

インターロッキングブロック舗装 Technical Report － 試験方法 編 － (その4)

Vol.75

1. IL ブロックの輝度測定方法と輝度比算定方法(JIPEA-TM-5)

(1) 輝度比測定の目的

視覚障害者などに対する誘導または段差の存在などの警告もしくは注意喚起を行うために、視覚障害者誘導用ブロックの視認性が求められています。視認性を表わす指標として視覚障害者誘導用ブロックと周囲の舗装面に使用される IL ブロックの輝度を測定し、その輝度比によって視認性を表わす指標とすることを目的とします。

(2) 非接触型輝度計を用いた輝度測定方法

① 測定機器

- a) 非接触型輝度計または色彩色差計
- b) 照度計

② 測定方法

a) 照明器具の設置

測定場所(ルブロック,誘導用ブロックなどを設置する場所)を上方から照明器具で照明します。照明器具としてはデイトライト(色温度 5,000K~6,000K)とし,測定する IL ブロックから 30cm~100cm 程度となるように固定します。

b) 輝度および照度の測定

非接触型輝度計(または色彩色差計)の固定位置は測定箇所から仰角 30° となるように図1に示す位置に固定し、測定箇所の輝度を測定します。輝度は照度によって変化するので、室内の測定であっても窓からの光の増減、照明用電圧の変動による明るさの増減などの影響を確認するため、照度も測定します。

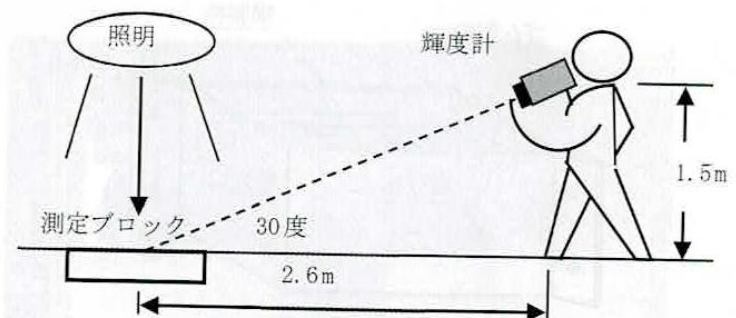


図1 非接触型輝度計を用いた輝度測定方法

(3) 接触型輝度計を用いた測定方法

① 測定機器

接触型輝度計(色彩色差計)

② 測定方法

a) 測定位置の選定

視覚障害者用ブロックの表面突起により測定部分を接触できない場合は、できるだけ内部光源の光が漏れない位置を選定します。

b) 輝度の測定

試験器の測定部分を視覚障害者誘導用ブロックおよび IL ブロックに接触させ、それぞれの表面輝度を測定します。

(4) 輝度比の算定

輝度比は、原則として同一測定機器で、同一照度での輝度から(1)式を用いて算出します。

$$\text{輝度比} = \frac{\text{視覚障害者誘導ブロックの輝度}(cd/m^2)}{\text{周辺ILブロック舗装の輝度}(cd/m^2)}$$

注) 輝度比が1より小さい値(ブロックの輝度が誘導ブロックの輝度より大きい)となる場合は、逆数で表わす。

(5) 報告事項

- ① 測定年月日
- ② 測定方式(非接触型,接触型)
- ③ 測定機器(メーカー,型式など)
- ④ 視覚障害者誘導用ブロックの輝度(cd/m^2)
- ⑤ IL ブロックの輝度(cd/m^2)
- ⑥ 輝度比
- ⑦ 測定条件(天候、気温、照度など)

(6) 注意事項

① 測定方法

「道路の移動円滑化整備ガイドライン」等では、輝度の測定に関して明確な測定方法は示されていません。(社)インターロッキングブロック舗装技術協会では、既往の研究例や測定面積の大きさ等を検討した結果、非接触型測定器を用いた方法を標準的な輝度測定方法として推奨しています。ただし、輝度比を求める際の輝度測定機器には特に制約はなく、同一機種を用い、同一条件下で測定すれば問題はありません(図2)。

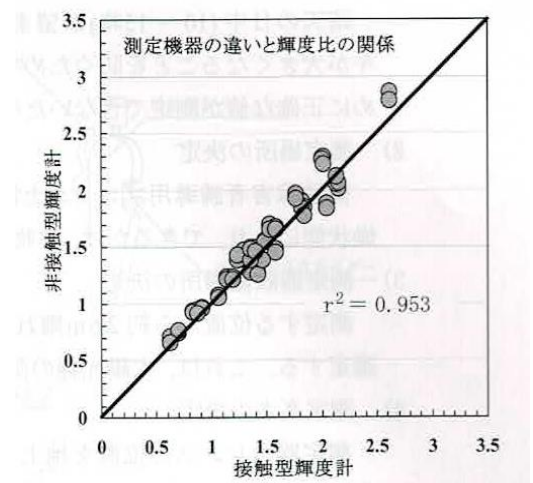


図2 輝度計のタイプの違いと輝度比の関係

測定機の特性上、接触型輝度計の測定部先端の面積はφ6～10mm程度であり、IL ブロック表面の形状や骨材色等の影響を受けやすい傾向にあります。非接触型輝度計を用いた場合、測定部の面積はφ80mm 程度を確保できることから、接触型輝度計に比べてIL ブロック表面の状態をより反映した輝度を得ることができます。

② 測定条件(非接触型輝度計を用いた場合)

照度と輝度はほぼ線形の関係にあり、照度の値が 10 倍になると、IL ブロックの輝度も 10 倍程度大きくなります。そのため照度の影響を受ける非接触型輝度計を用いた場合は、必ず照度も同時に測定します(図3)。

