

場所打ち杭用杭頭半固定工法の開発 その9 品質管理

場所打ち杭 杭頭半固定 施工実験
品質管理

正会員 ○西村憲義*1 同 小林 仁*2
正会員 武内義夫*3 同 吉川清峰*4
正会員 丹羽貴子*5 同 加藤政利*6

1. はじめに

前報(その8)¹⁾では場所打ち杭用半固定工法(以下、本工法と記す)の実施に向け、実大施工実験を行い、その施工性に問題ないことを確認した。本報では、シース方式による引張定着筋の施工時の品質管理について実大施工実験の結果および留意事項について報告する。

2. 施工時の品質管理

本工法の杭頭部の納まりおよび引張定着筋と PC リングの設置手順フローを図1および図2に、施工管理基準および充填モルタルの品質管理値を表1および表2にそれぞれ示す。

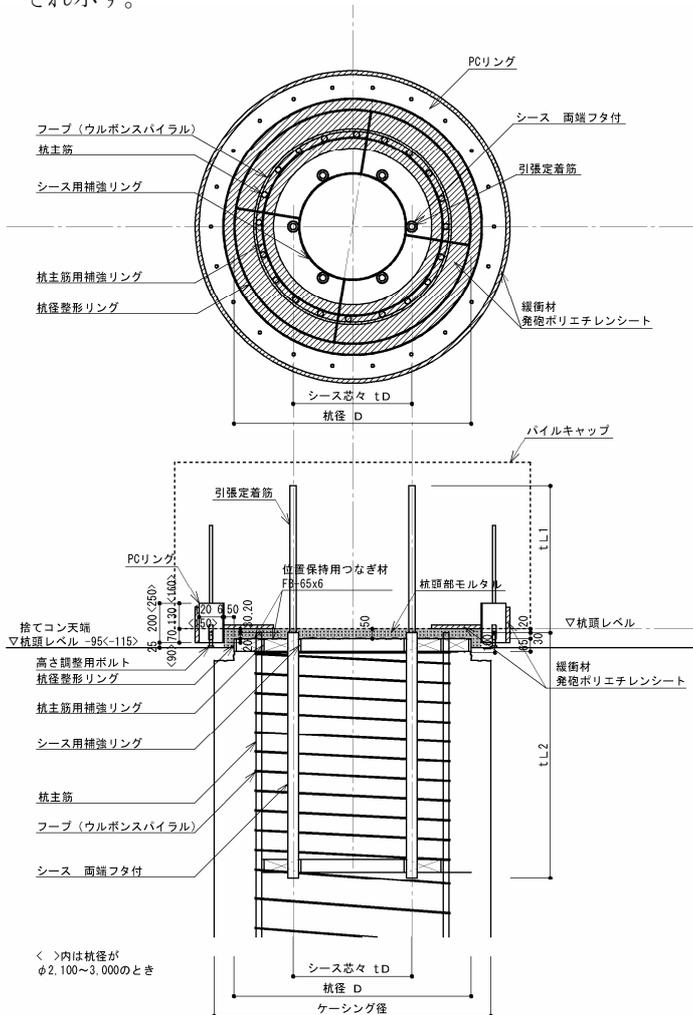


図1 杭頭部の納まり

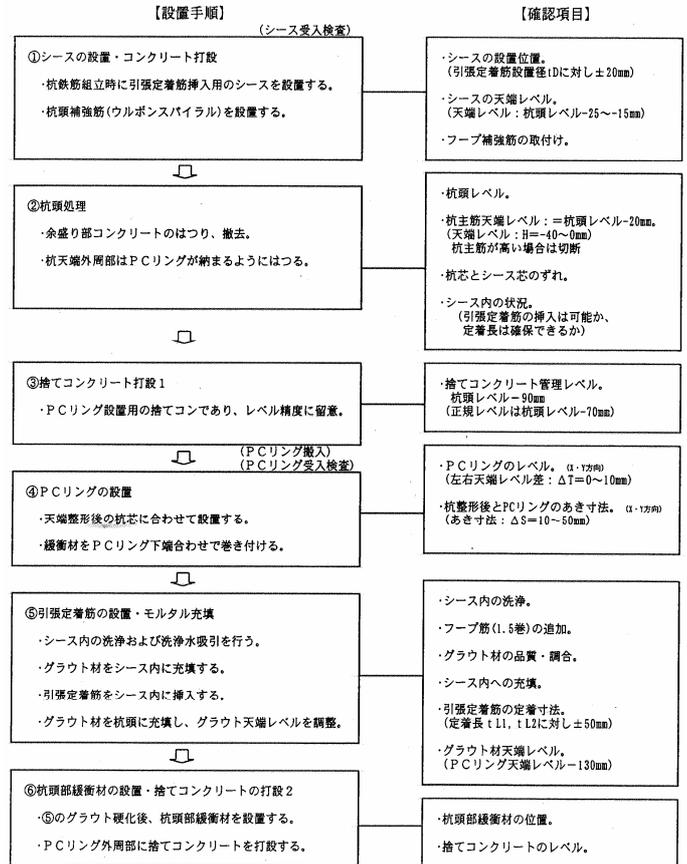


図2 引張定着筋およびPCリング設置手順フロー

表1 施工管理基準

		測定対象	測定時期	許容差(mm) [許容値(mm)]	許容値を超えた 場合の対策
シース または 引張定着筋	シース設置位置 または 引張定着筋設置位置	X・Y方向 2点間距離	杭鉄筋 組立時	±20	位置修正
	シース天端レベル (シース方式のみ)	X・Y方向 4点測定	杭鉄筋 組立時	±5 [-25~+15]	位置修正
杭主筋	天端レベル	全数	杭頭 処理後	±20 [-40~0]	>0 : 主筋カット <-40 : 監理者協議
	杭整形後と PCリングの あき寸法	X・Y方向 4点測定	PCリング 設置時	±20 [10~50]	位置修正
PC リング	PCリング正規 天端高さとの レベル差	X・Y方向 各2箇所	PCリング 設置時	±20	監理者協議
	PCリングの左右 天端レベル差	X・Y方向	PCリング 設置時	10 [0~10]	位置修正
引張定着筋	引張定着筋の 定着寸法	全数	モルタル 充填前後	±50	<-50 : 監理者協議

表2 充填モルタルの品質管理値

種類	測定時期	測定項目	品質管理値
