

## 歩行者を対象としたブロック系舗装の歩きやすさと性能指標の関係

日本大学大学院 学生会員 ○宍倉 直樹  
 日本大学理工学部 正会員 山中 光一  
 日本大学理工学部 正会員 峯岸 邦夫

## 1. はじめに

歩行者が利用する歩行者系舗装は、経年の変化とともにその性能が低下していくため、施工後も維持・修繕が必要である。国土交通省の省令<sup>1)</sup>によると、歩行者系舗装では「歩道等は滑りにくく水はけの良い仕上げ」とされているだけであり、具体的な性能やその基準値等がない。既往文献<sup>2)</sup>では、歩行者系舗装の各性能と歩きやすさの関係性を示しているが、維持・修繕が必要となる性能値の閾値まではあまり触れられていない。

本研究では、歩道での利用頻度の高いブロック系舗装を対象に、歩きやすさを考慮した維持・修繕の基準を明らかにする一連研究のうち、各性能指標とアンケートを用いた歩きやすさの関係性について考察を行った。

## 2. 対象舗装

本研究では、日本大学理工学部船橋キャンパス内の7地点のブロック系舗装(No.1~No.7)を対象とした。各地点では、目視により段差等の性能が異なると考えられる2箇所を選定し、計14箇所を試験を行った。

## 3. 各種性能評価試験およびアンケート方法

対象舗装の性能は、ブロックの破損率、段差、目地幅、わだち掘れ、平たん性、すべり抵抗性、弾力性により評価を行い、各試験は表-1示した試験方法で実施した。アンケートは、対象舗装に対して表-1に示した項目について4段階にて評価を行った。

表-1 性能指標とその試験方法およびアンケート調査項目

性能指標 (試験方法)	アンケート調査
破損率 (JIPEA-TM-9)	負担
段差 (JIPEA-TM-3)	硬さ
目地幅 (JIPEA-TM-10)	すべり (乾燥状態)
わだち掘れ (舗装調査・試験法便覧 (S030))	すべり (湿潤状態)
平たん性 (JIPEA-TM-3)	つまずき
すべり抵抗性 (JIPEA-TM-6)	調和
弾力性 (小型FWD試験)	歩きやすさ

## 4. 試験結果

## 4. 1 各性能評価試験

表-2は、各性能評価試験結果の一覧を示したものである。基準値を超える性能指標については、ILB舗装の基準値を基に割合を示したものである。表より、最大段差や基準値を超える段差の割合が多かったのはNo.2とNo.3の舗装である。これは、対象舗装周辺の木の根の影響を受けてこのような結果になったと考えられる。

表-2 各性能評価試験の結果

測定場所	破損率[%]	最大段差 [mm]	基準を超える段差の割合[%]	最大目地幅 [mm]	基準を超える目地幅の割合[%]	標準偏差[mm] (わだち)	標準偏差[mm] (平たん性)	すべり抵抗性 [BPN]	面上変形係数 [MN/m <sup>2</sup> ]	
No.1	g	0.2	8.25	3.3	6.80	0.0	2.3	2.5	82	186
	p	0.6	10.50	1.8	14.50	14.8	2.3	1.5	70	132
No.2	g	0.8	7.45	1.6	11.50	2.3	1.6	1.5	75	90
	p	0.0	58.85	19.6	20.00	9.8	7.1	7.1	77	98
No.3	g	1.7	13.25	11.7	8.05	1.7	2.1	1.1	83	125
	p	2.0	23.85	9.2	13.40	1.3	2.9	3.0	86	35
No.4	g	0.0	6.30	2.0	7.20	0.3	1.5	2.0	74	167
	p	1.2	8.65	4.2	9.30	1.2	1.8	1.8	77	108
No.5	g	0.0	3.65	0.0	7.80	2.6	2.2	0.9	91	133
	p	0.0	6.10	0.7	4.80	0.0	0.8	1.9	88	149
No.6	g	0.0	19.90	6.2	8.45	1.2	2.8	3.1	75	148
	p	1.7	19.10	7.8	14.45	3.4	3.3	3.6	77	98
No.7	g	1.9	5.45	1.3	7.45	0.6	1.1	1.4	77	146
	p	2.8	6.25	0.7	8.15	2.1	2.9	2.6	81	102

※基準は、ILB舗装の基準より段差5mm、目地幅7mmとした。

※測定場所 g: 目視により性能が良いと判断した場所、p: 目視により性能が劣化していると判断した場所。

同様な理由で、No.2についてわだち掘れや平たん性の値も基準値を超過していた。

キーワード ブロック系舗装, 性能指標, 規格値, 歩きやすさ, アンケート

連絡先 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1 日本大学理工学部交通システム工学科 TEL: 047-469-5217

