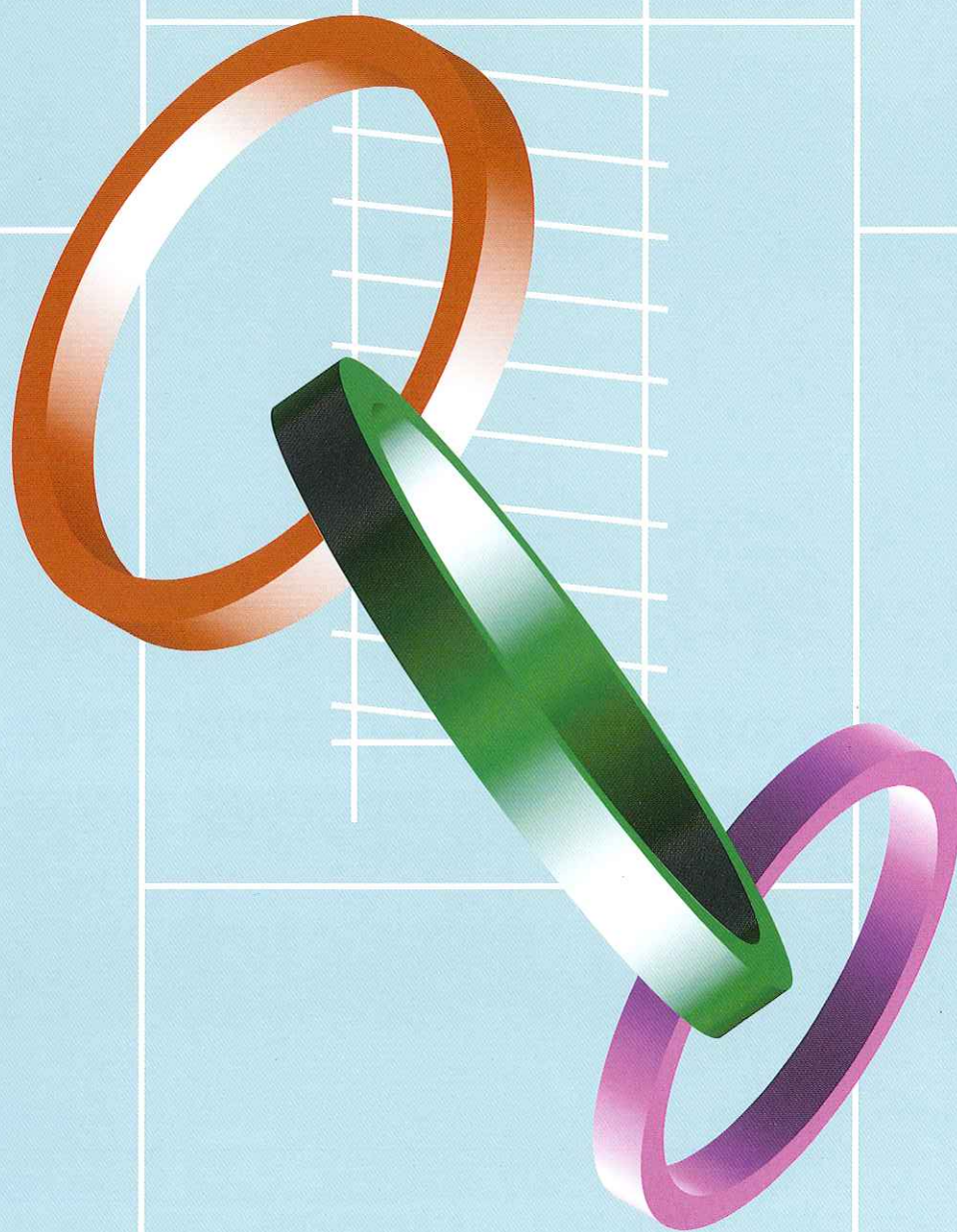


キャプリングパイル工法の拡張タイプ
杭頭半固定接合法

テンキヤップパイル工法

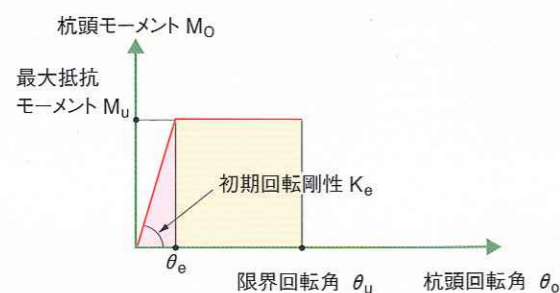


杭頭回転ばね評価と杭頭固定度算定式

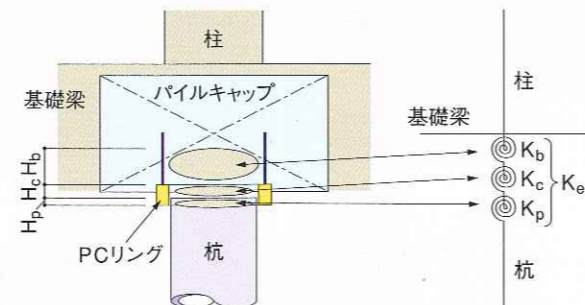
杭頭回転ばねモデルは、初期回転剛性 (K_e) と最大抵抗モーメント (M_u) で規定されるバイリニアールモデルとし、杭頭固定度は、杭頭回転角 (θ_o) が、 θ_e ($M_o=M_u$ の時) を分岐点として、初期固定度 (α_1) と2次固定度 (α_2) として与えられる。

項目 No	工法	引張定着筋	杭頭軸力	杭頭回転ばね (K_e)	最大抵抗モーメント (M_u)	杭頭固定度 (α)	
						α_1 ($\theta_o < \theta_e$)	α_2 ($\theta_o \geq \theta_e$)
0	CP	なし	圧縮	$K_e = \frac{1}{1/K_p + 1/K_c + 1/K_b}$	$M_u = \frac{D}{2} \cdot N$	$K_e / (E_p \cdot I_p \cdot \beta + K_e)$	$\frac{2\beta}{Q} \cdot \frac{D}{2} \cdot N$
1	TCP	あり	圧縮	$K_e = \frac{1}{1/K_p + 1/K_c + 1/K_b}$	$M_u = \frac{D}{2} \cdot N + M_r$	$K_e / (E_p \cdot I_p \cdot \beta + K_e)$	$\frac{2\beta}{Q} \left(\frac{D}{2} \cdot N + M_r \right)$
2	TCP	あり	0	$K_e = K_o = \frac{1}{8} \cdot n_s \cdot a_s \cdot E_s \cdot D$	$M_u = M_r$	$K_o / (E_p \cdot I_p \cdot \beta + K_o)$	$\frac{2\beta}{Q} \cdot M_r$
