

Ⅲ－10

ジオメンブレンの供試体寸法と伸び率の分布について

八戸工業大学土木工学科 学 菅野 浩二
同 佐藤 一昭
同 フェロー 熊谷 浩二

1. はじめに

貯水施設や廃棄物処理場の遮水構造に、ジオシンセティックス材料を用いる例が増えている。遮水構造の中心となるジオメンブレンについては、基礎地盤の不同沈下やクラックの発生¹⁾により、破断に至る事が幾つか報告されている。今回の研究では、ジオメンブレン（遮水シート）の性能試験の方法を検討するため、供試体寸法を変えて、引張りを加え、局所的な伸び率の分布を調べた。

2. 実験概要

- (1) 使用材料：PVC²⁾（厚さ 0.5mm：シーアイ化成製）
- (2) 試験装置：一軸引張り装置を図-1 および写真-1 に示す。
- (3) 試験方法：一軸引張り装置を、使用し矩形試料を治具で挟み、一定伸び(全体伸び)を与えて約 10 分後に試料の各メッシュ間伸びをノギスで測定した（測定時の室温 21～23℃）。このときの全体伸びは、50%とした。また、一軸状態引張り試験に用いた試料形状を表-1 に示す。（横の長さを W とし、縦の長さを L とする。また、材質形状を W×L であらわすとする）

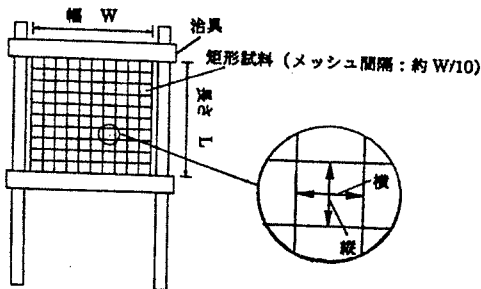


図-1 一軸引張り装置

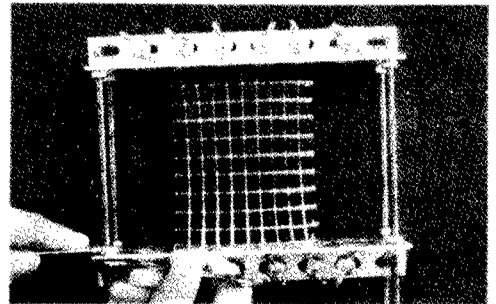


写真-1 一軸引張り装置

表-1 一軸引張り試料形状

NO.	W(cm)	L(cm)	材質、厚さ (mm)
No.1-1	15	5	PVC 1.0
No.1-2	15	5	PVC 0.5
No.1-3	15	5	PE 0.04
No.2-1	10	10	PVC 1.0
No.2-2	10	10	PVC 0.5
No.2-3	10	10	PE 0.04
No.3-1	5	15	PVC 1.0
No.3-2	5	15	PVC 0.5
No.3-3	5	15	PE 0.04
No.4-1	2.5	15	PVC 1.0
No.4-2	2.5	15	PVC 0.5
No.4-3	2.5	15	PE 0.04

NO.	W(cm)	L(cm)	材質、厚さ (mm)
No.5-1	15	10	PVC 1.0
No.5-2	15	10	PVC 0.5
No.5-3	15	10	PE 0.04
No.6-1	10	15	PVC 1.0
No.6-2	10	15	PVC 0.5
No.6-3	10	15	PE 0.04
No.7-1	5	15	PVC 1.0
No.7-2	5	15	PVC 0.5
No.7-3	5	15	PE 0.04
No.8-1	2.5	15	PVC 1.0
No.8-2	2.5	15	PVC 0.5
No.8-3	2.5	15	PE 0.04

