

杭の軸方向力について、埋立層の範囲で平均化して評価してみた。全載荷重 P と中央杭の軸方向力 N の関係を図-5に示す（引張を正）。この図より、前列杭では荷重増加につれて圧縮軸方向が増加している、後列杭では $P \approx 800 \text{ tf}$ まではほとんど N は発生せず、これ以降引張側に増大していく、中列杭では載荷の初期段階で圧縮軸方向力が生じるが、その後引張側に移行するという傾向が認められる。

以上より、前・中・後列杭の発生曲げモーメントの違いは、フーチングの回転にともない生じた圧縮、引張軸方向力の影響と判断される。すなわち、前列杭では圧縮軸方向力の増加により曲げ耐力が増大し、逆に後列杭では引張軸方向力の増加により曲げ耐力が相対的に低下してものと考えられる。

3-3 各杭の水平荷重分担 群杭の荷重分担を調べる目的で、曲げモーメント分布より各杭の杭頭せん断力 S を推定してみた。 M から S への評価に際しては、 M 分布をいったん3次spline関数で補間した後、微分操作により杭頭近傍での S を算定した。水平載荷荷重 P と前・中・後列杭のせん断力の各合計値との関係を図-6のように整理した。これより、杭の荷重分担特性の違いは明らかであり、とくに大変形時には前列杭の分担割合が高いことが指摘できる。

4. まとめ

本稿で報告したものの以外に、以下のような項目について今後検討を進めていく計画である。

- ① 杭頭部に埋設したコンクリートひずみ計から各列の荷重分担を算定する。
- ② フーチング内の鉄筋計から杭頭せん断力を算定し、各杭の荷重分担を算定する。
- ③ 杭体の鉄筋ひずみをもとに地盤反力度を算定する。
- ④ 杭頭軸方向力と鉛直変位から杭頭鉛直バネを算定する。

参考文献

- 1) 岡原, 木村, 高木, 大畑: 群杭の水平載荷試験およびシミュレーション解析, 構造工学論文集, Vol. 39A, 1993年3月
- 2) 飯古, 五瀬, 関: 群杭の挙動に関する実験的研究, 第27回土質工学研究発表会, 1992年6月
- 3) 木村, 幸左, 伊藤, 坂本: 場所打ち杭の大変形水平挙動に関する研究, 構造工学論文集, Vol. 39A, 1993年3月

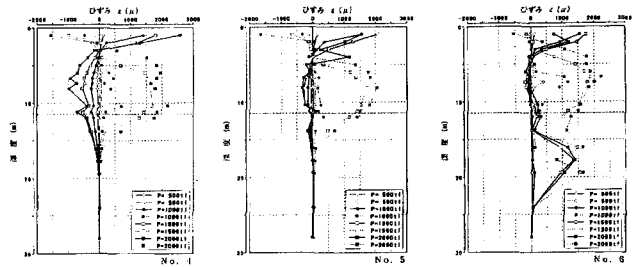


図-3 杭体のひずみ分布

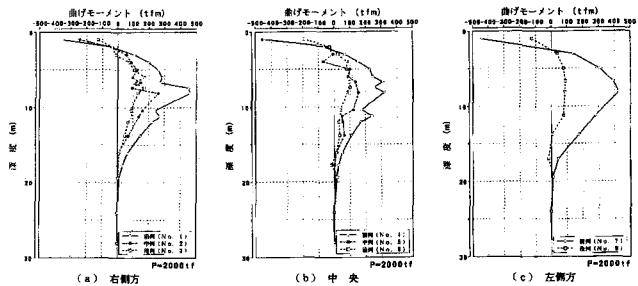


図-4 曲げモーメント分布

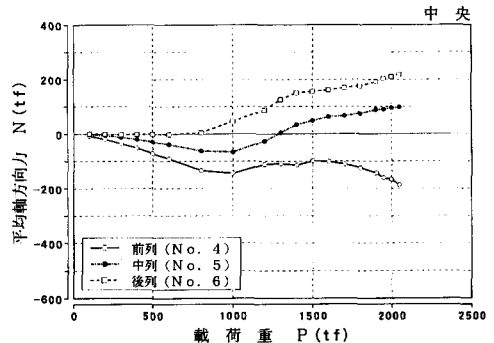


図-5 水平荷重と平均軸方向力の関係

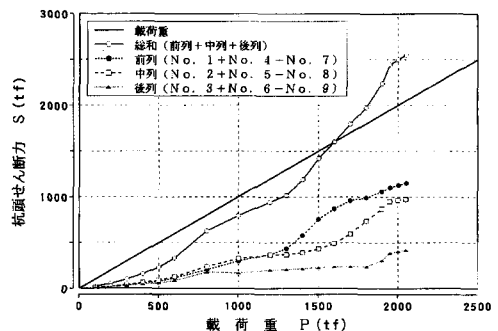


図-6 各列の水平荷重分担