

# コンクリートの中詰めによるSC杭の靱性能向上に関する研究

Tokyo Institute of Technology

Kono Laboratory

Esaki Hiroya

## 研究背景・研究目的

- 近年の大地震（11年東日本大震災や16年熊本地震）による建物被害として、**杭頭部の損傷**による建物全体の**傾斜**によって**使用困難**になる事例がある。（図1）
- SC杭（図2, 3, 4）は、中空の高強度コンクリートの外側に鋼管があることから**高い変形性能が期待され**、主に杭頭部で使用されるが、**高軸力下では、急激な耐力低下を示す**ことが報告されている。（図5）
- 安価で簡易な方法で、高軸力下においても既製コンクリート杭の**靱性能を確保する手法**として、**杭中空部に中詰めを施して補強を行う方法**が提案されている。

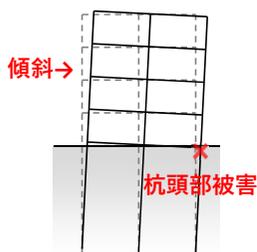


図1 建物傾斜被害例

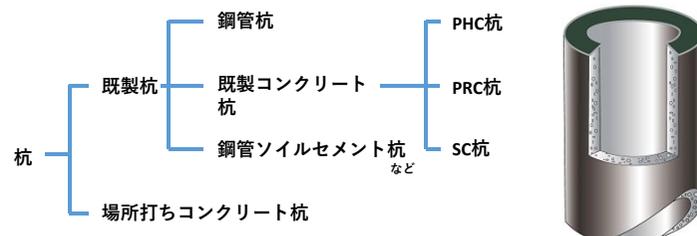


図2 杭の種類



図3 SC杭

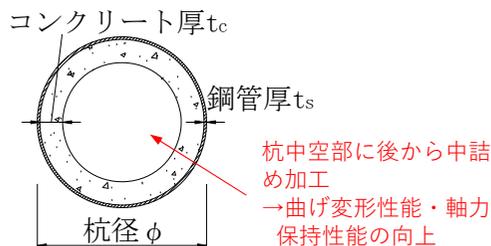


図4 SC杭断面図

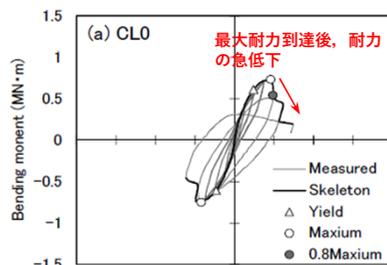


図5 高軸力下中空SC杭における曲げ耐力の急激な低下(軸力比 $\eta=0.15$ )\*1)

## 研究目的

杭径400mmのSC杭を対象に、**鋼管厚**、**コンクリート厚**、**中詰めの有無**を変数とし、主に杭の**曲げ変形性能**と**軸力保持性能**に与える影響について検討を行う。



## 実験概要

曲げ試験は**片持ち形式**（図6）として変位制御の**正負繰返し載荷**とする。目標部材角（水平変位/試験区間）は0.25%, 0.50%, 0.75%, 1.00%, 1.50%, 2.00%, 3.00%, 5.00%とする。

### 【試験体概要】

杭径 $\phi$  : 400mm  
 鋼管厚 : 6, 12mm  
 コンクリート厚 : 50, 100mm  
 中詰め : 有り or 無し  
 杭長 : 1,200mm  
 軸力比 : 3.0 (予定)

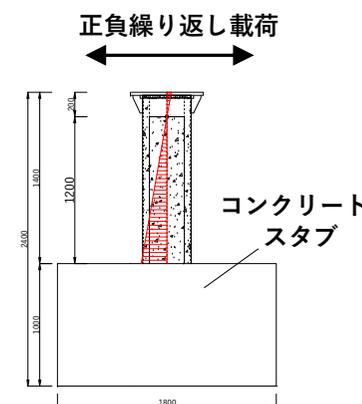


図6 試験体概要図

表1 試験体諸元

No. 試験体名	設計値			中詰め有無 (無し:N, 有り:F)	部材長さ [mm] (せん断スパン比)	軸力比 $\eta$	
	杭径 $\phi$ [mm]	鋼管厚 $t_s$ [mm]	コンクリート厚 $t_c$ [mm]				
1 SSN	400	6	50	N	1,200 (3.0)	0.30 (予定)	
2 SSF			100	F			
3 SLN			50	N			
4 SLF			100	F			
5 LSN		12	50	50			N
6 LSF				100			F
7 LLN			50	N			
8 LLF			100	F			

2023年7月から載荷開始予定

## 社会への貢献

- 既存の既製杭を用いながらも、比較的安価で容易な手法により、地震による建物の傾斜を未然に防ぐことができる。