

保水性インターロッキングブロックの水分保持性能の検討

日本道路(株) 技術研究所 正会員 ○ 朴 希眞
 同 正会員 常松 直志
 日本道路(株) 技術営業部 関 賢治
 小松精練(株) 技術開発本部 富樫 宏介

1. はじめに

都市部では、地表面被覆の人工化により緑地や水面が減少し、ヒートアイランド現象が顕著化してきている。対策として、舗装分野では路面温度の低減化が図れる保水性舗装や遮熱舗装が開発・導入されており、ブロック舗装でも保水力がある保水性インターロッキングブロック(ILブロック)が適用されている。保水性舗装の場合、効率的に路面温度低減効果を得るためには、保水力の持続性の確保が重要である。しかし、従来の保水性ILブロックでは、保水力の持続性を確保するのが課題であり、この課題を解決するため、骨材自体に吸水性があるセラミック骨材を使用し、保水力の持続性が期待できるセラミック保水性 IL ブロック(Ceramic Water Retentive Interlocking Block : C-WRILB)を開発した。本文では、開発した C-WRILB と従来の保水性 IL ブロックの保水力の持続性に関して比較検討を行い、保水力および温度低減効果の持続性に関して考察した。

2. 試験概要

本試験では、開発した C-WRILB の保水力の持続性を検討するため、通常の IL ブロックと従来の保水性 IL ブロック(2種類)を用いて室内試験および屋外での比較試験を行った。試験に用いたブロックの保水量および断面写真などを表-1に示す。

表-1 試験材料および保水量

区分	C-WRILB	保水性 IL ブロック 1	保水性 IL ブロック 2	通常 IL ブロック
保水量(g/cm ³)	0.195	0.152	0.163	0.138
路面の明度	57.09	44.62	52.44	51.09
断面写真				

2.1 室内試験

室内試験では、C-WRILB 等の保水力の持続性に関する検討を表-2に従って行った。

表-2 試験方法および概要

試験項目	試験方法	試験概要
保水力の持続性	100℃乾燥炉下での蒸発水分量(保水量の変化)測定	・水槽に21時間水浸させたブロックを100℃の乾燥炉に入れ1時間ごとに保水量を測定(9時間)
	路面温度低減値を求めるための照射試験 ¹⁾ による蒸発水分量(保水量の変化)測定	・ブロックを30℃の水槽に1時間水浸させて、台ばかりの上に設置し照射試験を実施(室内30℃、夏期の1日を想定し6時間照射、18時間は照射なし) ・保水量の変化を測定、その結果に基づいて保水力の持続性に関するシミュレーションを行う。

2.2 屋外試験

屋外試験では、写真-1に示すような各種ブロック舗装の夏期における路面温度の測定を行った。測定に用いた供試体の大きさは、30cm×30cm×16cm(粒状路盤10cm、ブロック6cm)で路面以外は断熱材で覆った。

路面の温度は表面に熱電対を設置し、データロガーにて連続測定(30分ピッチ、10日間)とした。また、降雨量の測定も行い、降雨後の路面温度の変化を観察した。



写真-1 屋外供試体

キーワード C-WRILB, 保水力の持続性

連絡先: 〒146-0095 東京都大田区多摩川 2-11-20 TEL:03(3759)4872 FAX:03(3759)2250

3. 試験結果

3.1 室内試験結果および考察

乾燥炉を用いて行った各ブロックの蒸発水分量（保水量の変化）の測定結果を図-1 に示す。図-1 より、C-WRILB の保水量は通常 IL ブロックと比較すると、乾燥 9 時間後において 1.4 倍となっており、保水性 IL ブロック 1, 2 と比較しても 1.2 倍となっていた。この結果から、C-WRILB が通常 IL ブロックや保水性 IL ブロックより保水力の持続性に優れていると考えられる。図-2 は、照射ランプによる供試体表面温度の測定結果に基づいて行った保水力の持続性に関する簡単なシミュレーションの結果を示している。図-2 によると、C-WRILB の保水力は通常 IL ブロックと保水性 IL ブロック 1 より 2 倍以上の保水力の持続性を示している。また、C-WRILB は保水性 IL ブロック 2 と比較して、試験当初の保水量は少ないものの、20 時間以上の持続性の差が確認された。照射試験において C-WRILB の試験当初の保水量が少なかった理由としては、水浸時間が 1 時間であり、C-WRILB の骨材が有する孔の径が小さく、吸水に時間を要したことが考えられる。