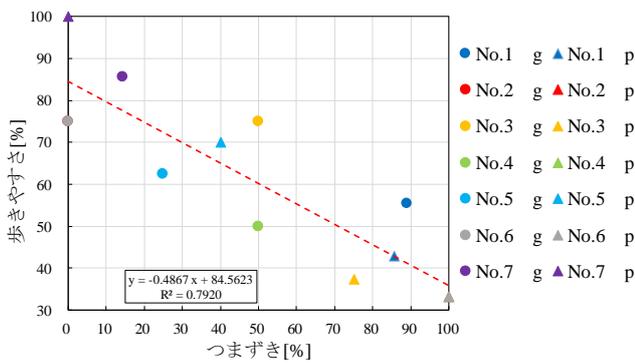


図-1 歩きやすさとつまずきの関係

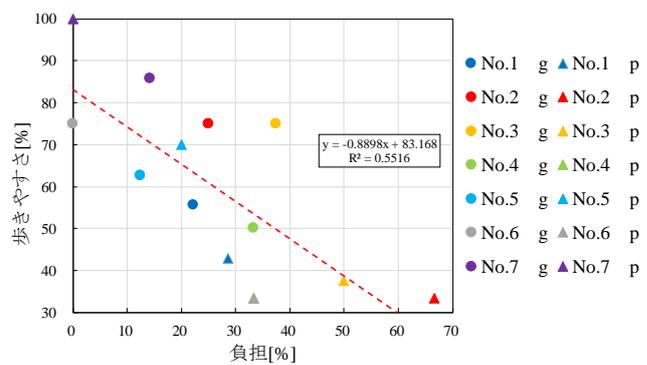


図-2 歩きやすさと負担の関係

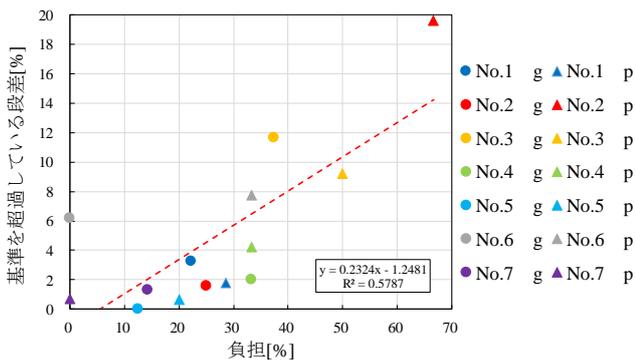


図-3 段差と負担の関係

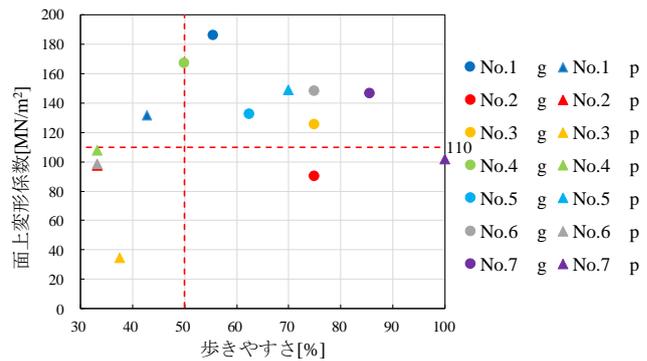


図-4 面上変形係数と歩きやすさの関係

その他の舗装に関しては、最大段差が基準値を超えていたとしても基準値を超える割合は低い傾向であった。すべり抵抗性についても各路面で BPN 40 以上の規格値を超えた結果が得られ、面状変形係数に関しては目視により性能が確保できていると判断した路面（測定場所の「g」）の方が大きい値を示した。

#### 4. 2 アンケート結果と各性能試験の関係性

図-1, 2は、アンケートにより得られた各項目を歩きやすさと比較したものである。歩きやすさと相関が得られたのは、「つまずき」と「負担」であった。図より、歩きやすさとつまずき、負担には負の相関があることが分かる。「負担を感じる」、「つまずきを感じる」ほど歩きにくいと評価される傾向にある。図-3は、段差と負担の関係を示したものである。図より、段差があるほど負担を感じる傾向にあることがわかる。前述の通り、負担は歩きやすさに影響を与えているため、段差があることにより歩きやすさの低下につながっていると考えられる。しかし、No.7 pは最大段差が基準値を超過しているにもかかわらず、アンケートにてすべての人が歩きやすいと評価している。これは、No.7の路面の最大段差は基準を超えているが、基準値を超える割合が少ないためであると考えられる。本研究の範囲内では、少なくとも最大段差が 6.25 mm の段差であれば歩きやすさに影響を与えないと考えられる。今後、基準を超えた割合も含めて検討が必要である。また、図-4は、面上変形係数と歩きやすさの関係を示したものである。図中のデータを分類すると、面上変形係数がおおよそ 110 (MN/m<sup>2</sup>) 以上で歩きやすいと評価する人が 50%以上の値を示しており、図中の赤破線を境に2つのグループに分かれている。詳細については今後検討していく必要があるが、面上変形係数をおおよそ 110 (MN/m<sup>2</sup>) とすることで、歩きやすいと評価される傾向にあることが考えられる。

#### 5. まとめ

段差があることにより「負担」や「つまずき」を感じるようになり歩きやすさに影響を及ぼす。本研究で対象とした範囲内では最大段差が現在の基準値を超えた 6.25mm においても歩きやすさは確保でき面上変形係数についてもおおよそ 110 (MN/m<sup>2</sup>) 以上とすることで歩きやすさを確保することができると考えられる。

**参考文献** 1) 国土交通省：移動等円滑化のために必要な道路の構造に関する基準を定める省令，2016. 2) 彌田和夫，稲葉慶成，伊勢田要一：官能試験によるブロック系舗装の歩きやすさの評価について，第2回舗装工学講演会講演論文集，pp.189-169，1997.12.