

HFWDを用いた雪氷付着抑制インターロッキング舗装の評価

A study of interlocking with rubber using HFWD

北海学園大学工学部土木工学科 ○学生員 大石浩晶 (Hiroaki Ooishi)
 北海学園大学工学部土木工学科 正 員 上浦正樹 (Masaki Kamiura)
 株式会社創富物産 五十嵐保 (Tamotu Igarashi)

1. はじめに

1.1 背景

スパイクタイヤ使用規制後、スタットレスタイヤが使用されるようになり粉塵公害はなくなったが、冬期のツルツル路面を発生させる頻度が高く交通渋滞、スリップ事故を引き起こしやすくなった。ツルツル路面は除雪で排除できなかった雪が通過車両に締固められ氷板化することが原因の一つと考えられている。対策としてロードヒーティングの整備、凍結防止剤の散布などがあるが、設置や維持管理にコストがかかる。そこでグルーピングウレタン舗装やマジックサークルなどのように舗装自体の構造、材料を改良し除雪と組み合わせることでコスト面・環境面ともに有効な対策になりうると考えられているものである。

凍結路面対策としてたわみ効果を期待するマジックサークルやグルーピングウレタン舗装は路面に新たに材料を埋め込み施工することになるが、雪氷付着抑制インターロッキング舗装では、撥水性の高い廃スタットレスタイヤを用いることで性能面・リサイクル面の二つの面において有用な舗装であると考えられる。

1.2 研究目的

今回は舗装の評価にHFWDを用いて路面のたわみ測定によって評価しようとするものである。

1. 試験場所

本研究では以下に示す場所において試験を実施することとした。

- ・札幌市白石区本郷通り 14 丁目
- ・交差点登坂 片方向道路

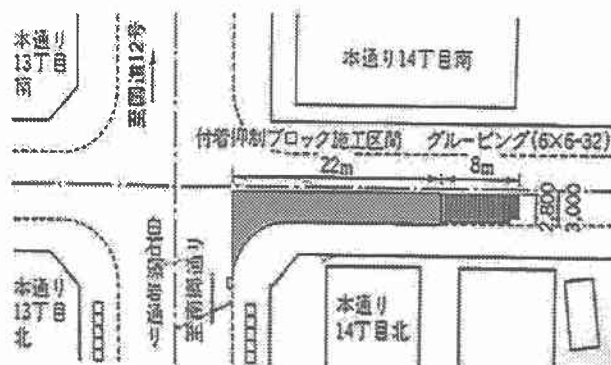


図 - 1 試験場所

2. 研究方法

本研究の手順を以下に示す。

- ① 車両が通過することを考え HFWD と第 2 センサを進行方向に向かって図 - 4 のように並べ 1 箇所 3 回ずつ衝撃荷重を加える。
- ② ①をゴムとコンクリートの 4 通りの組合せにつき測定する (ゴム→ゴム)、(コンクリート→コンクリート)、(ゴム→コンクリート)、(コンクリート→ゴム)
- ③ 測定したデータより荷重伝達率を求める。

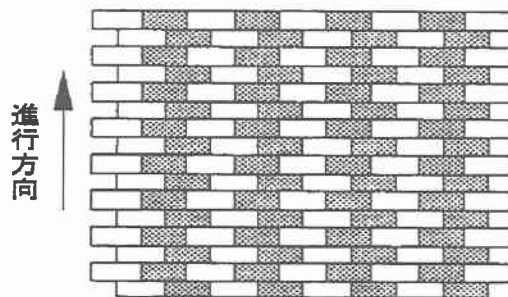


図 - 2 測定路面概略図



図 - 3 試験現場写真



図 - 4 試験風景

3. 荷重伝達率

荷重伝達率を求める式に(1)式を用いた。

荷重伝達率 (%) = $\frac{2 \cdot d_z}{(d_0 + d_{12})} \times 100 \dots (1)$

d_0 = HFWD 直下のたわみ

d_z = 第二センサ位置のたわみ

4. 試験結果・考察

ゴムとコンクリート、それぞれ4通りの組合せにおいて荷重伝達率を求めた結果と考察をインターロッキング舗装の概略図と組み合わせて示すこととする。

例) ゴム - コンクリート

HFWD 位置 - 第二センサ位置

数値は荷重伝達率 (数値のある位置が HFWD 位置)