シースグラウト材	フレッシュ時	J14ロート試験	メーカー仕様による [参考値: 8±2 (sec)]
シースグラウト材 杭頭部モルタル	硬化後	材令28日(4週)強度	36N/mm ² 以上

3. 測定結果

実大施工実験 1～5 における施工精度測定結果を表 3 に示す。実大施工実験 1 において、杭主筋天端レベルおよび PC リングの左右天端レベル差の一部に許容値を超える測定値が見られたが、以降の実験において注意項目として対応したことにより、すべての値が許容値以内に納まっていることを確認した。また、充填モルタルについても測定値は品質管理値を満足していた。

表 3 施工精度測定結果

施工実験1 <成増3>						
	E21	E22	E23	許容値	合否判定	
①シース設置位置(引張定着筋)	400~415	400~405	400~410	380~420	合	
②杭主筋天端レベル	-23~-19	-25~-9	-48~-39	-40~0	合	
③杭主筋天端レベル	-23~-19	-25~-9	-48~-39	-40~0	合	
④杭整形後とPCリングのあき寸法	40~45	-	-	10~50	合	
⑤PCリング天端レベル	117~121	121~136	120~133	110~150	合	
⑥PCリングの左右天端レベル差	2~4	1~15	10~13	0~10	合	
⑦引張定着筋の定着寸法	1211~1228	1200~1218	1194~1218	1150~1250	合	

施工実験2 <幕張5>						
	L4LB	R4RB		許容値	合否判定	
①シース設置位置	499~505	500~503		480~520	合	
②シース天端レベル	-25~-28	-20~-24		-25~-15	合(再構築)	
③杭主筋天端レベル	-28~-16	-21~-26		-40~0	合	
④杭整形後とPCリングのあき寸法	-	-		10~50	-	
⑤PCリング天端レベル	132~136	144~148		110~150	合	
⑥PCリングの左右天端レベル差	2~4	2~3		0~10	合	
⑦引張定着筋の定着寸法	1314~1325	1285~1309		1280~1380	合	