3	TCP	あり	引張	$K_e = K_o - (K_o - K_y) \frac{N}{N_{ty}}$ ($0 < N \leq N_{ty}$) $K_e = K_y$ ($N_{ty} < N < N_y$)	$M_u = M_r \left(1 - \frac{N}{N_y} \right)$	$K_e / (E_p \cdot I_p \cdot \beta + K_e)$	$\frac{2\beta}{Q} \cdot M_r \left(1 - \frac{N}{N_y} \right)$

■ 杭頭回転ばねモデル



■ 初期回転剛性モデル



$$M_r = N_y \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{D}{2}$$

$$N_y = n_s \cdot a_s \cdot \sigma_y$$

$$N_{ty} = N_y \left(\frac{D}{D + D_c} \right)$$

$$K_y = \frac{D_c \cdot Z \cdot E_s}{2D}$$

NOTE

杭頭部配筋・中詰コンクリート打設の施工手順



① 中詰深さを検尺にて測定



② 杭内面の洗浄



③ 洗浄水の除去



④ 鉄筋カゴの組立て



⑤ 鉄筋カゴのセット



⑥ 鉄筋カゴはかざし筋にて支持



⑦ 中詰コンクリート打設



⑧ 中詰コンクリートを所定のレベルまで打設



■ 施工要領

【①～③】杭内部の所定の深さまで、土やスライム等を手掘りにて除去する。また、中詰深さを検尺にて測定し、管理値以内であることを確認する。杭内面に付着している土・スライムや脆弱なレイタンス等を除去する目的で洗浄を行う。洗浄は、ホースの先にノズルを有し、水圧のかかる高圧洗浄機を用いる。また、杭内に洗浄水が残っている場合は、ポンプを用いて洗浄水を除去する。

【④～⑥】鉄筋カゴは、あらかじめ工場または現場で組み立てる。引張定着筋を円形スパイラル筋 (D10-@100) にて拘束し、先端には必要に応じてコンクリート止め用の型枠を取り付ける。PCリングの設置前または設置後に鉄筋カゴをセットする。鉄筋カゴはかざし筋にて支持する。

