

博士論文要旨

論文題名：剛体基礎底盤と地盤との相互作用に基づく 接地圧分布簡便計算法に関する研究

う え だ け ん ぞ う
氏 名 植 田 謙 三

本研究は、各種構築物における基礎構造の合理的な設計を目的とし、底面と地盤との相互作用に基づいて発現する接地圧分布を簡便に計算する手法を検討している。対象とする基礎は、中心軸に関して左右対称で、かつ長方形の組み合わせからなる直接基礎である。研究の結果、従来法では煩雑な繰り返し計算を必要としていたが、かなり複雑な形状を有する基礎構造に関しても簡便に接地圧分布を算定できる解析法を開発できた。

以下、本論文の概要を示す。

第 1 章では、本論文をまとめるに至った背景を概観した上で、本研究の必要性、目的、各章概要について述べている。

第 2 章では、まず基礎構造に関する現行設計法（梁理論）を概観し、接地圧算定に際して一般には生じない引っ張り力を考慮してしまう場合があるなど、その問題点を明らかにした。次に、現行設計法の改善を目指して、平坦な地盤上に接地される直接基礎を対象に修正梁理論に基づいて新たな接地圧推定法を定式化した。それを具体的ないくつかの基礎形状に適用し、提案手法の妥当性、適用性を明らかにした。

第 3 章では、水平方向に大きな外力を考えて設計する地震時の接地圧分布・変位について検討した。一般に、地震時においては動的相互作用の影響による構築物基礎底面の浮き上がり現象が問題となる。従来法では、基礎と地盤との接触面上に力学的支点を想定し、煩雑な繰り返し計算を必要としていたが、本章ではその性状を 1 自由度の力学系に基づくロッキング・スウェイモデルで表現し、弾・塑性域の発現を考慮した手法を提案した。また、有限要素法に基づく 3 次元数値解析結果との比較を通して提案法の妥当性、適用性を明らかにした。

第 4 章では、平坦な地盤面を想定して開発した接地圧分布・変位計算法が、斜面上に設けた段差フーチング底面の接地圧分布・変位の推定においても適用可能であることを示した。

第 5 章では、結論として本研究で得られた知見を要約している。