

1 まえがき

多柱式基礎の頂版やカルバートボックスの床版等のように杭頭を固定するにあたり、十分な部材厚を確保するのが設計上で不利または困難な構造部材において杭からの反力が円滑に構造物に伝達できる方法を実験を主体に検討した。薄い頂版の場合、杭頭の押し抜きせん断力、曲げモーメントの伝達が課題となるが、ここでは押し抜きせん断力に関する実験結果を中心に報告する。

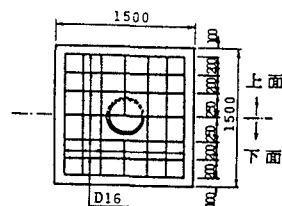


表-1 試験体の種類

2 實驗 1-R C 頂版

図一1に示すように400mmの鋼管杭を用いて昭和55年道路橋示方書に示す杭頭固定法A方法、B方法のRCモデル14体の押し抜き試験を行った。各モデルの仕様は表一1の通りである。表中の t_0 は天蓋の板厚、 t_1 は鋼管杭の肉厚、付着は杭表面とコンクリートとの付着を意味する。実験はモデルを倒置して図一2に示す方法で鉛直載荷した。

	結合方法	天蓋	t ₁ (mm)	t ₂ (mm)	付着
A-1	A	有	22	9.5	有
A-2	A	無	—	9.5	有
A-3	A	無	—	6.4	有
A-4	A	無	—	12.7	有
A-5	A	無	—	14.3	有
A-6	A	有	22	9.5	無
A-7	A	無	—	9.5	有
B-1	B	有	9	9.5	無
B-2	B	有	22	9.5	有
B-3	B	有	32	9.5	有
B-4	B	有	無	9.5	有
B-5	B	無	—	6.4	有
B-6	B	無	—	12.7	有
B-7	B	無	—	14.3	有

頂版のたわみを図-2, 3に示す。

天蓋のない、付着を持つものはより大きな反力に耐えるが、B方法のものに比べて変形追従性が良くない。そのときのA方法による鋼管の先端10cmの面における100tf 載荷時のコンクリート内の支圧応力分布を図-4に示す。天蓋によって応力集中が大きく発生している。

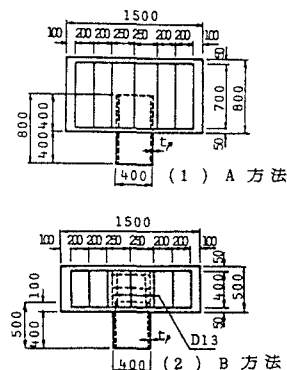


図-1 試験体 (RC)

3 實驗2—SRC頂版

実験 1 で杭頭固定に付着力の影響の大きいことが判明したのでより高い剛性を要する頂版のために S R C 構造の頂版の合理的な杭頭固定方法を検討するために図一 5 に示す 3 体のモデルを用意した。M-1 は A 方法によるもの、M-2 は 25 mm の鉄筋を 3 段のフープジベルとしたもの、M-3 はブラケットで鋼筋に剛結したものである。頂版のたわみを図一 6 に示す。M-1 は実験 1 とほぼ同じ結果となった。M-2 は大きな反力と変

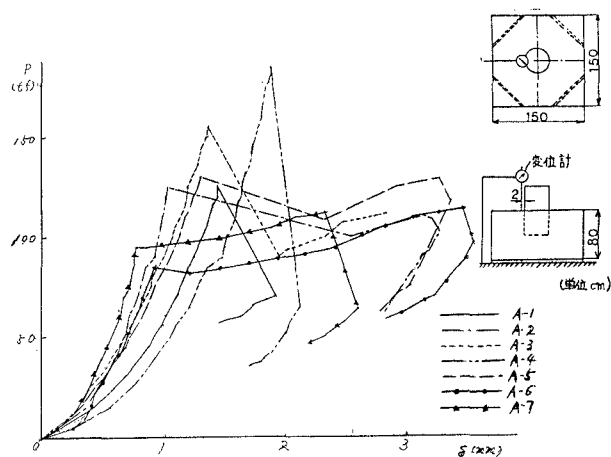


図-2 頂版のたわみ曲線 (RC, A方法)