【⑦～⑧】中詰コンクリートを所定のレベルまで打設する。また、中詰コンクリート打設後は、天端レベルが管理値以内であることを確認する。

引張定着筋仕様

地震時に発生する杭頭部引張軸力に抵抗させるのに必要な引張定着筋の標準仕様を示す。鉄筋材質はSD345とSD390の2タイプとする。

■ 短期許容引張力 (kN) 一覧

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
配筋	3-D19	4-D19	5-D19	6-D19	4-D25	5-D25	6-D25	5-D32	6-D32	5-D38
断面積	860	1146	1433	1719	2027	2534	3040	3971	4765	5700
帯筋外径	150	220	220	220	280	280	280	360	360	420
定着長さ(上)	500	500	500	500	600	600	600	750	750	800
定着長さ(下)	800	800	800	800	950	950	950	1200	1200	1450
上+下	1300	1300	1300	1300	1550	1550	1550	1950	1950	2250
杭径 (SD345)	300	297								
	350	297								
	400	297	395							
	450	297	395	494						
	500	297	395	494						
	600	297	395	494	593	699				
	700	297	395	494	593	699	874			
	800	297	395	494	593	699	874	1049		
	900	297	395	494	593	699	874	1049	1370	
	1000	297	395	494	593	699	874	1049	1370	
	1100	297	395	494	593	699	874	1049	1370	1644
	1200	297	395	494	593	699	874	1049	1370	1644
杭径 (SD390)	300									
	350	335								
	400	335	447							
	450	335	447							
	500	335	447	559						
	600	335	447	559	670	791				
	700	335	447	559	670	791				
	800	335	447	559	670	791	988			
	900	335	447	559	670	791	988	1186		
	1000	335	447	559	670	791	988	1186	1549	
	1100	335	447	559	670	791	988	1186	1549	
	1200	335	447	559	670	791	988	1186	1549	1858

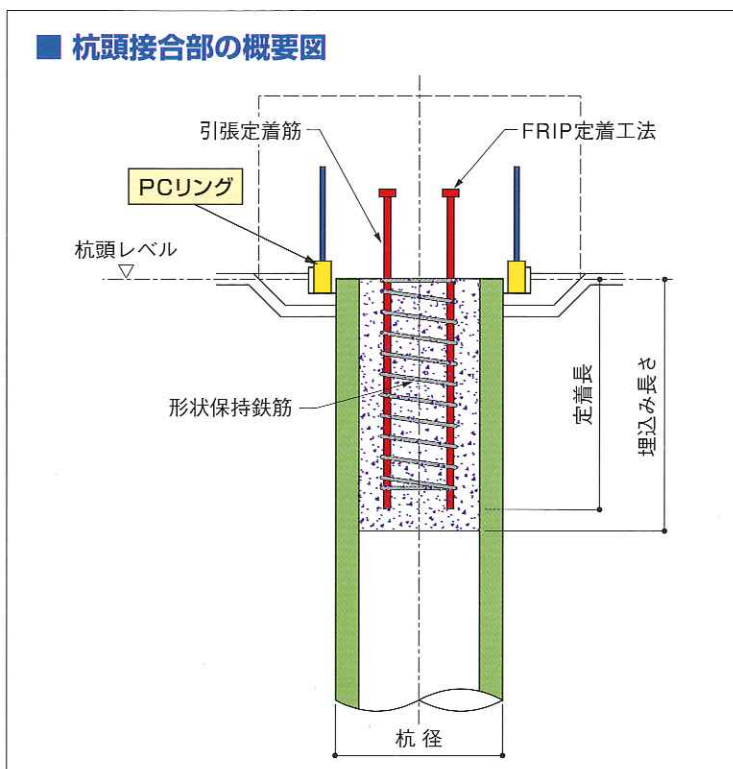


テンキャップパイル工法 (TCP工法[※]) とは

※ TCP工法とはテンキャップパイル工法の略称です。

「キャブリングパイル (杭頭半固定接合パイル工法)」の拡張タイプで既製杭の杭頭部に引抜き抵抗力用に必要な引張定着筋を挿入、中詰めコンクリートを打設し、地震時に発生する杭頭引張力の伝達を図るものである。

工法 項目	テンキャップパイル工法 (略称：TCP工法)	キャブリングパイル工法 (略称：CP工法)
評定番号	BCJ評定 - FD0276 - 01	BCJ評定 - FD0060 - 01
対象杭種	既製杭	既製杭
		場所打ち杭
引抜き抵抗機能	引張抵抗要素あり (引張定着筋装着)	引張抵抗要素なし
せん断伝達機能	PCリング	PCリング
概念図		
NOTE	1. 既製杭はPHC杭、SC杭、鋼管杭等を言う。 2. PCリングは仕様及びせん断耐力評価法とも両工法は同一である。	



■ 評定書 (TCP工法)

