

H-24

透水性舗装のフィルター層に用いる強化ジオテキスタイルの耐久性に及ぼす目付量の影響
Effect of Unit Weight on the Durability of Reinforced Geotextiles Used for Permeable Pavements.

○千葉早苗¹, 峯岸邦夫¹, 山中光一¹
野呂真一², 柳沼宏始³

*Sanae Chiba¹, Kunio Minegishi¹, Kohichi Yamanaka¹
Shinichi Noro², Hiroshi Yaginuma³

Abstract: This paper considers evaluation of the durability of reinforced nonwoven fabric for pavement. In this study, damage tests were conducted on four types of reinforced nonwoven fabrics to evaluate the durability of the sample from three different durability evaluation methods.

1. はじめに

透水性舗装のフィルター層には、75 μ m ふるい通過量 6%以下、透水係数 1.0×10^{-5} m/s 以上の品質を有している良質な砂が用いられている。しかし、コストや施工性の観点から砂の代わりに不織布を用いる場合がある。この場合における不織布は、耐久性の観点から目付量 200g/m²の不織布が用いられているが、割繊維等で補強すれば 131g/m²まで目付量を減少させることができる²⁾とされている。しかし、不織布の目付量には約10%程度のばらつきを有していることから、基準値を設定してもその値を満足しない場合が考えられる。そこで本研究では、ばらつきの範囲となるように任意に目付量を変化させた強化ジオテキスタイル（以下、強化不織布と呼称）を作製し、その耐久性を比較することを目的に行った。

2. 対象試料

本研究では、表-1 に示した構造を有している強化不織布（資料①～④）を用いた。各試料とも、不織布の目付量は一定とし、線ラミと割繊維の目付量を変化させた試料である。なお、各試料とも不織布と割繊維を線ラミで張り合わせた3層構造を有しているものである。

表-1 本研究で対象とした試料

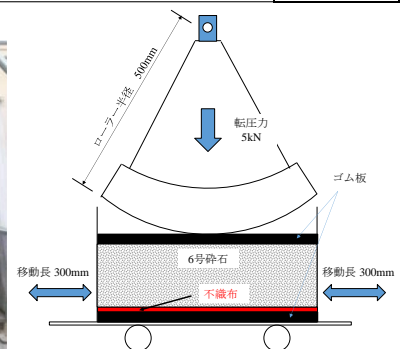
| 試料番号 | 試料構造 | 目付量 (参考値) |
|------|--|---------------------|
| ① | 不織布(69g)/線ラミ PE25 μ (23g)/割繊維(27g) | 119g/m ² |
| ② | 不織布(69g)/線ラミ PE20 μ (19g)/割繊維(36g) | 124g/m ² |
| ③ | 不織布(69g)/線ラミ PE30 μ (28g)/割繊維(36g) | 133g/m ² |
| ④ | 不織布(69g)/線ラミ PE25 μ (23g)/割繊維(36g) | 128g/m ² |

3. 損傷試験

本研究で用いた供試体は、図-1b)に示した 300mm×300mm×100mm の寸法を有した型枠内に作製した。内部構造は底面に硬度 70 \pm 5 $^{\circ}$ 、厚さ 10mm のゴム版を1枚敷設し、その上に対象不織布、6号砕石を



a) ローラーコンパクタ試験機



b) 供試体

図-1 試験機及び供試体

80mm, 硬度 70 \pm 5 $^{\circ}$ 、厚さ 10mm のゴム版の順に敷設した。なお、作製した供試体については、予備載荷を 10 回転圧することで 6号砕石を締め固め、その後に損傷試験を実施した。

輪荷重 5kN のローラーコンパクタ試験機を用いて、作製した各供試体に対して 10 回の転圧後、1000 回、3000 回、5000 回の転圧を行った。転圧試験終了後に試料を水洗いし、1 日乾燥させた後 3 つの評価項目（目視による損傷評価、デジタルカメラを用いた破損率評価、珪砂透過量による残存率評価）の耐久性評価を行った。

