

## H2-11

## 透・排水性舗装用多層構造ジオシンセティックスの耐久性評価

Evaluation of Durability of Multilayered Structure Geosynthetics for Permeable and Drainage Pavement

峯岸邦夫<sup>1</sup>, 篠崎雅充<sup>2</sup>, 串松裕介<sup>3</sup>, ○鈴木壮<sup>3</sup>Kunio Minegishi<sup>1</sup>, Masamitsu Shinozaki<sup>2</sup>, Yusuke Kushimatsu<sup>3</sup> and \*Soh Suzuki<sup>3</sup>

Abstract: This paper considers evaluation of the durability of geosynthetics for pavement. In this research, four kinds of geosynthetics from which structure differs are used. The examination of durability assessment is done using a roller compactor. The residual ratio examination of silica sand and the breakage thing rate inspection of a scanner are conducted after cyclic loading test.

## 1. はじめに

古来より、地盤の補強材として大量かつ容易に得られる藁や葦などの天然資源が使用されてきた。しかし、近年では、石油化学製品であるジオシンセティックスが均質で安定した供給が可能のため評価され始めている。このジオシンセティックスは、材料の耐久性向上や運搬コストの削減などの効果が期待でき需要が高まってきている<sup>1)</sup>。

また、現在では道路舗装における路盤と路床の間のクッション層に天然素材の山砂が使用されているが、枯渇しつつあり、その対策としてジオシンセティックスが用いられてきている<sup>2)</sup>。

しかし、舗装用ジオシンセティックスの通水性能の評価基準は確立されつつあるが、いまだ耐久性評価方法については評価基準が確立されていないのが現状である。

そこで、本研究では、路盤と路床の間に敷設されるジオシンセティックスについて以下の方法により評価を行い、舗装への適用性について検討した。

- 1) 珪砂を用いた耐久性の評価
- 2) スキャナを用いて損傷部分の面積を測定する破損率の評価
- 3) 目視による評価

## 2. 試料

以下の4種類の多層構造をもつ試料を評価の対象とする。

- 1) PP-C(37g) / PP-C(37g) / PP-C(37g)
- 2) PP-C(22g) / PP-C(22g) / PP-C(22g)
- 3) PP-C(22g) / PP-C(22g) / PP-SB(15g)
- 4) PP-C(22g) / PP-C(22g) / PP-SB(15g) / PP-C(22g)

## 3. 試験方法

過去の評価の結果<sup>3)</sup>から、透・排水性舗装に用いられるジオシンセティックスの耐久性評価試験方法とし

て以下の方法を用いる。

試験を行うにあたり、300×300mmに裁断した試料 (Photo1) を用いる。



Photo1 Geosynthetics Specimen

## 1) ローラコンパクタ試験

ローラコンパクタ試験機 (Photo2) は、剛鉄製ドラムが供試体に鉛直方向へ荷重を与えながら、供試体(型枠)を設置した台が左右運動することによって、試料に繰返し荷重を与える仕組みになっている。試験条件を Table 1 に示す。

Table1 Examination condition

供試体寸法	300×300mm
輪荷重	5kN
載荷回数	1000回,2000回,3000回
	4000回,5000回

## 2) 珪砂を用いた残存率試験



Photo2 Rollercompactor Machine

走行試験後のジオシンセティックスを手芸用パッチワーク枠に固定し破損部に珪砂を所定の時間透過させ、その透過量を計測し、式（1）にて残存率を求める。試験条件を Table2 に示す。

$$\text{残存率 (\%)} = 100 - \left( \frac{\text{珪砂の透過量}}{\text{珪砂の投入量}} \right) \times 100 \dots (1)$$

珪砂 (N80)	1000g
パッチワーク枠	φ=195mm
珪砂透過時間	15秒

3) スキャナを用いた破損率試験

スキャナで読み込んだ画像を二値化し、レベル 0 (黒色)、レベル 255 (白色) に二分する。それぞれのピクセル数を計測し、式（2）を用いて、擬似的に面積比を求め、それを破損率とする。試験条件を Table3 に示す。

$$\text{破損率 (\%)} = \left( \frac{P'_0}{P'_0 + P'_{255}} - \frac{P_0}{P_0 + P_{255}} \right) \times 100 \dots (2)$$