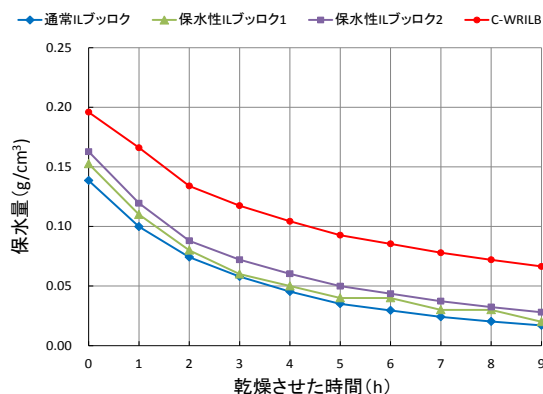


図-1 乾燥炉による保水量

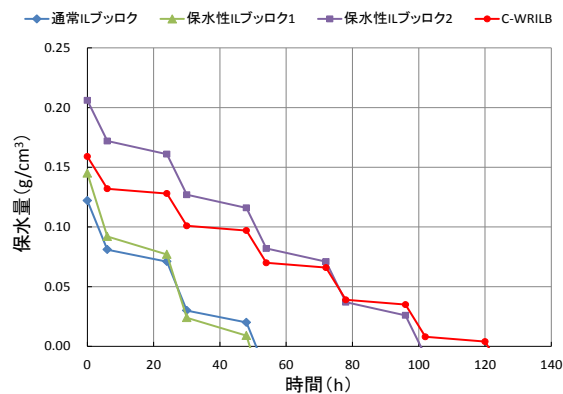


図-2 保水量の簡易シミュレーション

3.2 屋外試験

屋外試験結果を図-3 に示した。図-3 によると、9 月 1 日の午前から降雨があり、全般的に前日より路面温度の低下傾向が見られ、

C-WRILB の温度差は 10℃以上という結果であった。また、通常 IL ブロックや保水性 IL ブロックと比較しても 3~5℃の温度低減を示しており、この傾向は約 8 日間持続した。これは、降雨の際に C-WRILB の細い孔が雨水を吸水、保水し、保水した水分の蒸発が

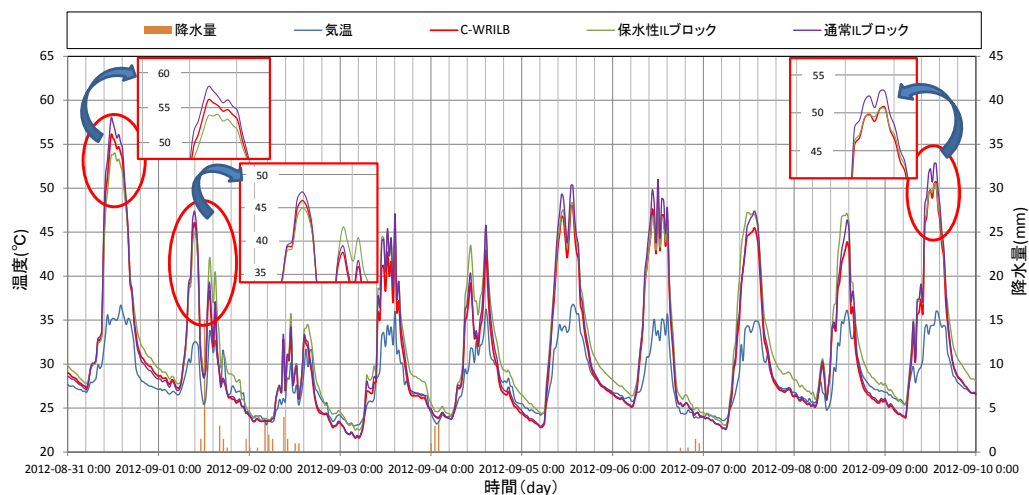


図-3 降雨後の路面温度変化

長期間持続したことによるものと考えられる。以上の結果から、C-WRILB は通常の IL ブロックや従来の保水性 IL ブロックより路面温度低減効果の持続性に優れていることが明らかになった。この効果は都心部のヒートアイランド現象の効率的な抑制につながるものと考えられる。

4. まとめ

本検討で得られた、従来の IL ブロックと比較した C-WRILB の特長をまとめると次のようになる。

- ・C-WRILB の保水力は、従来の通常 IL ブロックや保水性 IL ブロックより大きく、その持続性に優れている。
- ・C-WRILB は従来の保水性 IL ブロックよりも路面温度の低減効果の持続性に期待が持てる。

【参考文献】

- 1) (社)日本道路協会：舗装性能評価法別冊，p81-85，平成 20 年 3 月