4. 耐久性評価方法

本研究では、目視による損傷評価、デジタルカメラを用いた破損率評価、珪砂透過量による残存率評価により評価を

1 : 日大理工・学部・交通 2 : ENEOS テクノマテリアル株式会社 3 : 太平洋プレコン工業株式会社

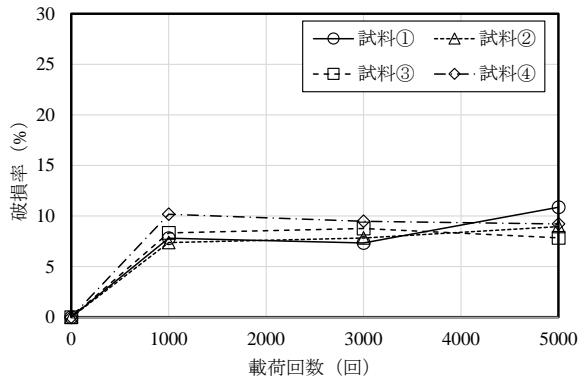


図-2 破損率と載荷回数の関係

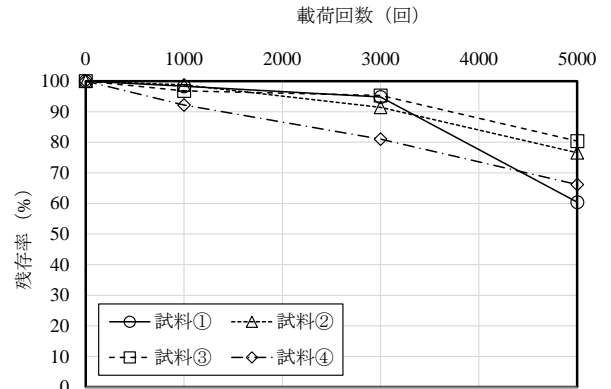


図-3 残存率と載荷回数との関係

行った。目視評価では、穿孔の大きさや試料の変形、分離を確認した。破損率評価では、対象試料を撮影し、画像処理することで穿孔箇所を求め、対象範囲の面積比により定量化した。残存率評価では、珪砂の透過量から残存率を求めて評価を行った。

5. 試験結果

5.1 目視による評価

図示していないが、試料①～④において穿孔や材料分離が確認された。

5.2 破損率評価

図-2は、破損率と載荷回数との関係をまとめた図を示したものである。図より、各試料とも載荷回数1000回までは破損が増加する傾向を示しているが、その後は5000回まで破損率に大きな変化は見られないことがわかる。また、各試料の結果を比較しても大きな差異は見られなかった。

5.3 残存率評価

図-3は、残存率と載荷回数との関係を示したものである。図より、各試料とも載荷回数が増加するにつれ残存率は増加する傾向を示しているが、各試料による大きな差異は見られないことがわかる。

5.4 耐久性評価に関する考察

前述の図-2および図-3より、目付量の異なる試料の破損率、残存率の結果には大きな差異が見られていないことがわかる。本報告で示した結果は、3回の耐久性評価の結果における代表的な値を示したものである。3回の耐久性評価の結果を変動係数にて評価すると、図-4に例示したように大きくばらつきが得られている結果であった。既往研究²⁾では、複数回実施した試験結果において目付量131g/m²と定めているが、本研究の範囲内では3回のみ計測結果ではばらつきが大きく的確に評価できていないものと考えられる。特に、写真-1に示したように、同じ載荷回数でも穿孔が大きく異なる結果も得られているため、僅差の目付量の比較を行うためには試験数を増やしたうえで評価を行う必要があると考えられる。

5. 参考文献

- 1) 巻内・峯岸・鶴田：交通荷重下における舗装用ジオシンセティクスの耐久性評価，土木学会第63回年次学術講演会概要集，pp.531-532，2008.2) 山中・峯岸・小野寺・黄・柳沼：透水性舗装のフィルター層に用いる強化不織布の必要性の検討，土木学会論文集E1（舗装工学），Vol.76，No.2，pp.I_269-I_277，2020.

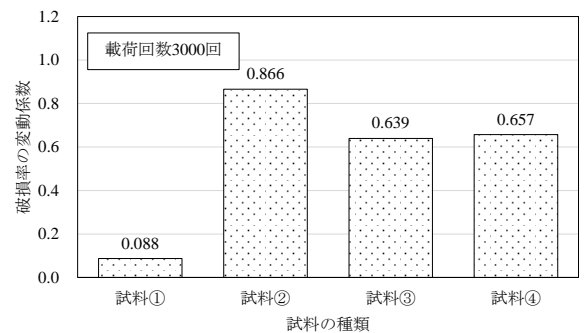


図-4 載荷回数における破損率の変動係数(載荷回数3000回)



写真-1 載荷回数5000回の試料