

インターロッキングブロック舗装 Technical Report - 試験方法 編 - (その17)

Vol.88

1. 小型 FWD の概要と使用方法

(1) 用途

- ① IL ブロック舗装の施工において、各舗装構成層(路床・路盤・表層)上のたわみ測定から支持力を評価することができます。
- ② その他、IL ブロック舗装の荷重伝達率や舗装構成層内に空洞があるかなどを評価することもできます。

(2) 測定原理

人力で扱える1つの重錘をある高さから自由落下させることによって、衝撃荷重を発生させ、その時の載荷板中心部のたわみ量と載荷荷重を計測します。

(3) 装置の仕様例(図1)

- ① 載荷板直径 : 9cm
- ② 重錘 : 8kg
- ③ たわみセンサ : ジオフォン
- ④ 荷重センサ : ロードセル
- ⑤ 測定範囲(たわみ)
: 0~2.0 mm
測定範囲(荷重)
: 0~5,000kg
- ⑥ 装置重量 : 20kg 以下

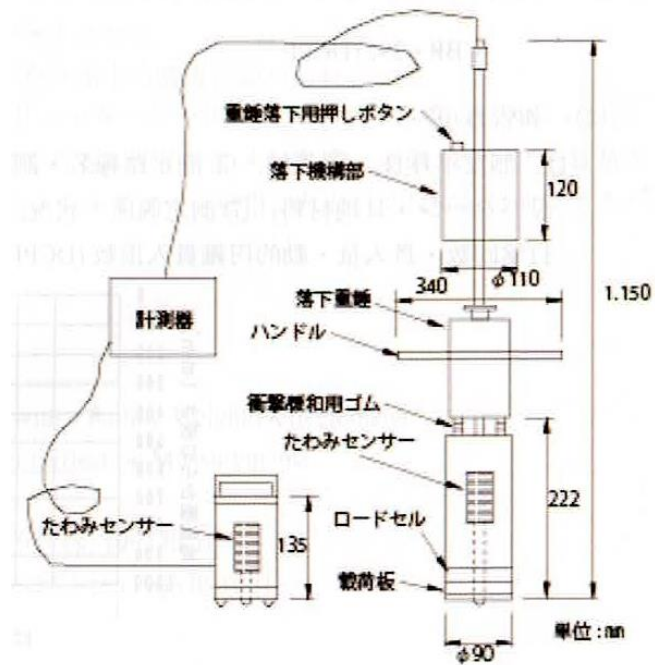


図1 装置の外観図

(4) 測定方法

- ① 装置を路盤上または路床上にセットします。
- ② 荷重を4.9kN(500kg)にセットします。
- ③ 計測機器を起動させます。

- ④ 重錘を持ち上げ、自由落下させます。
- ⑤ 計測器の測定値(たわみ量、載荷荷重)を読みとります。
- ⑥ 1測点における重錘の落下回数は5回以上とします。(ILブロック上の場合は3回以上)。1回目の落下については、載荷板や路床や路盤面との接触が不安定で、測定値がばらつくため、最初の落下は予備落下とし、2回目以降の荷重とたわみ量を測定データとして記録します。
- ⑦ 測定点毎の荷重の変動がたわみに及ぼす影響を少なくするために、載荷によるたわみの補正を(1)式で用いて行います。

$$\text{補正後のたわみ} = \frac{\text{基準荷重}(4.9\text{kN})}{\text{測定荷重}} \times \text{測定たわみ} \dots\dots\dots (1)$$

(5) 評価方法

① 路盤の面上変形係数の算出

一般に一様地盤の沈下量は、等分布荷重の場合、(2)式より求められます。

$$\delta = \frac{2(1-\mu^2)p \cdot a}{E} \dots\dots\dots (2)$$

ここで、 δ : 沈下量(mm)、 μ : ポアソン比、 p : 接地圧(MPa)
 a : 接地半径(mm)、 E : 路盤の面上変形係数(MN/m²)

ポアソン比を0.5とすると上の式は(3)式となります。

$$\delta = \frac{1.5p \cdot a}{E} \dots\dots\dots (3)$$

(3)式を路盤の面上変形係数を算出する(4)式に変形します。

$$E = \frac{1.5p \cdot a}{\delta} \dots\dots\dots (4)$$

(4)式に、HFWDによるたわみ測定($\delta = 0.07\text{mm}$ とする)から得られたデータを代入すると

$$P = 4.9\text{kN} (500\text{kg}) \quad \delta = 0.07\text{mm} \quad a = 4.5\text{cm} (\phi = 9\text{cm})$$
$$p = 0.77\text{MPa}$$

$E = 743 \text{ MN/m}^2$ が得られます。

交通区分 IL4（交通量の多い車道）では上層路盤上の面上変形係数が 730 MN/m^2 以上であることが望ましいといえます。

② 路床の CBR の推定

①で示した方法により、路床の面上変形係数を算出します。次に、路床の面上変形係数と路床の CBR には、(5)式が成り立ちます。(5)式に路床の面上変形係数を代入して、CBR を推定します。

$$\text{CBR} = 0.1E$$

ここに、E:路床の面上変形係数(MN/m^2)

以上