

III-91 矢板式基礎の模型実験 (その1)

阪神高速道路公団 正会員 笹戸 松二
 〃 〃 江見 晋
 〃 〃 〇江原 武

1. まえがき

現在大阪湾岸線における橋梁で計画中の矢板式基礎は、(図-1)に示すように長さ(L)32.5^m、直径(D)33.0^mとD/Lは1.0に近く、従来実験等で確かめられている矢板式基礎の性状とは異なる事が予想される。そこでこのような形状の矢板式基礎の静的構造特性、動的特性を把握するために、人工地盤中に設置した模型矢板式基礎について、静的水平載荷試験、自由、強制振動試験を行ったが、本報告は上記の実験の予備試験として、模型供試体の継手部の耐力と剛性の特性を得るための継手部のみの部分実験と、模型供試体が全体として圧縮曲げを受けた時、各継手相互間および構造全体がどのような性状を示すかを調べるための全体実験を行ったものについて報告するものである。なお現在実験結果の解析をすすめているが、ここでは実験結果のみ報告する。

2. 実験概要

2-1. 曲げ試験

(図-2)に示すように、2本の鋼管矢板の継手をかみ合せた重ね梁を、単純支持のもとで一点載荷し曲げ試験を行い、たわみ、継手部すれ量、梁の降伏破壊荷重等を測定する。試験体は本実験に使用するのと同じ鋼管矢板(本管φ59×t1.2、継手管φ8.0×t0.8)を使用し、継手部にはセメントペーストを充填する。

2-2. せん断試験

(図-3)に示すように、3本の鋼管矢板の継手をかみ合せて並列に並べ、突き出した中央の鋼管矢板に鉛直載荷し、押ぬき量、せん断すれひずみ量、最大せん断力等を測定する。なお、両側の鋼管矢板本管及び継手管内にはモルタルおよびセメントペーストを充填する。

2-3. 静的水平載荷試験

(図-4)に示すように、試験体は本実験の模型と同じ断面をもつ井筒体であるが井筒先端支持条件はコンクリートで埋め込み固定している。井筒先端に水平力鉛直力、曲げモーメントを与え先端の変位量、角転角、鋼管の発生応力、継手部すれ量など気中における井筒体の変形挙動を把握する。

外管用 φ 1219.2 x t16.0 n = 68本
 隔壁用 φ 1219.2 x t16.0 n = 41'
 継手管用 φ 165.2 x t9.0 n = 224'
 群管用 φ 1219.2 x t16.0 n = 52'

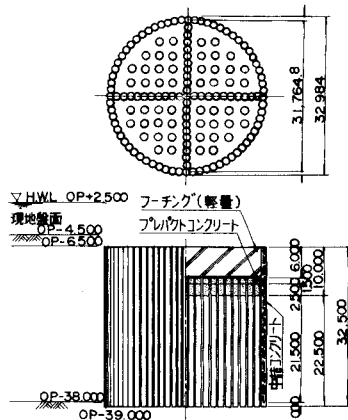


図-1 実物の鋼管矢板井筒形状

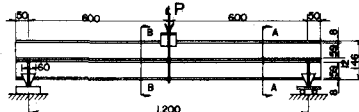
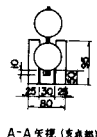


図-2 曲げ試験供試体

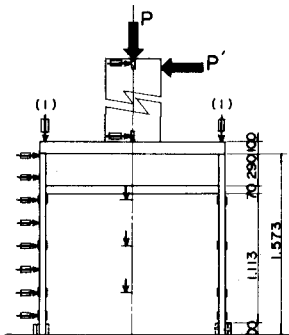
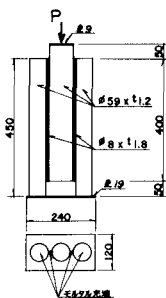


図-3 せん断供試体 図-4 静的水平載荷試験

3. 実験結果

以下に実験結果のうち代表的なものを示す。曲げ試験結果を(図-5)(図-6)に、せん断試験結果を(図-7)(図-8)

に、静的水平荷重試験結果を(図-9)~(図-11)に示す。曲げ試験結果より実験値は完全合成と重ね梁の計算値の中間値を示している。水平荷重試験結果より、水平荷重が27tを越えると変位も継手すれも急激に増加している。

