

して、最小二乗法により繰り返し荷重による水平応力を、**Boussinesq** 式に係数 α を乗じた近似式で表すことにした。各荷重における係数 α を表-1 に示す。

(2) 疑似L型擁壁たて壁の静的破壊試験結果

疑似L型擁壁たて壁を片持ち梁と見立て、たて壁取付部を固定し、天端付近に重りを载荷していったとき、せん断力 727.2N、曲げモーメント 135.4N・m で破壊した。

(3) 疑似L型擁壁が破壊する繰り返し荷重の推定

図-2 において、疑似L型擁壁に作用する断面力は、残留応力最大値および応力の振幅最大値による断面力を合算したものになる。軽量形鋼の壁面で求めた近似式を利用して、深さ 1cm ごとの水平応力を求め、深さ方向に数値積分して、せん断力および曲げモーメントを求めた。疑似L型擁壁が破壊する主要因を曲げモーメントとすると、輪荷重 883N~1472N の値は図-5 のようになる。

表-1 係数 α の値

	残留応力	水平応力
1472N	0.92	1.17
1275N	0.99	1.38
1079N	0.99	1.26
883N	0.91	1.12

図-5 で疑似L型擁壁が静的破壊する曲げモーメントを 135.4N・m とすると、静的破壊する輪荷重の大きさは 1875 N と推定した。

(4) 疑似L型擁壁背面に作用する水平応力

図-6 に裏込め材に転圧を加えて埋め戻し、たて壁から 4cm 離れた位置に、輪荷重 1692N を繰り返し载荷したときの、時間と各深さの圧力計に作用した水平応力の推移を示す。グラフ上の凡例は深さを表している。同時に天端変位も測定した(図-7)。残留応力は各深さとも载荷 8 回までは上昇し、その後深さ 60mm 以深は破壊するまで漸減、深さ 45mm は一定、深さ 30mm 以浅は増加した。応力の振幅は、60mm 以深は载荷 2 回で最大値となった後破壊するまで漸減、深さ 45mm は载荷 30 回程度で最小値となった後破壊するまで増加、深さ 30mm 以浅は载荷 11 回程度で最小値となりその後破壊するまで増加した。

(5) 疑似L型擁壁の破壊回数

図-8 に疑似L型擁壁のS-N曲線を示す。载荷重 2073N~1692N に対し、繰り返し回数は 3~69 回であった。繰り返し回数 33 回以下については、残留応力が最大値になる前に破壊している。繰り返し回数 36 回以上が輪荷重の大きさの割に繰り返し回数が少ないのは、地盤の側方流動変形により、たて壁上部の壁面に作用する残留応力および応力の振幅が増加し続けたためである。

4. まとめ

- (1) 疑似L型擁壁たて壁は、輪荷重の繰り返し载荷による裏込め材を介した水平応力を受けたとき、本来の破壊荷重以下で疲労破壊した。繰り返す輪荷重が小さいほど破壊に要する回数は増加した。
- (2) 疑似L型擁壁たて壁に繰り返し载荷していくと、たて壁の上部では地盤の側方流動変形により、残留応力の微増、応力の振幅の増加が見受けられた。

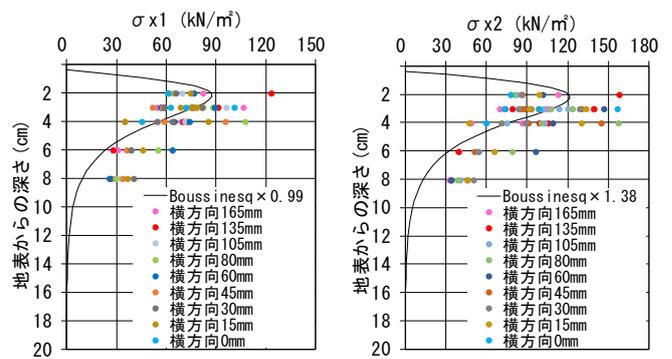


図-3 残留応力最大値

図-4 水平応力最大値

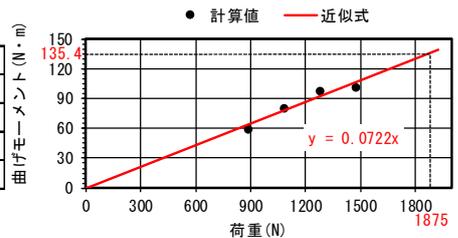


図-5 破壊荷重の推測 (距離 40mm)

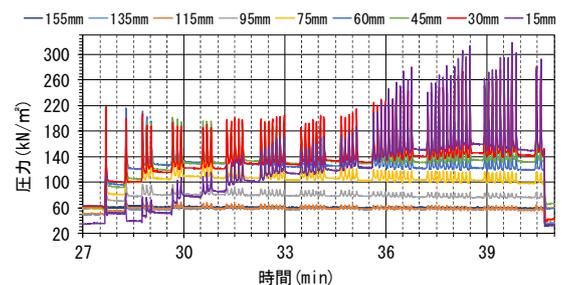


図-6 繰り返し载荷時の水平応力 (1692N)

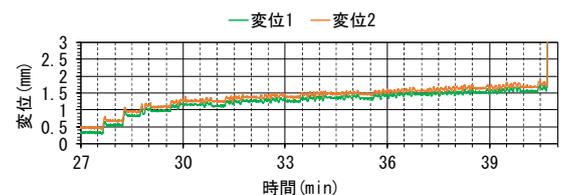


図-7 繰り返し载荷時の天端変位 (1692N)

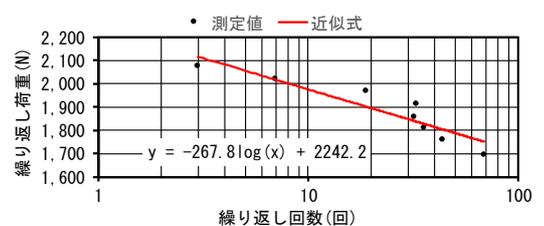


図-8 疑似L型擁壁のS-N曲線 (x=4cm)