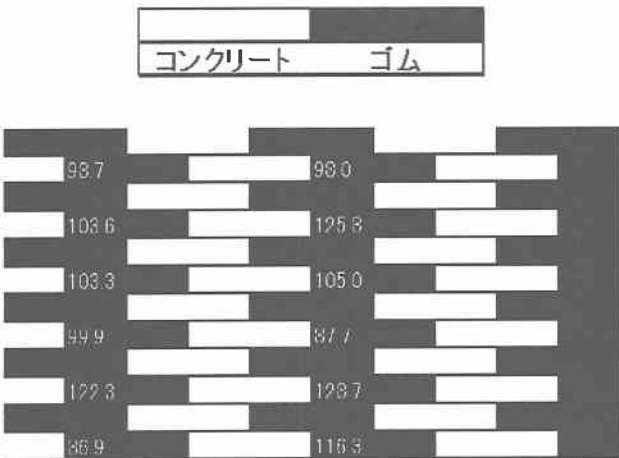


図 - 5 ゴム→ゴム

(1) ゴム→ゴム

荷重伝達率が80-130%と幅があるのは、廃スタットレスタイヤを用いているため HFWD のセンサ部分が溝にはまりばらつきが多くなったと考えられる。それでも他の組合せより荷重伝達率が大きくなるのがわかる。

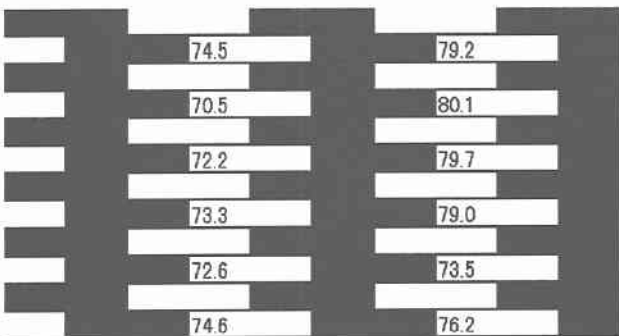


図 - 6 コンクリート→コンクリート

(2) コンクリート→コンクリート

ゴムの場合と比べセンサが安定して測定できているため荷重伝達率のばらつきが小さく70%台でまとまっている。

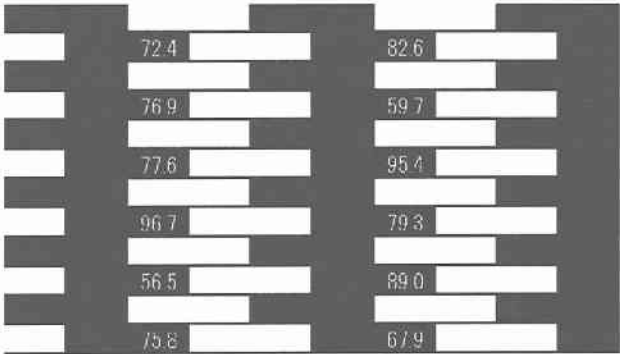


図 - 7 ゴム→コンクリート

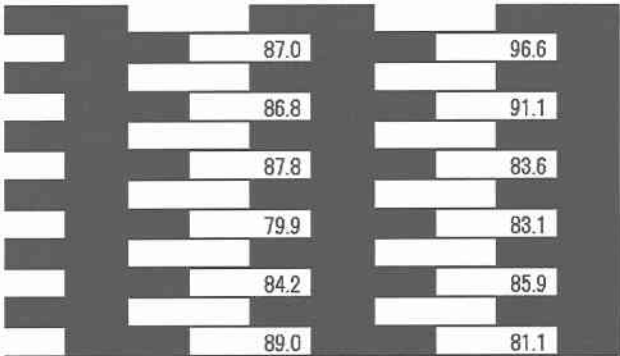


図 - 8 コンクリート→ゴム

(3) ゴム→コンクリート、コンクリート→ゴム

ゴム→コンクリートよりコンクリート→ゴムの組合せで荷重伝達率が大きくなる。

5. 結論

- ① ゴム→ゴムのつなぎ目の荷重伝達率が大きく出ている。HFWD のセンサ部分は平坦ではないゴムの表面で測定した場合では、一定した測定は少々困難であったためであると考えられる。
- ② 試験結果として荷重伝達率はゴム、コンクリートのほぼ全ての組合せで70%以上を示している。

よって今回の廃タイヤを用いた雪氷付着抑制インターロッキング舗装は、舗装体として一体化して機能していると考えられる。

参考文献

1) 高宮則夫、竹島尚、野田竜也：廃タイヤを使用した雪氷付着抑制インターロッキングブロック舗装、舗装、Vol. 34, pp. 9-12、1999