- P<sub>0</sub> : 試験前のレベル 0 ピクセル数
- P<sub>255</sub> : 試験前のレベル 255 のピクセル数
- P'<sub>0</sub> : 試験後のレベル 0 のピクセル数
- P'<sub>255</sub> : 試験後のレベル 255 のピクセル数

しきい値	試験前 50
	試験後 75
範囲	φ=195mm
解像度	600dpi

4. 結果および考察

試料 1) ~ 4) の珪砂による残存率の結果を Figure1、スキャナによる破損率の結果を Figure2 に示す。

Figure1 より試料 2), 試料 3) は 1,000 回までに破壊していることが分かり、試料 1), 試料 4) は 2,000 回までに破壊していることがわかる。

Figure2 より試料 1) は 4,000 回まで破損率が 40% 未満であり、他の試料と比べ耐久性が高く、試料 3) は 1,000 回の時点で破損率が 60% を超えており最も耐久性が低いことがわかる。

試料 4) は研究対象とした 4 つの試料の中で唯一の 4 層構造であり、最も耐久性が期待できる試料だと思われたが、今回の結果からは試料 1) のほうが優れていることがわかる。

試料 1) の耐久性が高い理由として、PP-C の質量(目

付け) が 37g と一番大きいためであると考えられる。

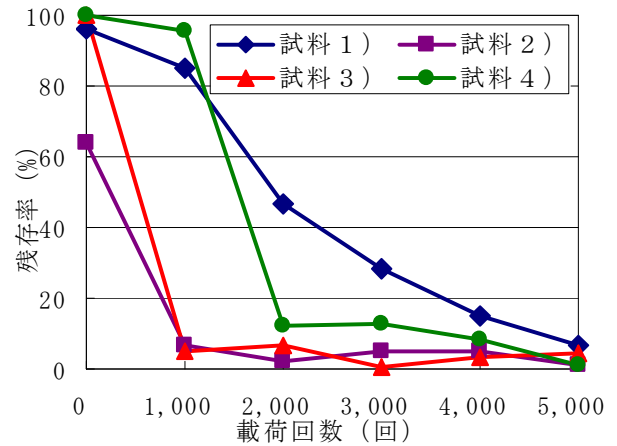


Figure1 Relation between residual ratio and the number of times

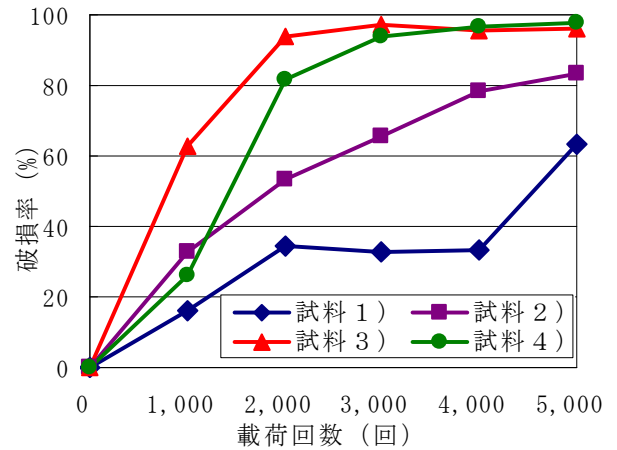


Figure2 Breakage rate and the relation of the number of times

5. まとめ

- 1) 試料の中で試料 1) の耐久性が最も高いといえる。
- 2) SB を使用した試料は初期値の分離機能が高いが、耐久性が低く脆いといえる。

【参考文献】

- 1) ジオシンセティックス入門, 国際ジオシンセティックス学会日本支部, pp.3-4, 2001 年
- 2) アスファルト舗装要綱, 社団法人日本道路協会, pp.222-223, 1994 年
- 3) 透・排水性舗装用ジオシンセティックスの耐久性および通水性能の評価, 壁巢友弥, 日本大学理工学部社会交通工学科卒業論文, pp.10-12,34-36, 2010 年