3. 実験結果

厚さ 0.5mm の PVC シートを用い試料形状を 2.5cm×10cm の縦長試料、10cm×10cm の正方形試料、15cm×5cm の横長試料の 3 つの形状に全体伸び率 50%を与えた時の試験結果を図-2～4 に示す。どのシートにおいても全体伸び率が 50%にも関わらずそれぞれのメッシュ間伸び率には、ばらつきがみられる。図-2(2.5cm×10cm)では、縦方向のメッシュ間伸び率が 20%～79%の範囲にあり、横方向のメッシュ間伸び率では-5%～26%の範囲にある。図-3(10cm×10cm)では、縦方向のメッシュ間伸び率は 37%～68%、横方向のメッシュ間伸び率では-2%～28%の範囲にあり、図-4(15cm×10cm)での縦方向のメッシュ間伸び率は、約 50%付近に集中し、図-2、図-3と比較して、一番ばらつきが小さくなっている。また、横方向の伸びでは、-2～19%の範囲になっている。

図-3 の正方形試料を基準として考えることにする。それにより、図-2 から、試料の引張り方向が長ければ、長いほど縦方向のメッシュ間の長さが、ばらつくことがわかる。また、力の加わった方向では、影響が大きいといえる。図-3 と他の二つの図を比較すると、図-2 の方は縦方向のばらつきが大きく、横方向の方も、ばらつきが大きい。図-4 とでは、横方向が長ければ、長いほど縦方向の各メッシュ間のばらつきが小さくなることがわかる。よって、図-4 の 15×5 の材質形状が 3 つの試料の中で一番ばらつきが小さい。

4. 結論

一軸方向での力の加わりでは、力の加わる方向を短くし、加わらない方向を長くすることにより伸びのばらつきが小さくなり、シートの性能を正確に把握することができると考えられる。今後、現在一般的に性能試験に用いられているダンベル型のジオメンブレンの試験と比較していく予定である。

参考文献

- 1) J.P.Grioud and K.L.Soderman: Design of Structures Connected to Geomembranes ,Geosynthetics international, Vol.2 ,No.2,1995,pp.379~428.
- 2) 国際ジオシンセティックス学会日本支部 ジオメンブレン技術委員会：ジオメンブレン技術概説 一設計と施工一 第 2 章 1995,pp.12~26.

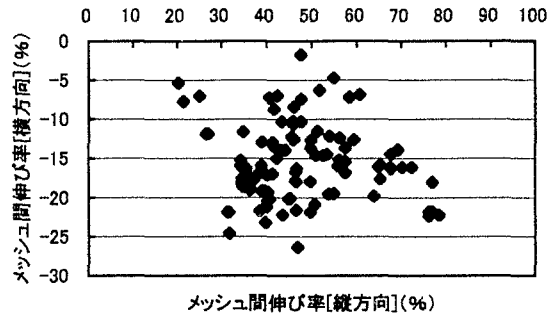


図-2 メッシュ間の伸び分布
(PVC 0.5mm 2.5cm×10cm 全体伸び率 50%)

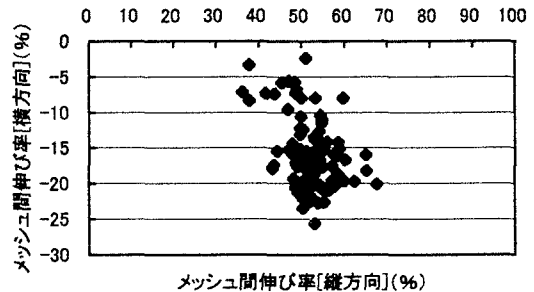


図-3 メッシュ間の伸び分布
(PVC 0.5mm 10cm×10cm 全体伸び率 50%)

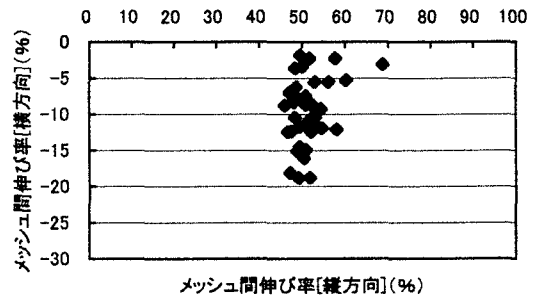


図-4 メッシュ間の伸び分布
(PVC 0.5mm 15cm×5cm 全体伸び率 50%)