

V-320

L型プレキャスト擁壁の繰り返し載荷による実験的研究

松田建設（株） 正会員 ○松田 秀高
八戸工業大学 学生員 名久井 保，王 海軍
八戸工業大学 正会員 塩井 幸武，長谷川 明

1. はじめに

擁壁は土砂の崩壊を防ぐために土などを支える構造物であり，盛土や切土などの条件により，土だけでは一定に保てない場所に設けられている．寒冷地において寒さで地盤が凍結してしまい，それにとまなう擁壁にかかる荷重の影響が問題とされている．そこで，地盤の凍結融解にとまなう繰り返し荷力を受ける場合における，L型プレキャスト擁壁の構造全体の耐荷力および接合部に関する挙動を明確にするため載荷実験を行った．本研究では，その実験概要および実験結果について報告する．

2. 実験方法

(1) 試験体

試験体を写真-1に示す．試験体寸法は 1200mm×1500mm×2000mm，厚さが 80mm のものを4体作成した．

(2) 載荷装置および計測項目

載荷装置は写真-2に示すような装置を使用し試験を行った．また，計測項目は変位9点，ひずみ36点を図-1に示すように取り付け計測を行った．

(3) 載荷方法

載荷試験は一方向載荷試験を1体（L1），繰り返し載荷試験を3体（L2～L4）行った．載荷にはジャッキを使用し，制御方法および載荷速度は降伏点までは荷重制御で，載荷速度は 0.02tf/sec で行った．また，降伏点をを超えてからは変位制御で，載荷速度は 0.1mm/sec で行った．荷重保持時間は 0.1tf ごとに3分保持した．

3. 実験結果

(1) 載荷試験による荷重と変位

図-2にL1の荷重変位曲線を示す．縦軸は水平荷重，横軸は鉛直壁上端から 5cm 下がった位置の左右の平均値である．

全体の試験の基準としたL1において，荷重が約 1.4tf までは直線的に挙動していた．1.4tf で荷重を保持していたときに変位が進行しているが，これは接合部分



写真-1 試験体

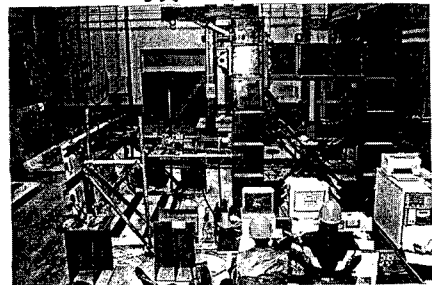


写真-2 載荷装置

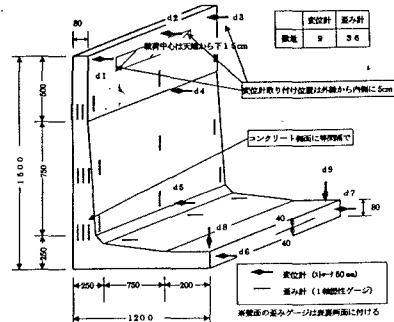


図-1 変位計およびひずみ計設置位置

キーワード L型プレキャスト擁壁，繰り返し荷重載荷，ひび割れ，

八戸工業大学 工学部 土木工学科 長谷川 明

八戸市妙字大開88-1 TEL0178-25-8075 FAX0178-25-0722

でひび割れがあったことによるものである。その後、荷重を増大させ保持するたびに変位が少しずつ増大していき 1.95tf で降伏した。

(2) 繰返し回数によるひび割れ幅および破壊荷重

図-3 に L2 の荷重繰返し回数とひび割れ幅平均値を示す。この図から、荷重を繰返し回数が多くなるにつれてひび割れ幅が少しずつであるが増大していくことがわかる。

また、図-4 に繰返し回数と破壊荷重を示す。横軸の回数は荷重の繰返し回数を対数で表示している。この図より L1 から L4 の繰返し回数と破壊荷重の関係は、繰返し回数の増大にともない降伏荷重が低下していることが示されている。また、繰返し回数と降伏荷重の位置は直線上にあるということができ、小さな荷重で繰返し載荷をすれば繰返し回数が多くなるということが考えられる。

