

# ジオグリッドを用いた補強土壁における壁面材に作用する土圧の現場計測事例

ゼオン環境資材(株) 正会員 近藤 三樹郎  
 永見 浩  
 角田 起  
 平野 豪

## 1. 目的

ジオグリッドを用いた補強土壁工法において、壁面工に鋼製枠を用い、ジオグリッドを鋼製枠に連結用具を用いて接続する場合、壁面に作用する土圧に対する壁面の安定性は鋼製枠の強度に依存すると考えられる。鋼製枠は、壁面工の施工性向上を目的に土のうの代替品として開発され、土のうと同様にジオグリッドで巻き込む形式で使用されていたため、強度については特に検討されてこなかった。

そこで、本研究では、鋼製枠に作用する土圧の把握を目的に、試験盛土を構築し、鋼製枠に作用している曲げ応力および曲げ応力計測時の鋼製枠の変形状況を計測した。また、実験での計測データをもとに実際の現象を反映できる鋼製枠の設計方法を検討した。

## 2. 実験概要

本研究で構築した試験盛土は、壁面勾配 1:0.3・盛高 1.8m・正面幅 8.4m である。(図 - 1)

また、転圧は、まき出し層厚 35cm・仕上がり層厚 30cm とした。

計測対象は、土圧が最も集中すると考えられる、試験盛土最下段中央の鋼製枠とし、以下の 2 点について計測した。

- 鋼製枠の変形
- 鋼製枠に作用している曲げ応力

## 3. 計測方法

### 鋼製枠の変形

図 - 2 のように、試験盛土前面に水糸で基準線を設置し、図中に示した鋼製枠天端（測点 1 - a~e）および鋼製枠腹部（側点 2 - a~e）の側点から基準線までの距離の変化をスケールで計測し変形量とした。

### 鋼製枠に作用している曲げ応力

鋼製枠に作用している曲げ応力を計測するため、図 - 3 および写真 - 1 のように鋼製枠にひずみゲージを設置し静ひずみ測定を行った。ここで、部材名称を盛土高さ方向の部材を縦筋、盛土延長方向の部材を横筋、断面斜め部材を斜材としている。

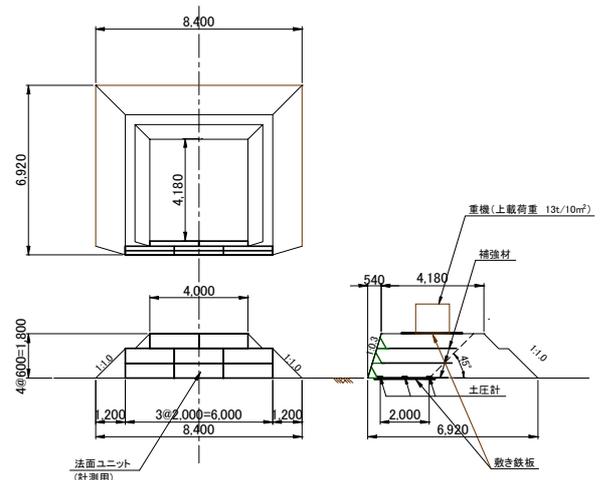


図 - 1 試験盛土形状

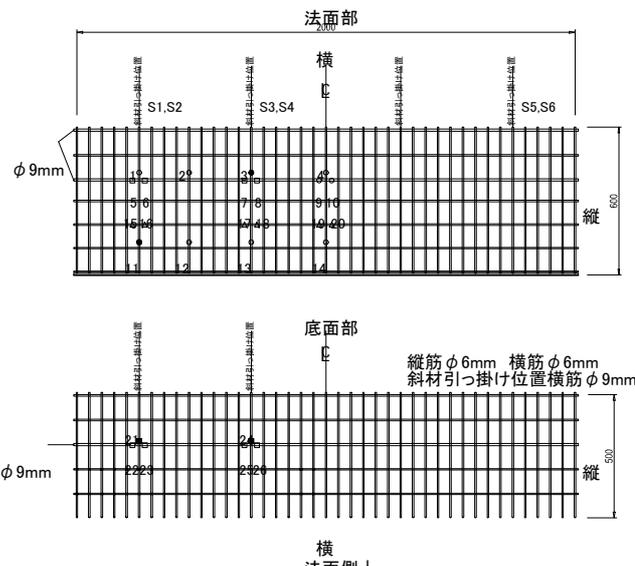


図 - 3 鋼製枠形状およびひずみゲージ配置

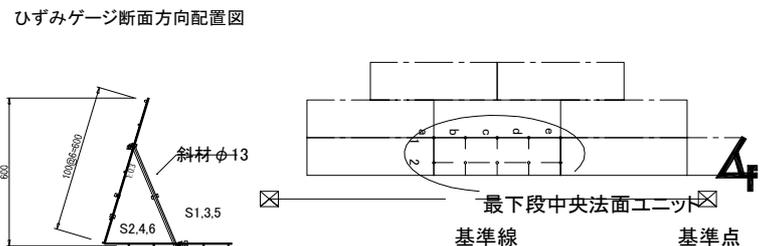


図 - 2 変形量測定状況

キーワード：土圧・補強土・鋼製枠・現場計測

〒105-0011 東京都港区芝公園 2-4-1 ゼオン環境資材株式会社 TEL 03-3578-7763

### 4. 計測結果

鋼製枠の変形量

表 - 1 に、鋼製枠の変形量の最終計測値を示す。

鋼製枠に作用している曲げ応力

表 - 2 および図 - 4 に、鋼製枠に作用している曲げ応力の計測結果を示す。図 - 4 では、鋼製枠の裏側に設置したひずみゲージの計測結果について、法面側縦筋では点線、底部縦筋ではの凡例として示した。本編記載の計測結果は設計方法の検討に用いた値である。

