

## スリット付き可変勾配側溝の土圧実験

（株）第一コンサルタンツ 右城 猛，宮崎洋一  
 （有）須崎サブコン 鍋島正男，高知大学 小椋正澄

### 1. まえがき

最近の道路用側溝は，市場における販売競争に対応するため，高性能化，軽量化，ローコスト化が図られている．このため，設計荷重，取り分け自動車後輪荷重による土圧評価の精度が重要であるが，これに関する研究は非常に少ない．

本文は，著者らが最近開発したスリット付き可変勾配側溝の安全性を確認する目的で行っている実験シリーズの内，ダンプトラックを用いた土圧測定結果の一部を発表するものである．

### 2. 実験の方法

#### (1) 側溝の構造

実験に用いた側溝はプレキャスト鉄筋コンクリート製の U 型側溝で，その寸法は内幅 0.4m，高さ 0.9m，長さ 2m，壁厚 60mm，底板厚 100mm である．底板は 9 箇所幅 140mm の箱抜きされている．蓋版の厚さは 105mm で，その中央付近に幅 15mm のスリットが延長方向に設けられている．延長方向に連続するスリットの深さは 15mm であるが，雨水を側溝内に導流するため 0.4m 間隔毎に 0.25m の長さで蓋版を貫通させている．

#### (2) 計測方法

地盤を図-2のように床掘りし，基礎碎石を10cm，その上に砂を5cm敷きタンパーで転圧した後，図-1のように計測側溝1個，その左右にダミー側溝を各1個布設した．埋戻し材には砂を用いタンパーで締め固めた．埋戻し砂の湿潤密度は $1.68\text{g}/\text{cm}^3$ ，一面せん断試験によるせん断抵抗角は $44.4^\circ$ である．

計測機器には，歪みゲージ，土圧計(直径6mm， $0.5\text{N}/\text{mm}^2$ 用)，ダイヤル型変位計を用い，側溝中央部へ図-2のように取り付けた．歪みゲージは側溝端部にも設置している．

試験は，碎石を積んだ総重量 197kN の三軸ダンプトラックを図-1のように側溝の左側に載荷した場合(Test-1)と右側に載荷した場合(Test-2)とで行った．ダンプトラックの軸重は，前軸 50.96kN，中軸 74.48kN，後軸 71.54kN である．

### 3. 実験結果

土圧の計測結果を図-3に示す．土圧計は5個設置したが，最上端の土圧計は断線のため測定不能であった．

裏 裏 A Field Earth Pressure Test for a Concrete U-type Gutter 土  
 庄 T.Ushiro,Y.Miyazaki(Daiichi-C.Co.Ltd.), M.Nabeshima(Susaki Sabucon Co.Ltd.), M.Ogura (Kochi-Univ.) で求  
 めた輪荷重による土圧を加算した値を併記してある．実測値は計算値とかなり異なったものになっている．

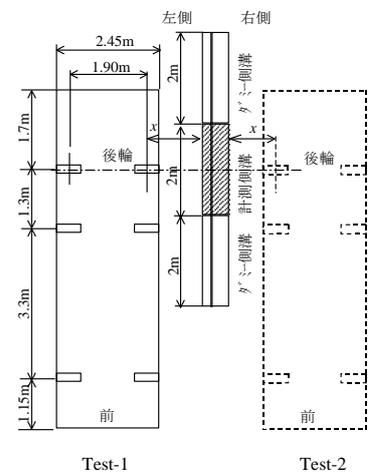


図-1 実験ケースとトラックの配置図

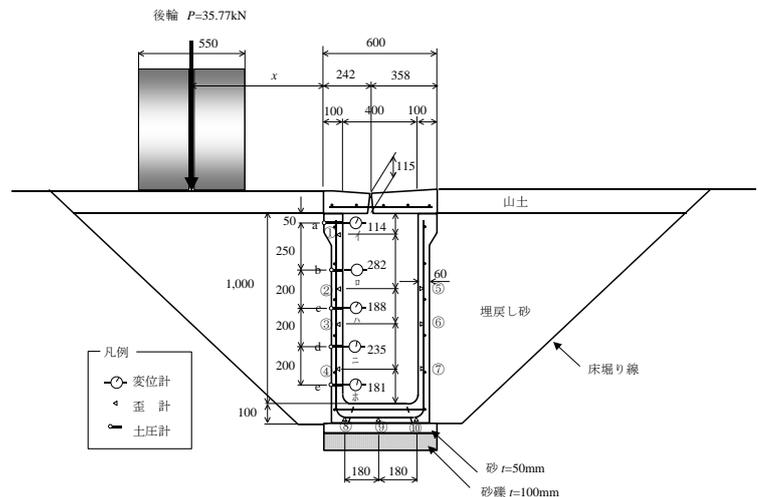


図-2 計器配置図

図-4 は側壁の変位の測定結果である。

Test-1 では、輪荷重を側壁に接近させるほど変位は増加する。

また、変位は輪荷重を載荷する前から深さ方向に直線的に変化している。

砂で埋戻した際に側溝が右側へ剛体的に回転し、輪荷重の影響でさらに回転が増加したと考えられる。

輪荷重を測定壁の反対側に載荷させた Test-2 では、輪荷重の位置による変位の変化はわずかであり、Test-1 の最終実験である  $x=0.295\text{m}$  の変位とほぼ同じ値を示している。

これは、地盤の塑性変形で、

Test-1 の変位がそのまま残留したものと考えられる。

図-6 は Test-1 で得られた鉄筋の歪みから鉄筋のヤング率を  $E=2.1 \times 10^5 \text{N/mm}^2$  と仮定して求めた応力度である。

