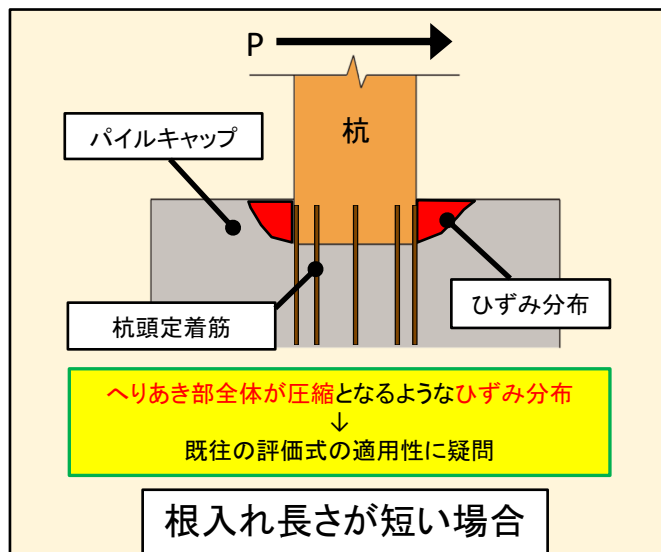
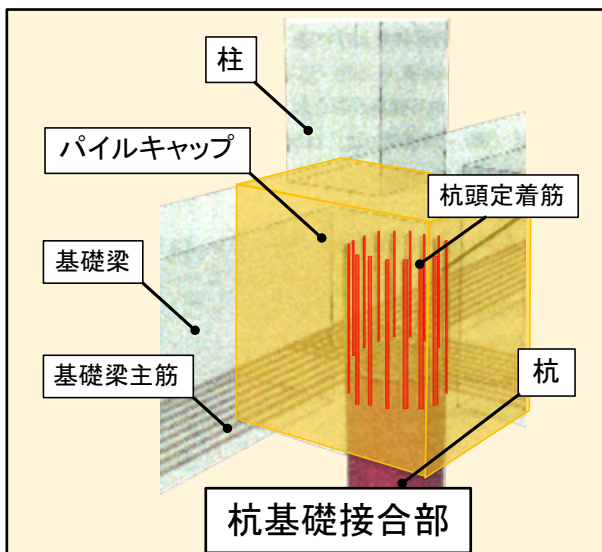


杭頭根入れ長さが短い杭を有するパイルキャップのへりあき破壊耐力に関する実験的研究

東京工業大学 河野研究室 成瀬 俊佑

●背景

パイルキャップへ杭頭を長く根入れする場合の耐力評価式が提案されているが、近年多く採用されている杭頭を短く根入れする場合の耐力算定における適用性は明らかになっていない。

