+補強筋D22	192個	主筋D29+補強筋D22																																												
無溶接金具(4)	スペーサー固定金具 主筋D29+サ	768個	主筋D29+サ																																												
無溶接金具(4)	スペーサー固定金具 主筋D29+サ	384個	主筋D29+サ																																												
無溶接金具(5)	井桁筋固定金具 主筋D29+井桁筋D22	384個	主筋D29+井桁筋D22																																												
無溶接金具(5)	井桁筋固定金具 主筋D29+井桁筋D22	288個	主筋D29+井桁筋D22																																												
			2) 上記に示す規格・数量に変更が生じた場合、監督職員と協議するものとする。																																												
			3) 上記に示す工法以外の無溶接工法とする場合は、監督職員と協議するものとする。																																												

追加特記仕様書(当初)の抜粋

○問題点

KS クルリンを使用して組立てた鉄筋は、緩み止めナットを使用しても吊り上げた際に引掛り部分が挟まりボルトが緩むケースが多く、配筋間隔がずれ、出来形が確保できない事が懸念された。

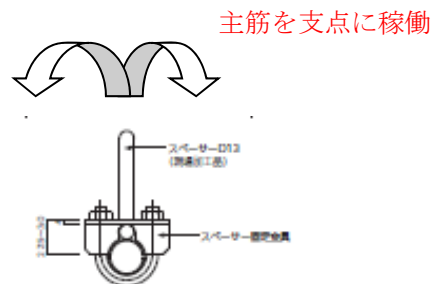
また、KS クルリンのスペーサー固定金具はその形状により、主筋を支点に動きやすいため、可動が生じると適切なかぶりを確保できず、最悪の場合、鉄筋籠の破壊が生じる。



KS クルリンの問題点



KS クルリンのスペーサー



○対策

KS クルリンからUボルト及びフラットバーへ変更した。

穴あけ加工を施したフラットバーを用い、隣り合う主筋の間隔を均等に配置でき、主筋と組立筋の接点が“点”から“面”なるため強度を向上させる事ができる。

スペーサーは上部をフック状に加工し、フープ筋を設け、スペーサー下部をフラットバーに溶接する事でかぶりを確保した。

使用材料



Uボルト



フラットバー

接点詳細



KS クルリン



Uボルト及びフラットバー

スペーサー詳細



フック曲げ加工



設置状況

3. 橋脚工における深礎杭の安全、工程の確保

○状況

深礎工における隣接他社工事では、小型バックホウにて坑内掘削を行い、25t ラフテレーンクレーンにて残土を入れたバケツを吊り上げる事で残土排出を行うケースが多く見られた。

○問題点

本現場は橋台2基、橋脚2基を同時施工しなければ工期を確保できないため、クレーンの使用が多く予想されたが、近隣では138号BP工事に加え、第二東名の建設工事も混在していたため、ラフテレーンクレーンの台数確保が困難であった。

○対策

深礎工の掘削にクラムシェルを使用した。

施工ヤードの狭い本現場では窮屈となる事が予想されたが、バックホウ 1.2m³ クラスのクラムシェルの掘削力により、25t ラフテレーンクレーンを使用するより工期短縮となった。



クラムシェル掘削状況

●坑内の安全確保

深礎坑内の細部掘削は、電動バックホウを使用した。

通常バックホウと比較し、排気ガスを排出しないため、坑内で作業するオペレータ等作業員の安全を確保する事ができた。

電動バックホウの吊り下しはバックホウ型の移動式クレーンで行う事により、ラフテレーンクレーンを使用する事なく、更にはラフテレーンクレーンのリース料に比較して安価で施工する事が可能となった。



電動バックホウの使用



バックホウ型移動式クレーンの使用

4. おわりに

当初設計や従来のやり方といった固定観念を一度取り払い、更なる品質の向上を常に模索する事が大切である。時にそれは下請業者からの提案による事もある。更にそれが結果的に原価管理の向上に繋がる事も考えられる。

受注者、元請、下請、監督、作業員等の垣根を越え、様々な意見を考慮する事で、良い現場とは関わる全ての人たちの“良い製品を造る”という高い意識の上に成り立つ。