

현장 계측을 통한 말뚝지지 전면기초의 하중분담률 분석

Analysis of Load Sharing Ratio of Piled Raft Foundation by Field Measurement

정 상 섭 ¹	Jeong, Sang-Seom	이 준 환 ²	Lee, Jun-Hwan
박 종 전 ³	Park, Jong-Jeon	노 양 훈 ⁴	Roh, Yang-Hoon
홍 문 현 ³	Hong, Moon-Hyun		

Abstract

In this study, field measurements were investigated to analyze the load sharing ratio and behavior of piled raft foundation. The field measurements were performed for about 300 days from the start of construction. The geometry of the raft is 3.1 m × 3.1 m, and the pre-cast and pre-bored pile is 23 m in length and 0.508 m in diameter. Based on the field measurements, the load-settlement relationship of the piled raft foundation was obtained, and the load sharing ratio of the pile was converged to 70% at ultimate loading condition. The load sharing ratio of the pile increased as the settlement increased, and this is because the surface friction of the weathered soil, which is at the lower ground, was significantly increased. Based on the results of the field measurements, load transfer curves were obtained and applied to a numerical analysis by using load transfer method.

요 지

본 연구에서는 말뚝지지 전면기초의 하중분담률 및 거동분석을 위해 시공단계 별 현장계측을 수행하였다. 현장계측은 시공시작일 부터 약 300일 동안 수행되었으며, 사용된 말뚝지지 전면기초는 3.1m×3.1m 크기의 전면기초와 길이 23m 직경 0.508m의 매입말뚝 5본이 시공되었다. 현장계측을 통해 시공단계에 따라 말뚝지지 전면기초의 하중-침하량 관계를 확인할 수 있었고, 극한하중조건에서 말뚝의 하중분담률은 약 70%에 수렴하였다. 기초의 침하량이 증가함에 따라 말뚝의 하중분담률이 증가하는 경향을 보였으며, 이는 하부 지반인 풍화토의 주면마찰력이 크게 영향을 주었기 때문으로 판단된다. 현장계측 결과를 이용하여 하중전이분석을 수행하였으며, 이를 통해 말뚝-지반 사이의 비선형 하중전이곡선을 산정하고 하중전이기법을 이용한 수치해석 결과에 적용하였다.

Keywords : Piled raft foundations, Load sharing, Field measurement, Load-transfer curve, Load-settlement

1 정희원, 연세대학교 토목환경공학과 교수 (Member, Prof., Dept. of Civil and Environment Engrg., Yonsei Univ., Tel: +82-2-2123-2807, Fax: +82-2-2123-8378, soj9081@yonsei.ac.kr, Corresponding author, 교신저자)

2 정희원, 연세대학교 토목환경공학과 교수 (Member, Prof., Dept. of Civil and Environment Engrg., Yonsei Univ.)

3 정희원, 연세대학교 토목환경공학과 박사과정 (Member, Graduate Student, Dept. of Civil and Environment Engrg., Yonsei Univ.)

4 정희원, 연세대학교 토목환경공학과 석사과정 (Member, Graduate Student, Dept. of Civil and Environment Engrg., Yonsei Univ.)

* 본 논문에 대한 토의를 원하는 회원은 2017년 2월 28일까지 그 내용을 학회로 보내주시기 바랍니다. 저자의 검토 내용과 함께 논문집에 게재하여 드립니다.