施工実験3 <菅花公園Ⅲ>						
	P2A	P2B		許容値	合否判定	
①シース設置位置	600~602			580~620	合	
②シース設置位置		514~523		500~540	合	
③シース天端レベル	-19	-19		-25~-15	合	
④杭主筋天端レベル	-16~-6	-39~-30		-40~0	合	
⑤PCリング天端レベル	50	50		10~50	合	
⑥PCリング天端レベル	133~136	132~133		110~150	合	
⑦引張定着筋の定着寸法	1170~1183	1150~1184		1150~1250	合	

施工実験4 <川崎富士見1>						
	P03A	P03B		許容値	合否判定	
①シース設置位置(引張定着筋)	491~503	495		480~520	合	
②シース天端レベル	-20			-25~-15	合	
③引張定着筋天端レベル		1025~1031		1000~1040	合	
④杭主筋天端レベル	-19~-27	-16~-23		-40~0	合	
⑤PCリング天端レベル	40~45	22~32		10~50	合	
⑥PCリング天端レベル	128~133	129~137		110~150	合	
⑦引張定着筋の定着寸法	1067~1092			1030~1130	合	
⑧引張定着筋の定着寸法		997~1020		950~1050	合	

施工実験5 <市川第三>						
	P9			許容値	合否判定	
①シース設置位置	397~403			380~420	合	
②シース天端レベル	-20			-25~-15	合	
③杭主筋天端レベル	-24~-40			-40~0	合	
④杭整形後とPCリングのあき寸法	28~34			10~50	合	
⑤PCリング天端レベル	114~117			110~150	合	
⑥PCリングの左右天端レベル差	1~2			0~10	合	
⑦引張定着筋の定着寸法	1169~1184			1150~1250	合	

4. 施工時の留意事項

4.1 PCリングの設置

本工法特有の PC リングの設置にあたり、PC リング下面に3箇所備わっている高さ調整用ボルトを用いる場合には、図3および写真1に示すように、杭頭周囲の捨てコンクリートのレベル管理がポイントとなる。また、PC リング内面鋼板に設けたプレートが杭径整形リングの上に載せる場合には、図4および写真2に示すように、杭径整形リングの組立ておよび鉄筋かごの建込みの精度管理が重要となる。

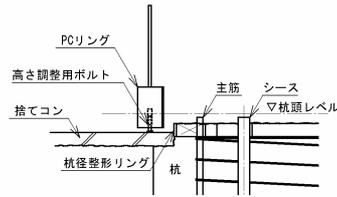


図3 高さ調整用ボルト



写真1 同左取付け状況

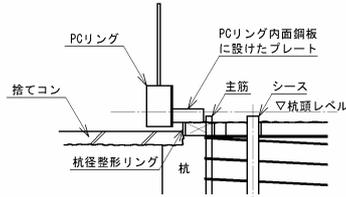


図4 PCリング内面に設けたプレート 写真2 同左取付け状況



4.2 PCリング下面の空隙確保

PC リング下面の空隙を確保するために、PC リング設置後、その内側と外側の周囲にバックアップ材または硬練りモルタルにて土手を作り、杭頭部モルタルや PC リング周囲の捨てコンクリートが入り込まないようにする必要があります。



写真3 バックアップ材取付状況



写真4 硬練りモルタル施工状況

4.3 シースグラウト材および杭頭部モルタルの養生

引張定着筋の付着性能を確保するため、施工後少なくとも1日は引張定着筋へ振動を与えないようにする。また、夏季の直射日光など杭頭部モルタルの表面の初期乾燥ひび割れが発生しないような処置を講じる。

5. まとめ

5 現場にて実大施工実験を実施し、施工基準に規定する施工精度が得られることを確認した。

【参考文献】

1) 森, 吉川, 熊谷, 許斐, 伊勢木, 秦: 場所打ち杭用杭頭半固定工法の開発 その8: 日本建築学会大会学術講演梗概集 2006年6月

*1 三井住友建設(株)建築本部建築技術部

*2 松井建設(株)

*3 西松建設(株)技術研究所

*4 飛鳥建設(株)構造設計部

*5 鹿島建設(株)建築設計本部構造設計統括グループ

*6 五洋建設(株)建築本部建築エンジニアリング部

*1 Sumitomo Mitsui Construction

*2 MATSUI Construction

*3 Technical Research Institute, Nishimatsu Construction

*4 Structural Engineering Dept., Tobishima Corporation

*5 Architectural Design Division, Structural Engineering Department, Kajima Corp.

*6 Engineering Div., Architectural Divisions Group, Penta-Ocean Construction Co., Ltd.