

場所打ち杭用杭頭半固定工法の開発 その13 実大杭を用いたコア定着による引張定着筋の引張試験

正会員 ○加藤政利（五洋建設） 同 鈴木真吾（奥村組）
同 小林 実（鹿島建設） 同 西村憲義（三井住友建設）
同 山口克彦（浅沼組） 同 植田一義（植木組）

【はじめに】

実際の施工に限りなく条件を合わせた実大の場所打ちコンクリート杭にコア定着した引張定着筋の引張試験を実施し、付着耐力を把握するとともに、縮小モデル試験で確認されている耐力式で評価できることを確認する。

【実験計画】

【試験杭】

杭体：杭径φ1,800、
コンクリートの設計基準強度(Fc30)

【コア充填モルタル】

セメント系高強度無収縮モルタル(50N/mm²)

【実験パラメータ】

①引張定着筋の定着長さ：300mmと1,250mmの2種類

定着長さが300mmの試験体は、杭天端から50mmの深さまでは表層コンクリートの破壊を防止することを目的に、コア内部の付着切りを施している。

②コア径：φ75とφ100の2種類

【引張定着筋】

D41—SD685

【まとめ】

①引張定着筋の定着長さを十分大きく確保することで、引張定着筋を降伏させることができ、引張定着筋の降伏耐力のみで検討することが可能である。

②縮小モデル実験で示した耐力評価式は、本実験のような実大規模の場所打ちコンクリート杭に対しても十分評価できることを確認した。

表1 試験体一覧

試験体名	コア径		定着長[L] (mm)	試験体数	備考
	呼径75mm (外径77.8、 内径67.8)	呼径100mm (外径110.0、 内径100.0)			
30075UL-1~3	○		1,250	3	試験杭No.1
30075US-1~3	○		300※	3	試験杭No.2
30100UL-1~3		○	1,250	3	試験杭No.3

※実際の定着長さを示しているが、杭天端から50mmの深さまではコア内部の付着を切るため、実長は350mmとなる。

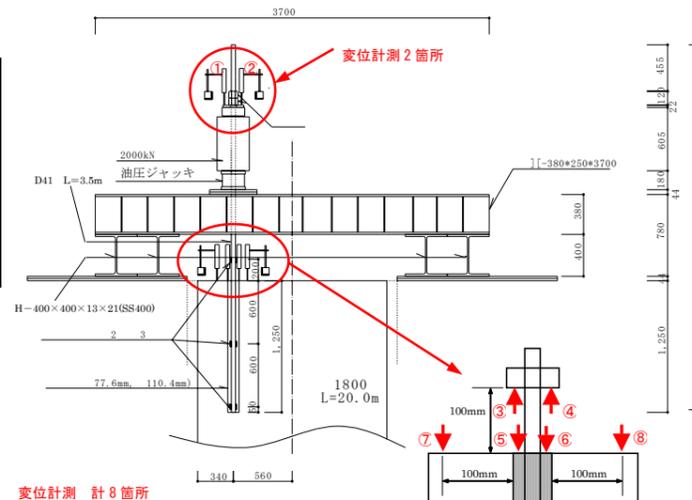
表2 引張定着筋の材料試験結果

種類	規格	降伏耐力 (N/mm ²)	引張強さ (N/mm ²)	降伏比 (%)	伸び (%)
ネジふし鉄筋	D41 SD685B	702	917	76.5	16.5