また、同一照度での測定値を用いれば、照度の大きさには関係なく常に同一輝度比が得られます。輝度比を算定する場合は、同一照度で測定した輝度を用いれば測定時の照度には特に制限を設ける必要はありません(図4)。

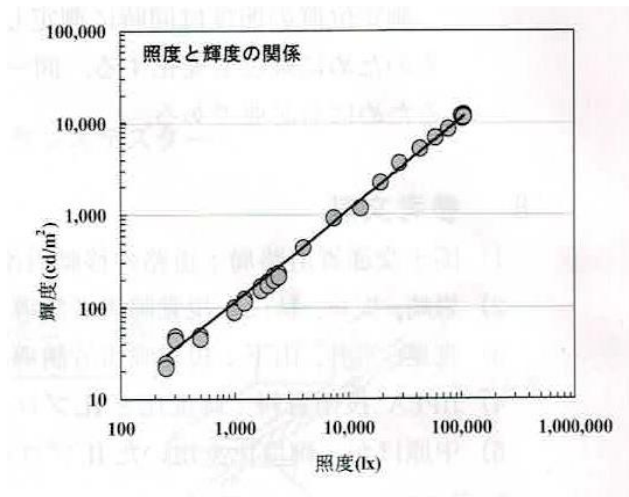


図3 照度と輝度の関係

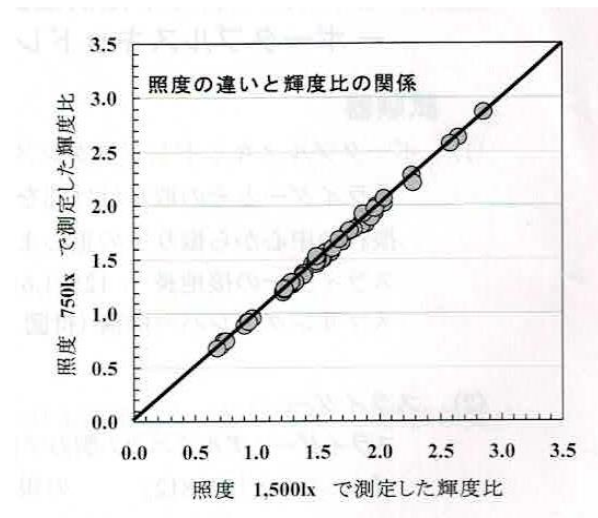


図4 照度の違いと輝度比の関係

③ 色彩

視覚障害者誘導用ブロックの色彩は、一般的なアスファルト舗装との対比効果が発揮でき、視覚障害者(弱視者)の適切な誘導を図ることができる黄色を基本としたものが基本になりますが、IL ブロック舗装の色彩に配慮した場合で、黄色の視覚障害者誘導用ブロックを適用するとその対比効果が十分発揮できなくなる場合は、接地面との輝度比や明度差が確保できる黄色以外の色とすることができます。

ただし、周囲の路面との輝度比を 2.0 程度確保することにより視覚障害者誘導用ブロックが容易に識別できることが必要です。

IL ブロック舗装では、2 色以上の組合せとなることもあります。この場合は、使用されている IL ブロックの面積割合に応じて平均的な輝度を求めることを原則としますが、視覚障害者誘導用ブロック周囲を輝度比の高い IL ブロックで囲むように平面計画をするなど工夫することもできます。

④ IL ブロック敷設後の現場測定

IL ブロック敷設前に使用材料の輝度や輝度比を求める場合でなく、IL ブロック敷設後に非接触型輝度計を用いて現場測定を実施する場合の注意事項は次の通りです。

a) 測定時間の選定

晴天の日中(10時～15時)が望まし時間帯です。これは、朝方や夕刻では照度が刻々変化するため、測定値のバラッキが大きくなることを防ぐためです。また、降雨時や降雨直後の場合は、舗装表面が濡れ色となっているために正確な値が測定できないためです。

b) 測定場所の決定

視覚障害者誘導用ブロックと隣り合う IL ブロックの測定が可能な位置を決定します。IL ブロックの表面が乾燥状態にあり、できるだけ建物や樹木、電柱などの陰影の影響がでない日当たりの良い場所を選定します。

c) 測定器設置場所の決定

測定する位置から約 2.6m 離れた場所を測定器設置場所とします。できるだけ太陽光線と直角方向に場所を選定します。これは、太陽光線の乱反射や測定者の陰影の影響をできるだけ排除するためです。

d) 測定高さの決定

測定器のレンズの位置を地上 1.5m のところに設定します。これにより、測定器から測定位置へは俯角 30°の測定となります。

e) 照度の測定

測定位置の照度は同時に測定し、記録・報告します。晴天の日中でも雲の流れなどにより照度に変化し、そのために輝度も変化します。同一照度での測定が原則であるため、どの程度の変化があったのかを確認するためにも照度の測定が必要です。

【参考文献】

- 1)国土交通省道路局:道路の移動円滑化整備ガイドライン, 2001年11月
- 2)岩崎,坂口,秋山:視覚障害者誘導用舗装の現状に関する調査例,舗装, 1994年4月
- 3)鷹巢,永井,山下:視覚障害者誘導用ブロックの色彩と視認性に関する調査検討,道路建設, 1993年6月
- 4)JIPEA 技術資料:輝度比と IL ブロックの色調の選択, 2003年5月
- 5)中原ほか:輝度比を用いたルブロックの色調の選択,舗装, 2004年9月
- 6)(社)インターロッキングブロック舗装技術協会:インターロッキングブロック舗装設計施工要領, 2017年3月

以上