

示している。シリーズAでは、支持層厚が杭径の5倍になるまで、杭先端支持力は支持層厚の増加にともない増加している。シリーズBでは、支持層厚が杭径の2倍以上のケースにおいて、杭先端での荷重～沈下量関係はほぼ等しく、荷重～沈

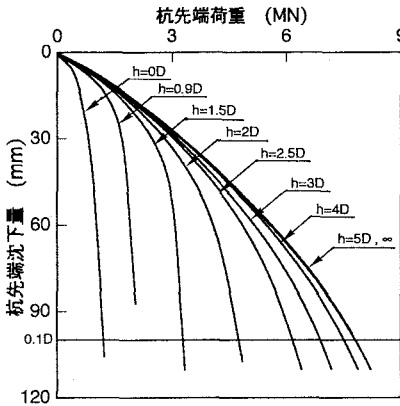


図-5 杭先端での荷重～沈下量関係（シリーズB）

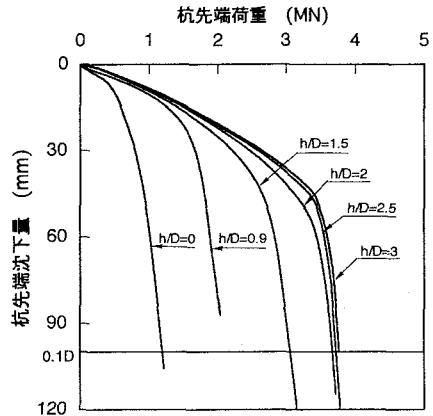


図-4 杭先端での荷重～沈下量関係（シリーズA）

下量関係に及ぼす支持層厚の影響がほとんど認められない。そして、支持層厚が杭径の2倍以上のケースにおける荷重～沈下量関係は、杭先端荷重が約3.6MNに達したときに降伏している。また、沈下量が杭径の10%に達したときの杭先端荷重は、支持層厚が杭径の1.5倍まではシリーズAおよびBともにほぼ等しいが、支持層厚が杭径の2倍以上になると大きく異なっている。

図-6は支持層厚が杭径の2.5倍のケースにおける降伏時の根固め球根の破壊域の分布を示している。鋼管部分より下のコンクリートの部分は全て破壊していることがわかる。図-7はこの荷重レベルにおける杭先端地盤の破壊域の分布を示している。支持層内の破壊域はその下の粘土層まで達していない。筆者らの研究⁸⁾によると支持層厚が杭径の3倍までの薄層支持杭の場合、杭先端地盤の降伏は支持層内の破壊域がその下の粘土層に達することによって生じることが明らかにされている。したがって、根固め球根の破壊が杭先端での荷重～沈下量関係における降伏を引き起こしたと考えられる。

5. まとめ 本研究を通じ、根固めコンクリートの強度が比較的小さい場合、それは杭先端支持力に顕著な影響をおよぼすことが示された。

参考文献：1)日本道路協会, 1992: 杭基礎施工便覧, 2)古池正宏ほか, 1991. "大径・中掘り・薄層支持鋼管杭の載荷試験", 土木学会第46回年次学術講演会講演概要集第3部, pp.828-829. 3)Nakai, T. 1989. "An isotropic hardening elastoplastic model for sand considering the stress path dependency in three-dimensional stresses", Soils & Foundations, Vol.29, No.1, pp.119-137. 4)Matsui, T. & N. Abe, 1981. "Multi-dimensional elasto-plastic consolidation analysis by finite element method", Soils & Foundations, Vol.21, No.1, pp.79-95. 5)Goodman, R.E. et al., 1968. "A model for the mechanics of jointed rock", ASCE, SM3, pp.637-659. 6)阪神高速道路公団, 1992: 高速湾岸線（南伸部）高石工区鋼管矢板基礎（中掘り圧入工法）工事報告 7)松井 保他, 1993: 先端根固め中掘り鋼管杭の薄層支持特性に関する研究, 第28回土質工学研究発表会（投稿中） 8)Matsui, T. & K. Oda, 1991. "End bearing mechanism of bored pile on thin bearing layer", Proc. 9th Asian Regional Conference, ISSMFE, pp.251-254.

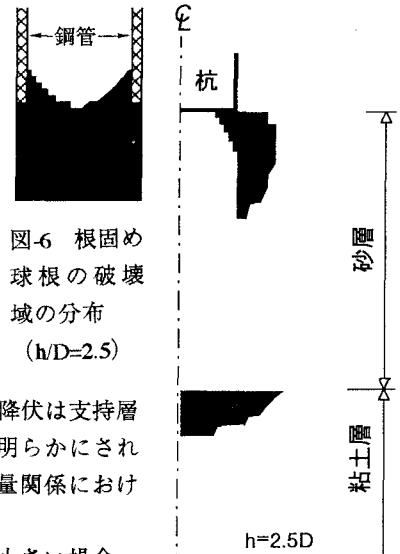


図-6 根固め球根の破壊域の分布（ $h/D=2.5$ ）

図-7 杭先端地盤の破壊域の分布（ $h/D=2.5$ ）