鉄筋の応力度の最大値は、側壁が  $7\text{N/mm}^2$ 、底版が  $27\text{N/mm}^2$  である。設計計算値に比べると側壁が約 1/10、底版が約 1/3 の値となっている。

計測された応力度が小さい原因は、現在解明中である。

#### 4.あとなぎ

本実験は、1999年8月25日に実施したもので、現在、測定データの分析および理論解析との比較を行っているところである。また、後輪荷重を側溝上に直接載荷させた試験、側溝端部での歪み測定などの結果についてもデータ整理中である。これらについては次の機会に発表する。

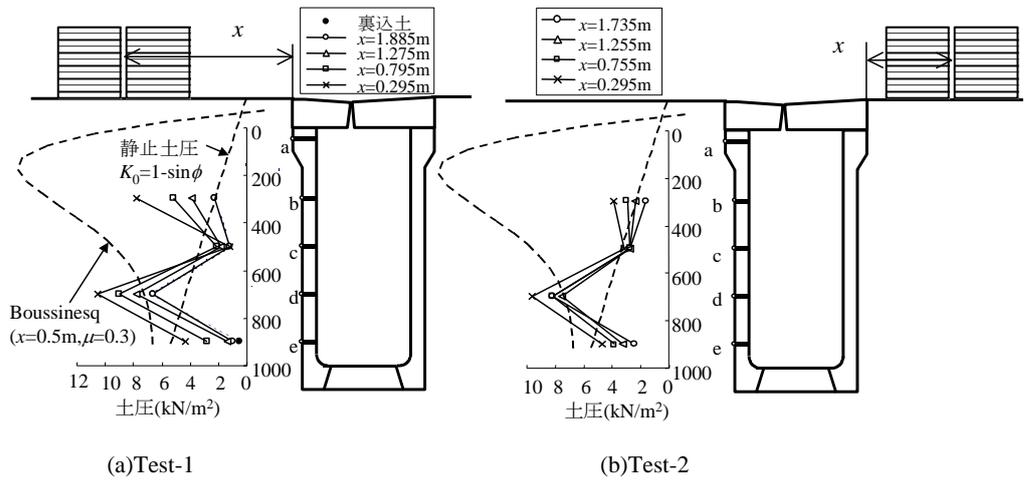


図-3 土圧測定結果

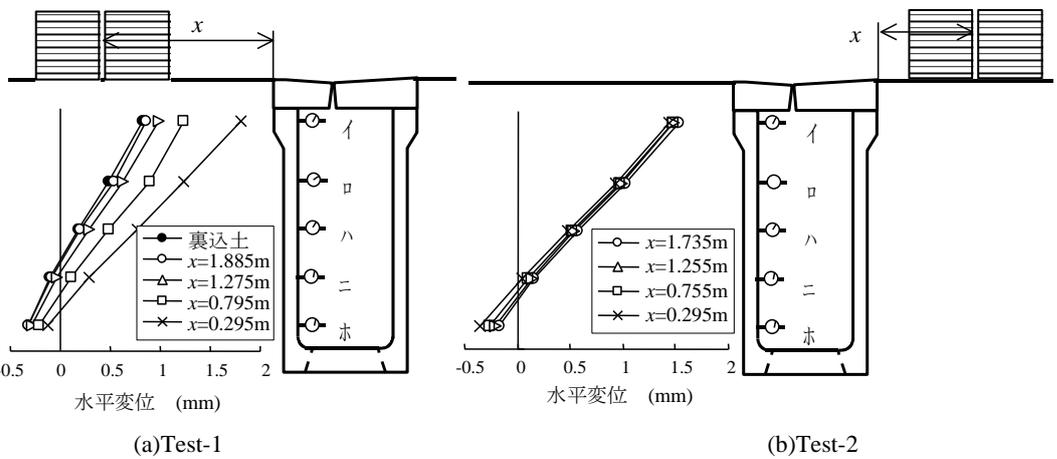


図-4 変位測定結果

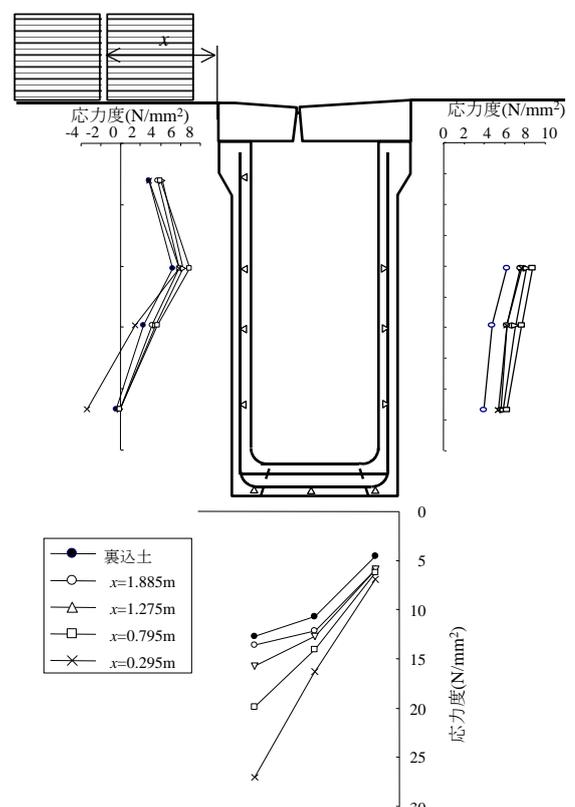


図-6 Test-1での鉄筋の応力度