

Ⅲ-448

地中連続壁基礎の鉛直載荷試験
（その1：載荷試験装置）

千代田化工建設(株)

正 立木 廣一

日本道路公団名古屋工事事務所

千川 博之

(株)大本組・矢作建設工業(株)

黒江 一郎

石黒 勝

(株)大林組

正 佐藤 峰生

1. はじめに

地中連続壁をそのまま基礎とする壁式基礎は構造上フーティングを設ける必要がないので施工性と経済性に優れているとされ、最近各方面で採用され始めている。今回、第二東海自動車道の東海大府高架橋の基礎(2,400×3,000～9,000)に壁式基礎が採用された。硬質シルト層に根入れした壁式基礎の支持力特性の把握と合理的な設計資料を得るため実大規模の試験壁体(1,200×2,400)を用いて鉛直載荷試験を実施することにした。しかし、通常の載荷試験では載荷規模が過大になり過ぎるため壁体先端近傍にジャッキを設置して載荷する相反載荷試験を行った。本論文はその試験装置についてとりまとめたものである。

2. 地質概要

試験地は東海市名和町地内にありJR大高駅の南約2kmの所で、地質は第三紀鮮新世に堆積した東海層郡と呼ば

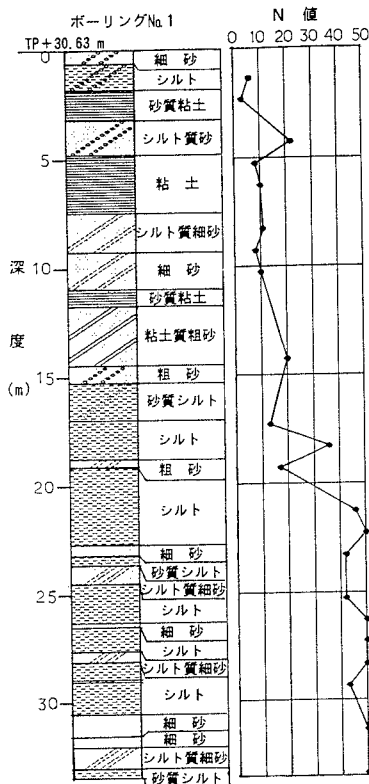


図-1 試験壁体側近の柱状図

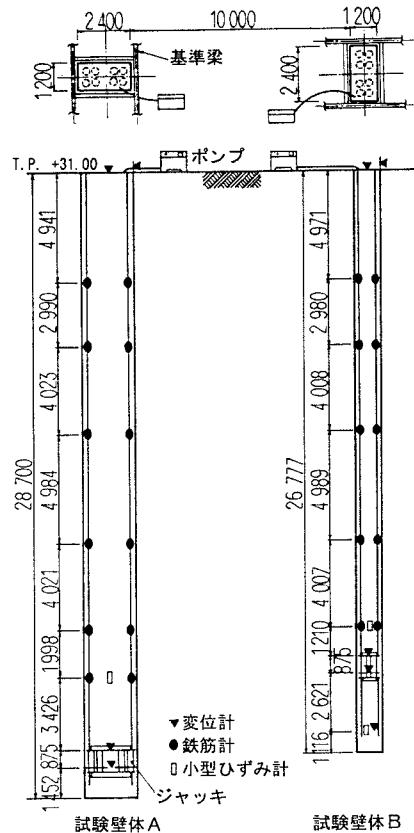


図-2 試験壁体

れる河成～湖成堆積物により構成されている。図－1に試験壁体の側近で行ったボーリング柱状図を示す。地表面より深さ20m位までN値3～20程度の黄灰色の礫混りシルト質細砂、砂質シルトが続き、全体に粘性の強い粘土質シルトで所々炭化物片が混入している。20m以深はN値40以上の暗灰色ないし緑灰色の細砂とシルトの互層で固結している。GL-24～-32mで採取した試料の三軸圧縮試験(UU)では $c = 6 \sim 9 \text{ kgf/cm}^2$, $\phi = 4^\circ \sim 28^\circ$ が得られた。

3. 試験壁体

試験壁体は図－2に示すようにケリー掘削機の1ガット(1,200×2,400)で掘削できる寸法とし、試験壁体Aの壁長は29mで試験壁体Bの壁長は27mとした。試験壁体Aは先端支持力特性を把握するため先端1.5mにジャッキを装着し、試験壁体Bは周面摩擦力特性を把握するため先端3.7mにジャッキを装着した。また、主要箇所に鉄筋計、小型ひずみ計、ジャッキの上、下および先端に変位ロッドを設置した。なお、小型ひずみ計は壁体内部の応力分布状態を確認するためにジャッキ付近と先端の壁体中央部に埋設した。

ケリー掘削機で施工した試験壁体の鉛直精度は良好で、スライムもほとんどなかった。本設の壁式基礎と同じ要領で鉄筋かごの建て込みとコンクリートの打ち込みを行ったが、トレミー管の降下・引抜き時のジャッキへの引っかかりや鉄筋かごの浮き上がりは全く認められなかった。

4. 載荷試験装置

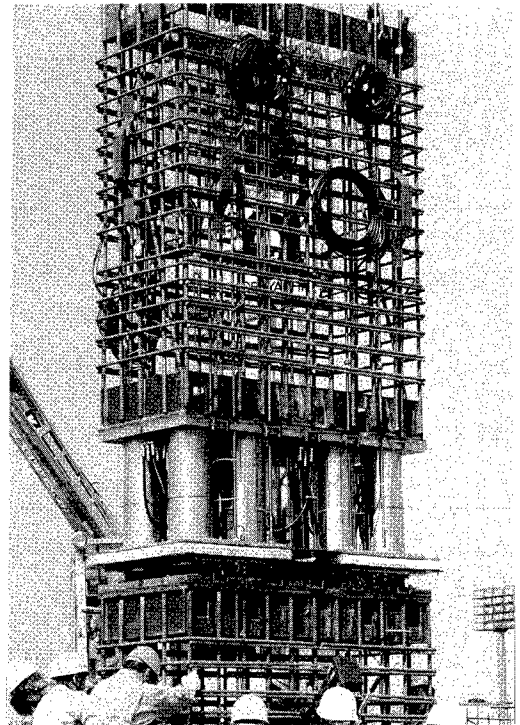
装着したジャッキは写真－1に示すように鉄筋かごの中央部をトレミー管が通過するスペースを確保し、縦筋と平行に8台の小径のジャッキを2列×4行に配置し、各ジャッキを連動して作動させる多筒連動型ジャッキである。揚力は2,400tf (300tf × 8台)、有効ストロークは先端部の沈下が大きくなった場合にも十分対応できるように400mmとした。また、ジャッキは3,000tf大型構造物試験機で揚力検定を行った。シリンダーの下端にコンクリートを円滑に低加力で切断・分離するため矩形状の蛇腹付き縁切り鋼板を取り付けた。

重量が約6tfのジャッキと鉄筋かごとの接続は、ジャッキを枕木の上に横置きして縦筋を溶接する方法を採った。

5. おわりに

先端近傍に相反載荷試験用のジャッキを装着した壁式基礎を本設の壁式基礎と同じ要領で施工することができた。

本試験工事の設計・施工に当り多くの方々のご指導とご助言を戴きました。ここに、記して感謝の意を表します。



写真－1 ジャッキの装着状態