

長尺打込み鋼管杭の波動伝播挙動

The Wave Propagated Behavior of Long Driven Steel Pile Pile

(株) 砂子組	○正員	近藤 里史 (Satoshi Kondo)
(株) 砂子組	正員	名和 紀貴 (Noritaka Nawa)
(株) 砂子組	正員	廣上 伸二 (Sinji Hirogami)
(独) 寒地土木研究所	正員	西 弘明 (Hiroaki Nisi)
(国) 室蘭工業大学	正員	小室 雅人 (Masato Komuro)
(株) 砂子組	正員	田尻 太郎 (Taro Tajiri)

1. はじめに

打撃杭の打ち止め管理は通常、1) 一打撃当りの貫入量とリバウンド量から動的支持力を算定し、支持層への到達度などを総合的に判断して行われる¹⁾²⁾。また近年では、2) 杭頭における衝撃載荷試験の動的データ処理に基づくシグナルマッチングや CASE 法による、リアルタイムな打ち止め管理を行う方法も提案されている³⁾⁴⁾⁵⁾。上記の方法はいずれも、一次元波動理論に基づく杭体上での衝撃力伝播解析を基礎としているが、1)では杭頭付近で測定した貫入量とリバウンド量を用い、2)でも杭頭付近の加速度と歪み計測データを用いるもので、杭体全長にわたって波動伝播を測定した例は、ほとんどないと思われる。

本論文では、 $\phi 600$ 、全長 44.5 m の鋼管杭の打ち込み過程で行った、杭頭付近の加速度測定と杭体各点の歪み計測によって得たデータに基づき、波動伝播挙動の検証結果を報告するものである。

2. 計測概要

図-1 に歪みゲージ位置を示す。測定方向は軸方向である。歪みゲージは図-1 の L1～U で対向位置に 2 点配置し、定着を兼ねた防水処理材で覆った。延長ケーブル(ETFE4C シールド付)は、歪みゲージも含めてアルミテープで杭体に定着させ、打ち込み時の地盤抵抗から保護した。図示していないが杭頭には加速度計(歪みゲージ式、1000G)も配置し、現場継手ごとに移設を繰り返した。設置位置は現場継手位置から下方 500 mm、記号は A-2 である。測定サンプリングは 10 kHz で、全データ量は 707 MB になる。

打ち込み深度の増加とともに歪みゲージは順次断線等により測定不能となっていたが、ここでは対向位置 2 点と加速度計の全データが揃った、ほぼヤットコ直前までの打ち込み延長が 0~35.5 m の結果を示す。

データ処理においては、対向位置 2 点の測定値を平均し、ランマー打撃時の波形 454 波を 130 msec の長さで抽出した。なお加速度計には圧電式も併用していたが、ランマー打撃力の増加とともにノイズが卓越したデータとなったため、加速度計は歪みゲージ式の 1 点のみの結果である。

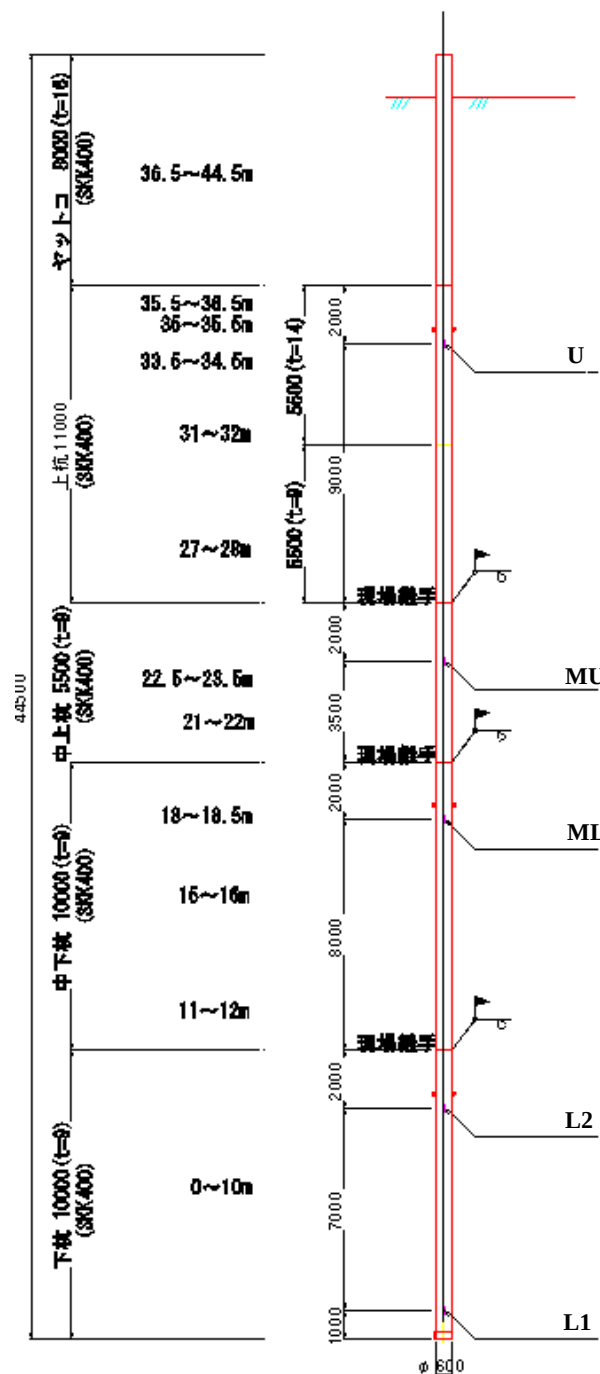


図-1 歪みゲージ設置位置

3. 計測結果

1 打撃ごとの波形はばらつきが大きいので、深度に応

じた平均値として結果を示す。表-1 は平均波形の範囲、