

九州大学 工学部 学生員 ○井上真三

九州大学 工学部 正員 小坪清真

I. まえがき

近年、構造物は大型化、長大化の傾向にある。殊に現在計画中の本州四国連絡橋の基礎として、多柱基礎やケーソン基礎等が考えられている。構造物の耐震性を考える場合、基礎、地盤そして構造物との間の相互作用を考慮した地盤の応答特性を調べる事は重要な問題である。その耐震性の検討は、我国のように地震多発地帯に属し軟弱な地盤が多く、その中に基礎が構築される可能性の多い国では重要な問題である。

本論文は地盤・群杭系の地震応答を計算する場合のモデル化について述べたものである。従来行なわれているモデル化の方法は地盤を矩形の有限要素系に分割し、群杭の各節点は地盤の各節点に結ばれ、地盤および群杭の各節点は共通点であるため、群杭の効果はその曲げ剛性による剛性マトリックスを地盤の剛性マトリックスに重ね合わせることににより、地盤が剛性を増したものと

のとしての取り扱いが行なわれてきた。これをモデル①とする。著者らが新しく提案するモデルは、地盤の節点と杭の節点との間にバネを挿入し、地盤と杭とが別個の変位を行ない得るようにしたもので、これをモデル②とする。

モデル①および②に対してそれぞれ固有振動数、振動形を求め、しかるのち、El Centro地震のNS成分を基盤から入力して、地表の応答加速度、応答変位を求め、両モデルの相異を比較しようとしたものである。

II. 解析方法

図-1はモデル①を示し、図-2は地盤中の杭配置を示したものである。各杭ごとに節点を設けることは困難であるので、3列の杭をまとめて1列の杭に置換し、かつ、問題を2次元で取り扱うために、単位奥行き当りの杭本数を求めてモデル化を行なった。図-3はモデル②を示す。この場合のバネ定数 K は $K = \bar{k} N d \Delta l$ によって求めた。ここに、 $\bar{k}$ は地盤反力係数、 N は1節点当りの杭本数、 d は杭径、 Δl は分割要素の深さである。図-4はモデル①の杭のある場合とない場合の振動形を示す。モデル②については現在計算中であるが、結果は講演時に発表する。

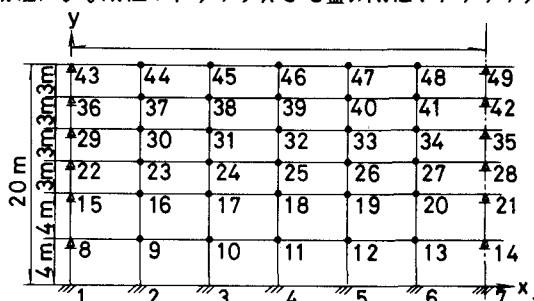


図-1

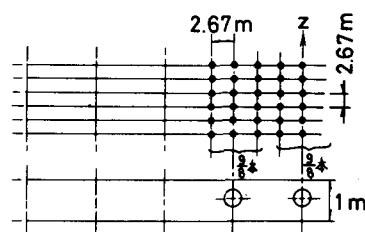


図-2

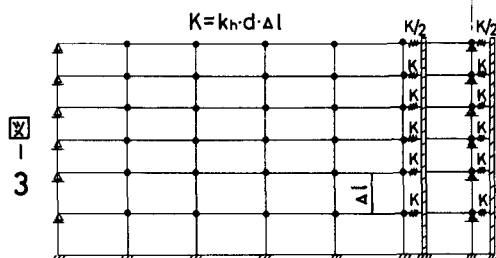


図-3

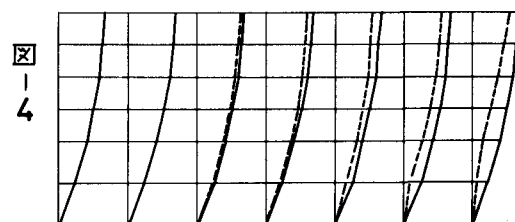


図-4