4. あとがき

本報告では実験結果のみ報告したが、解析

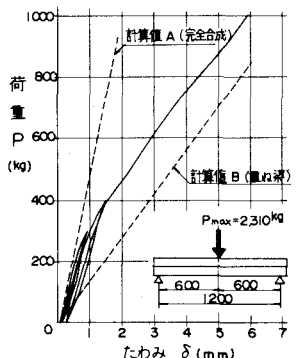


図-5 荷重-たわみ線図(1/2点)

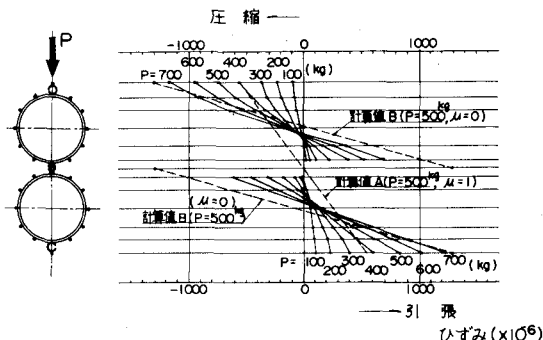


図-6 曲げ-ひずみ分布図(スパン中央)

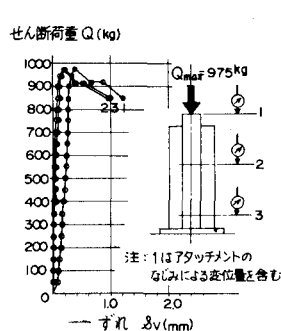


図-7 荷重-すれ線図

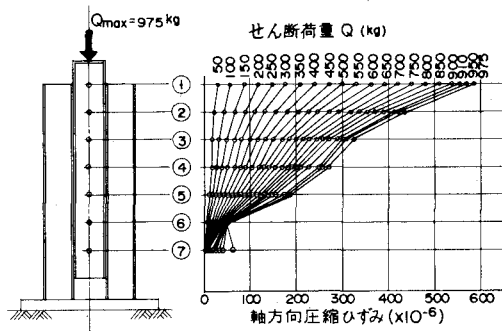


図-8 軸方向圧縮ひずみ分布

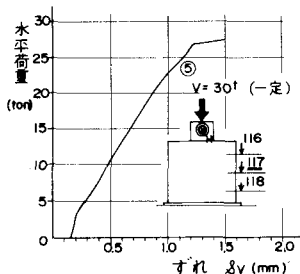


図-9 水平荷重-継手すれ線図

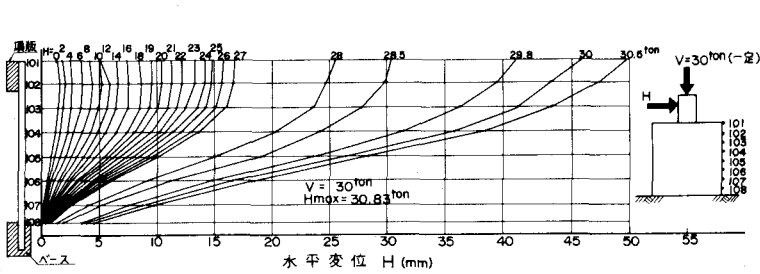


図-10 矢板変位曲線

については追って報告したい。御指導、御協力を頂いた大阪湾岸線技術委員会、建設省土木研究所および鋼管杭協会に感謝いたします。

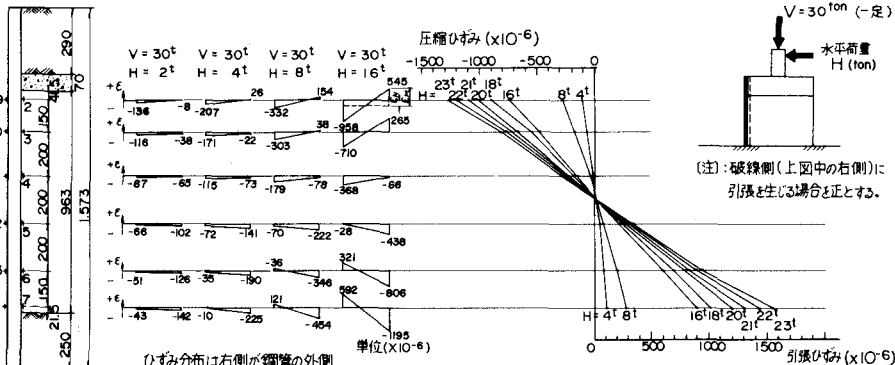


図-11 矢板軸方向の曲げによるひずみ成分分布図