### 5. 設計方法の検討

鋼製枠の設計計算方法に実際の現象をある程度反映させることを目的に、鋼製枠を平面骨組みモデルにモデル化し、実際の計測結果と比較した。図 - 5 に鋼製枠の平面骨組みモデルを示す。このモデルの断面

係数は、施工実験に使用した鋼製枠の斜材間 45cm の部分を表現できるように設定した。（表 - 3）また、底面部には地盤条件として、バネ係수에地盤反力係数を想定した分布バネを設定した。

表 - 3 モデルの断面係数

	線径(mm)	本数	断面積合計(m <sup>2</sup> )	I合計(m <sup>4</sup> )
縦筋	φ6	10	2.83E-04	6.36E-10
斜材	φ13	2	2.65E-04	2.80E-09

### 6. 検討結果

モデルの計算結果から、図 - 6 および図 - 7 にそれぞれ、曲げモーメント図および変位図の一例を示す。図 - 6 と図 - 4 を比較すると、各計測点について曲げ方向が一致していることがわかる。

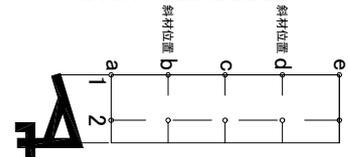
また、図 - 7 を見ると鋼製枠の法尻が沈下する挙動が見られ、試算の結果、この沈下量が天端の変位量に影響を与えていることがわかった。

### 7. 結論

以上の結果から、次のような結論に至った。

- (1) 平面骨組みモデル変位法での鋼製枠の計算結果は、実際の鋼製枠の挙動をある程度反映できる。
- (2) 鋼製枠の法尻についての計算結果では沈下するような挙動が見られるが、施工実験中ではこのような挙動は見られなかった。し

表 - 1 鋼製枠の最終変形量



鋼製枠天端					
計測地点	1-a	1-b	1-c	1-d	1-e
最終計測値(cm)	6	5	5.5	5.8	6.5
鋼製枠腹部					
計測地点	2-a	2-b	2-c	2-d	2-e
最終計測値(cm)	3.5	2.9	3	3.4	3.2

表 - 2 鋼製枠の曲げ応力最終計測値

ゲージNo.	計測値ひずみ(μ)	計測応力(kN/m <sup>2</sup> )
3	1589	317800
11	828	165600
25	1059	212800
26	1295	259000

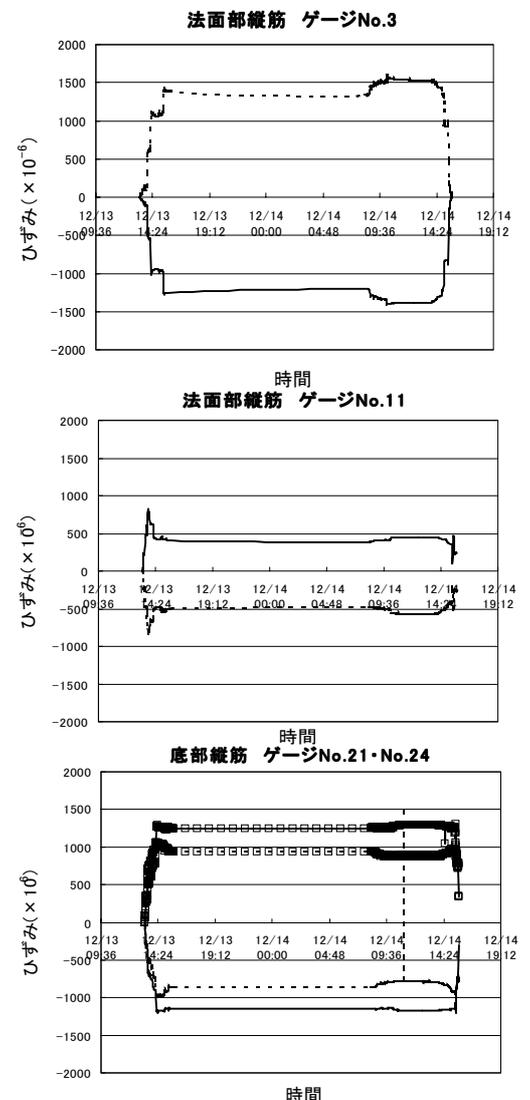


図 - 4 鋼製枠に作用する曲げ応力の経時変化