表3 引張定着筋の実大引張実験結果

試験体番号	実験値 最大荷重 (kN)	材料試験結果に基づく計算値 (最大荷重/計算値)				破壊モード
		① T_{ry} (kN)	② T_{bs} (kN)	③ T_{bu} (kN)	④ T_{ms} (kN)	
30075UL-1	980.6	941 (1.04)	1,016 (0.96)	2,033 (0.48)	5,122 (0.19)	鉄筋降伏
30075UL-2	1,010.2	941 (1.07)	1,016 (0.99)	2,033 (0.50)	5,122 (0.20)	鉄筋降伏
30075UL-3	998.7	941 (1.06)	1,016 (0.98)	2,033 (0.49)	5,122 (0.19)	鉄筋降伏
30075US-1	955.0	941 (1.02)	285 (3.36)	569 (1.68)	1,307 (0.73)	鉄筋付着破壊
30075US-2	657.9	941 (0.70)	285 (2.31)	569 (1.16)	1,307 (0.50)	複合付着破壊
30075US-3	569.3	941 (0.61)	285 (2.00)	569 (1.00)	1,307 (0.44)	複合付着破壊
30100UL-1	969.9	941 (1.03)	1,016 (0.95)	2,033 (0.48)	7,625 (0.13)	鉄筋降伏
30100UL-2	966.3	941 (1.03)	1,016 (0.95)	2,033 (0.48)	7,625 (0.13)	鉄筋降伏
30100UL-3	972.1	941 (1.03)	1,016 (0.96)	2,033 (0.48)	7,625 (0.13)	鉄筋降伏

※(最大荷重/計算値)の比率が1.0を超えたものを赤字で示している。



変位計測 計8箇所

※⑤、⑥の位置はグラウト外周と鉄筋面の中央を狙う

図1 30075ULシリーズおよび30100ULシリーズの引張試験載荷および計測概要図

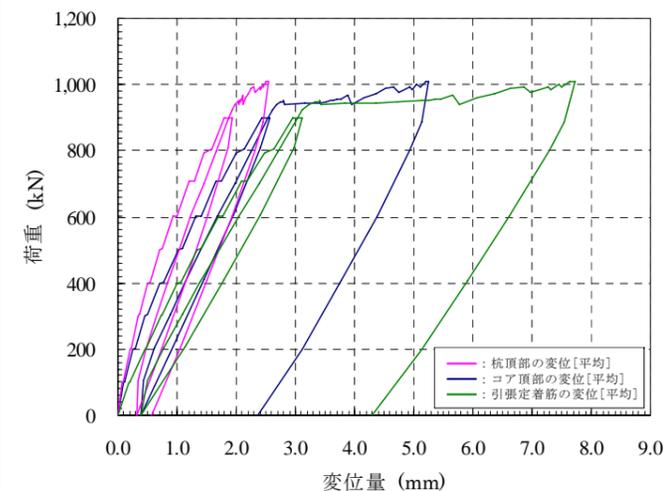


図2 30075UL-2試験体の荷重-変位量曲線



(a) 鉄筋付着破壊 (b) 複合付着破壊

写真1 引張定着筋の破壊状況

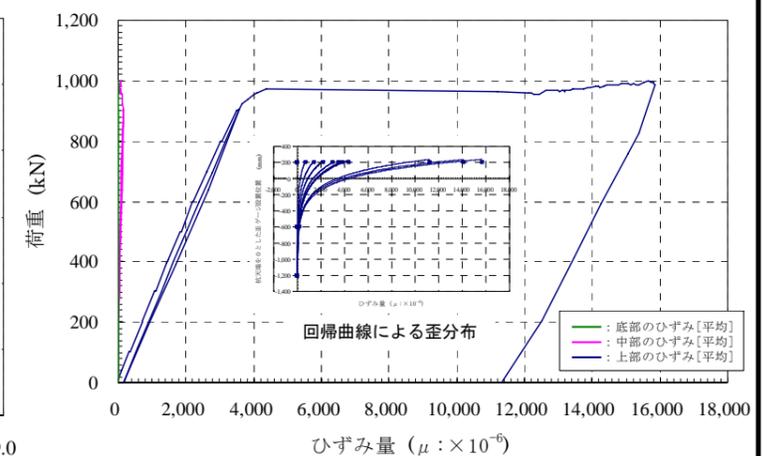


図3 30075UL-3試験体における引張定着筋の埋め込み深さの違いによる荷重-ひずみ量曲線