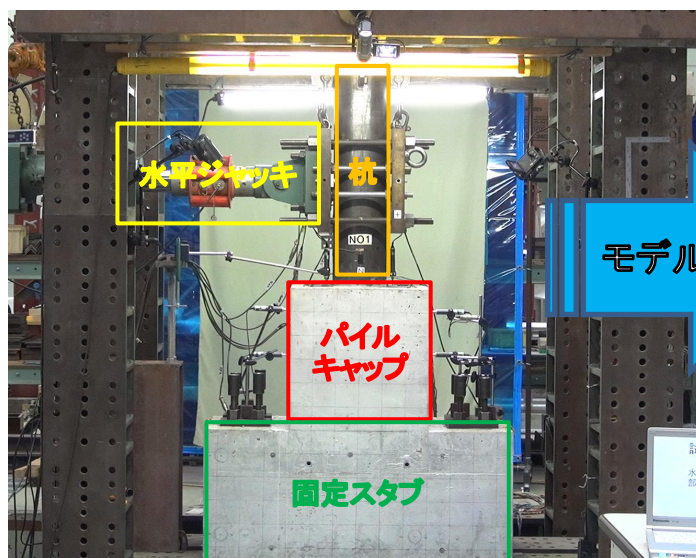


根入れ長さが短い場合

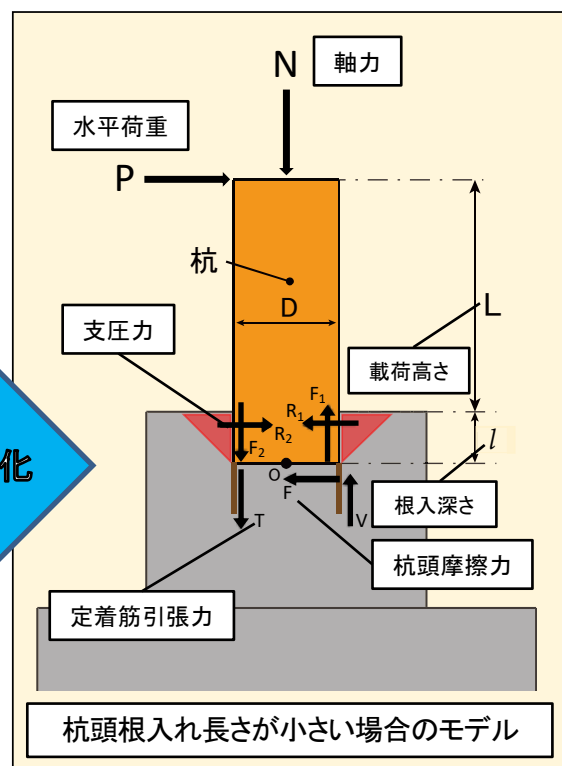
●目的

根入れ長さが短い場合を対象とした杭頭根入れ部のモデル化をして新たな耐力評価式を提案し、実験を行うことでその式の精度を検証する。

既往研究では長く根入れする場合に十分な精度で評価できることを示したが、短く根入れした場合には実験値と解析値に大きな差が生じた。



モデル化



杭頭根入れ長さが小さい場合のモデル

●概要

杭頭根入れ部のモデルから最大荷重Pを求める新たな式を導出し、その計算値と実験値を比較する。

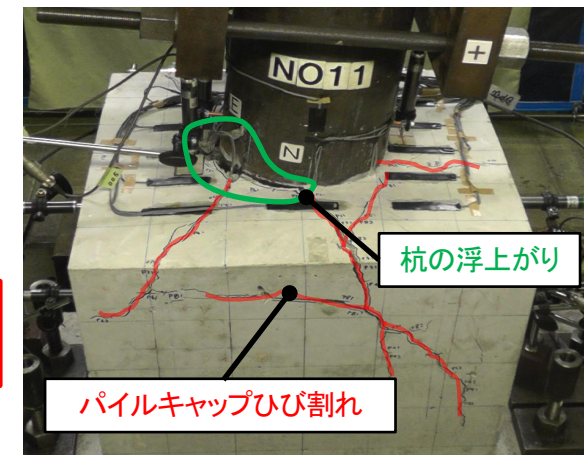
●実験結果

根入れ長さが短い場合、根入れが長い場合と比較して耐力は低下するが、根入れ長さが短く高軸力下にある試験体及び、根入れ長さが短く杭頭定着筋を有する試験体では、大幅な耐力の上昇が確認された。

表1: 実験値結果

根入れ深さ(mm)	軸力(kN)	杭頭定着筋	実験(kN)
0.67D(深い)	50	なし	53.2
	50	なし	42.1
0.33D(浅い)	50	なし	48.5
	200	なし	76.4
	50	あり	85.9

高軸力及び定着筋により耐力が上昇



●実験値と計算値の比較

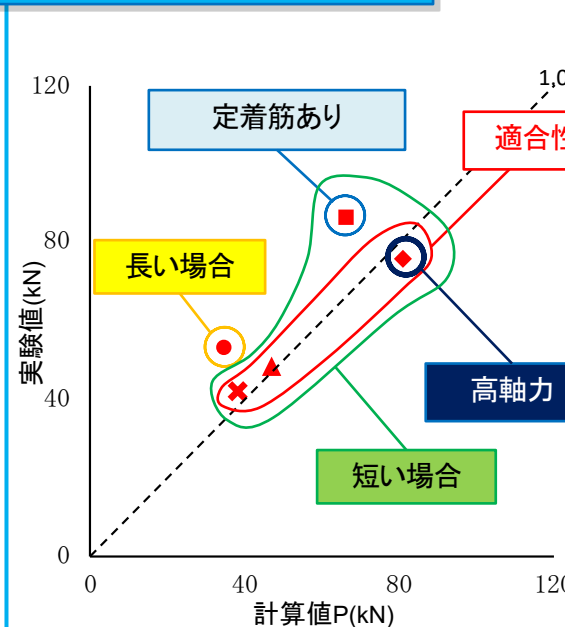


図1: 実験値/計算値

●評価式

$$P = \frac{(1-\mu^2)\left(1-\frac{A}{B}\right)R_1 - \frac{(1-\mu^2)}{B}\left(\frac{1}{2}DT + dN + dT\right) + \mu(N+T)}{1 - \frac{(L+l)(1-\mu^2)}{B}}$$

$$A = \frac{5}{6}l + \frac{1}{2}\mu D - \mu d, \quad B = \frac{1}{6}l - \frac{1}{2}\mu D - \mu d$$

根入れ長さが短い場合の実験値と計算値(実験値/計算値)を比較すると、最大耐力を精度良く評価できる可能性を示した。高軸力下においても評価精度が高いことが確認された。

今後の課題

根入れ長さが短く、杭頭定着筋を有する場合の耐力評価式についての検討を深める。

●社会的貢献

根入れ長さが短い場合の最大耐力を精度良く評価することで、今後のパイルキャップの杭基礎接合部の設計方法改善を図ることで社会に貢献する