結果となった。M-2は大きな反力と変形性能を発揮することがわかった。M-3はその中間であるが、

最大値を保持したままで大きな変形に追従する。50tf 載荷時の支圧応力分布を図-7に示す。M-3が安定しており、M-2は荷重が大きくなると負の値へ移行する。コンクリート内の軸方向の応力分布をとったものが図-8である。M-2はフープジベルがよく効いており、M-3はほぼ均等に分布している。この傾向は最後まで続いた。

4 あとがき

薄い頂版の下の杭によるパンチングシアの亀裂を見ることがあるが、そのよう

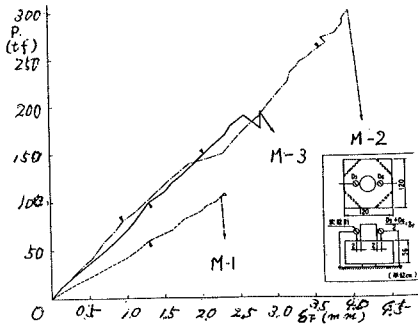


図-6 頂版のたわみ曲線（SRC）

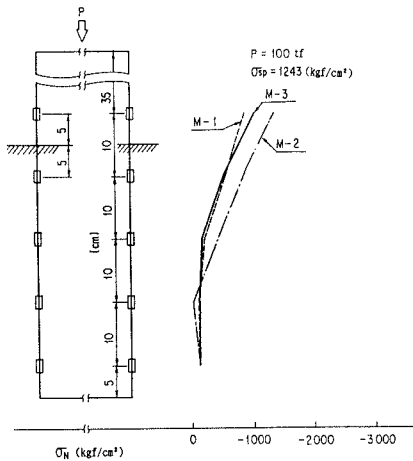


図-8 軸方向面内応力分布

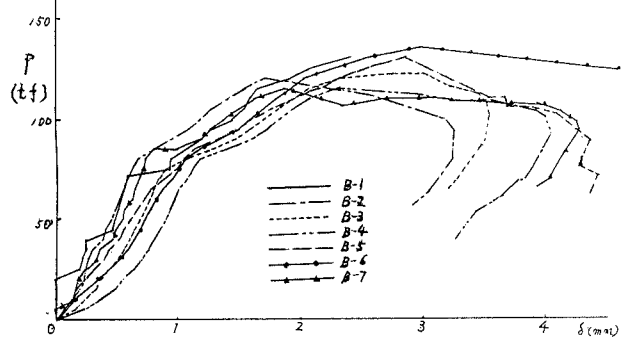


図-3 頂版のたわみ曲線（RC、B方法）

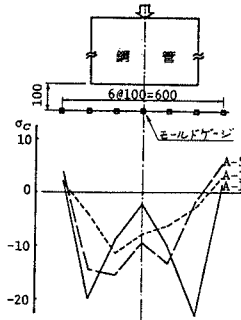


図-4 支圧応力分布（RC）

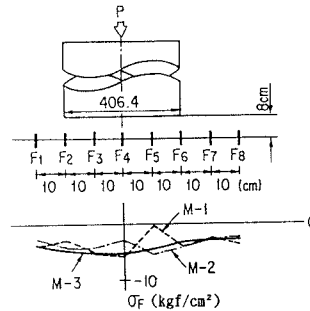
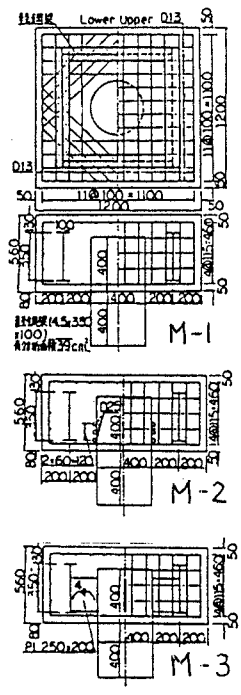


図-7 支圧応力分布 図-5 試験体（SRC）（SRC）



な場合にも利用できる成果である。頂版と杭を連続の構造系とした設計を行うときにその細部構造の挙動、信頼性等を調べる必要がある。ここでは押し抜き力を対象にコンクリートとの付着の重要性を報告したが、別の機会に曲げ耐力も含めた総合的な報告をしたい。おわりに上記の実験には多

くの方々に御協力いただいたことを記し、その御尽力を多とするものである。