

Ⅲ－ 8

二軸状態のジオメンブレンの伸び率の分布について

八戸工業大学大学院	学	伊藤 広行
八戸工業大学土木工学科		谷川 博人
同	フェロー	諸戸 靖史

1. はじめに

ジオメンブレン（遮水シート）が敷設された状況でジオメンブレン下に周辺地盤と剛性の異なる玉石や地下構造物がある場合、クラックや不同沈下が生じ、ジオメンブレン下に空隙が発生し¹⁾、破断に至ることが幾つか報告されている²⁾。

今回の研究ではその状況を想定したものとして二軸引張り試験を行い、二軸状態でのジオメンブレンに載荷量を増加した時の多方向での伸び率の分布状況を考察し報告する。

2. 試験方法

厚さ 1mm の PVC シートに 3cm 間隔の正方形メッシュを入れ、内径 29cm のアクリルパイプの底面部に治具を用い固定し、水位を 5cm、20cm、40cm、60cm、80cm と増加させ縦方向、横方向でのメッシュ間隔を水位増加、1 時間後、4 時間後にノギスで測定を行った。

3. 試験結果

図-1 に示すように、A～D の 4 断面でのメッシュ間伸び率と中心位置からの距離についての関係を図-2～図-5 に示す。各図において (a) は、メッシュ間の縦方向 (b) がメッシュ間の横方向についてのグラフである。横軸は、筒の中心部からの距離である。全体的に見ると、メッシュ間伸びが、ほぼ同じ経路を示していることが分かる。又、水位 5cm～60cm 間では、水位を増加させることによりジオメンブレンが伸びの傾向を示しているが、水位 60cm～80cm では、水位を増加させているにも関わらずジオメンブレンの伸びの増加率が小さい事が分かる。端部付近での伸びのばらつきに比べ中心部での伸びのばらつきが小さいことがわかる。又、最大の荷重がかかっている、各断面でのメッシュ間伸びの最大値は、10% 前後である。図-2 (A-A 断面) でのメッシュ間伸び率の最大値は、(a) では中心位置から左側に 6cm、(b) では中心位置から左側に 3cm の測点位置となった。図-3 は、B-B 断面の図である。図-3 (a) から、メッシュ間伸び率の最大値は縦方向では、水位が低い状態の時は、中心位置から下部方向に 3cm、水位が高くなるにつれ中心位置から下部方向に 12cm の端部付近と移動している。図-3 (b) での、メッシュ間伸び率の最大値は、中心位置から上部方向に 3cm の中心部付近となっている。図-4 は (C-C 断面) の図である。この断面でのメッシュ間伸び率の最大値は、図-4 (a) 縦方向では、中心位置から右側に 3cm、図-4 (b) 横方向では、中心位置から 6cm の測点位置となっている。図-5 は (D-D 断面) の図である。この断面でのメッシュ間伸びの最大値は、図-5 (a) 縦方向では中心位置から左側に 3cm、図-5 (b) 横方向では縦方向と同様に左側に 3cm となっており D-D 断面では端部付近での伸びに比べ中心部付近でのメッシュ間伸びが大きくなっている。

4. 結論

試験結果から、均等の荷重がかかっている、45° ずつの異なった断面での挙動の違いがあるので、空隙などに追従しシートが伸びていくときには、大きい荷重を受けている部分とそうではない部分があり、それほど大きくない荷重でも破断に至る事が確認できたと思われる。

今回の試験では水位を 80cm までとして実験を行っているが、更に水位を増加させると破損に至ると思われる。

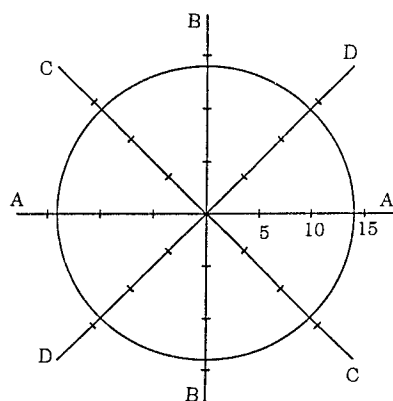


図-1 測定断面

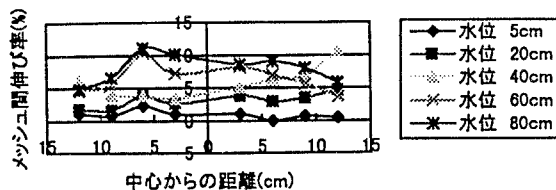


図-2(a) メッシュ間伸びと中心からの距離
(A-A 断面 縦方向)

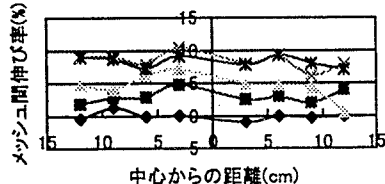


図-2(b) メッシュ間伸びと中心からの距離
(A-A 断面 横方向)

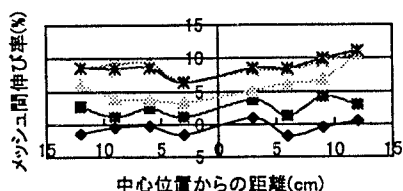


図-3(a) メッシュ間伸びと中心からの距離
(B-B 断面 縦方向)

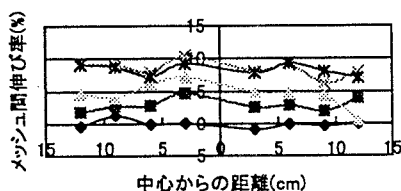


図-3(b) メッシュ間伸びと中心からの距離
(B-B 断面 横方向)

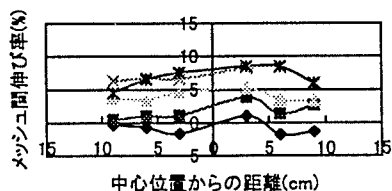


図-4(a) メッシュ間伸びと中心からの距離
(C-C 断面 縦方向)

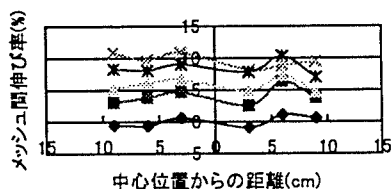


図-4(b) メッシュ間伸び率と中心からの距離
(C-C 断面 横方向)

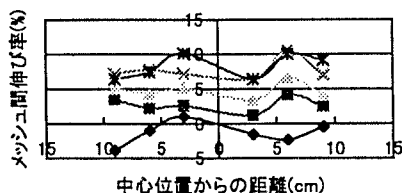


図-5(a) メッシュ間伸び率と中心からの距離
(D-D 断面 縦方向)



図-5(b) メッシュ間伸び率と中心からの距離
(D-D 断面 横方向)

参考文献

1) J.P. Paulson and L.W. Parker: Multiple Geotextile Layers Lined for Geomembrane Support in a Landfill: The Marion County (Florida) Landfill Project, Geosynthetics '93, 1993, pp.1287~1300.

2) J.P. Giroud and K.L. Soderman: Design of Structures Connected to Geomembranes, Geosynthetics International, Vol.2, No.2, 1995, pp.379~428.