(3) 鉛直壁面および鉛直壁側面のひずみ状況

図-5 は鉛直壁の前面と背面のひずみを調査したものである。0 から左が圧縮ひずみ、右側が背面の引張ひずみを示している。下部側が曲げモーメントが大きいため、大きなひずみとなっていることがわかる。荷重が小さな段階では上部から下部にかけて、ひずみ分布は大きくなり直線性を保持しているが、荷重が大きくなるにつれて線形が崩れている。

また、図-6 に鉛直壁側面のひずみ状況を調査したものである。この図から荷重が約 1.4tf まで中立軸は断面中央に位置しているが、1.4tf を越えると中立軸は圧縮側に移動していることがわかる。これは、荷重によって発生したひび割れが大きく進展していることからによるものであると考えられる。

4. 結論

本実験は、L 型プレキャスト擁壁の構造全体の耐荷力および接合部に関する挙動を調査したものである。得られた結果をまとめると次のようになる。

(1) 鉛直壁上部に水平荷重が加わると、約 1.4tf で鉛直壁取り付け部全域でひび割れが発生する。

(2) 一方方向載荷による降伏荷重は、約 1.95tf である。

(3) 繰返し荷重を載荷することによって、擁壁が降伏する荷重は低下する。

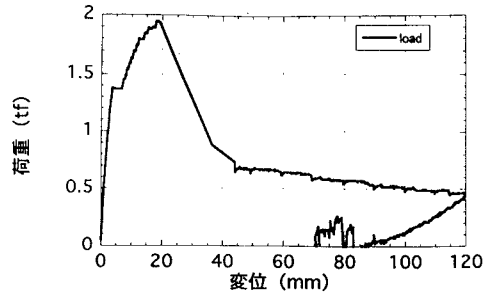


図-2 L1 荷重変位曲線(変位はd1とd3の平均)

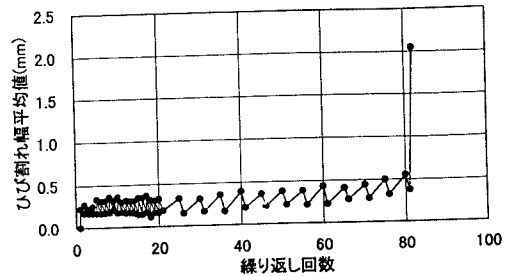


図-3 荷重繰返し回数とひび割れ幅平均値(L2)

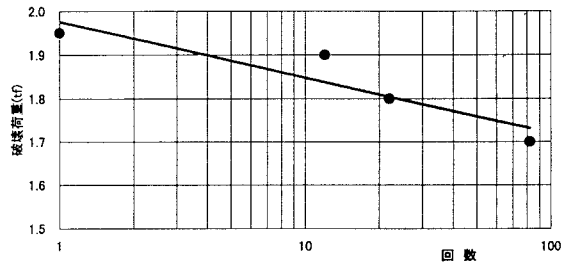


図-4 繰返し回数と破壊荷重

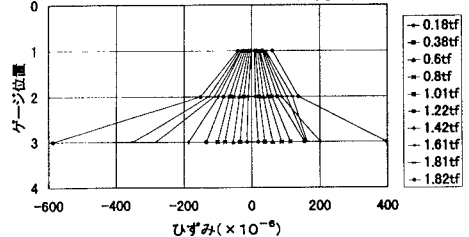


図-5 ゲージ位置におけるひずみ(L3)

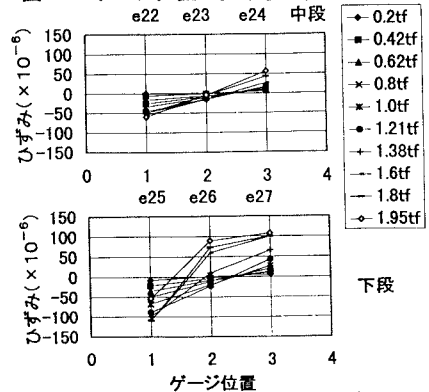


図-6 側面のひずみ状況(L1左面)