

前田道路株式会社 正員 松浦 弦三郎  
攻玉社工科短期大学 正員 大野 春雄

## 1. はじめに

近年、都市部における環境問題として都市の地表が建物や舗装ですっかり覆われてしまったため、雨水が地下に浸透せずに集中豪雨で下水道が溢れたり中小河川が氾濫する「都市型洪水」に見舞われることがある。また、土の地面が減り、アスファルト舗装の普及により表面温度が上昇し、ヒートアイランド現象の原因の一つとしても問題になってきている。特に都会に降る雨水の70%近くが地下水にもならず側溝へ消えてしまっているのが実状である。この「雨水」を地下に還元することは、地盤沈下をくい止めたり、夏場の都市部のヒートアイランド現象の解消に役立つだけでなく、湧水を復活させたり、樹木や草花を成長させ、緑を再生させることにもなり、快適な都市環境づくりに貢献する意義は大きいものである。

この貴重な雨水を地球に還元し「大地に水、緑に潤い」をもたらすための透水性舗装がさまざまな形で開発されている。その中で、本研究では「水砕スラグ」を使用した透水性舗装材（以下「パークスルー」と呼ぶ）について、その性能（保水性、透水性、すべり抵抗性など）を従来のアスファルト透水性舗装と比較検討し、まとめた。

## 2. 「パークスルー」の特徴、断面構成及び施工方法

### 1) 「パークスルー」の特徴を述べる

前に水砕スラグの特徴について簡単に述べる。

写真-1は、水砕スラグと天然砂との比較であるが、水砕スラグの粒子は無数の気泡を有し、角張った形状をしているので、土質学上の重要な特徴である軽量性と、大きなせん断力、透水性を持っている。

写真-1 水砕スラグ粒および天然砂の顕微鏡写真



水砕スラグ



天然砂

また、自然界の土が種々の性質と様々な分布域を有しているのに比べ、水砕スラグは工場で生産される「人工の砂」のため品質上のバラツキが小さい。そして、有害物質の溶出も全く検出されていない。

「パークスルー」は水砕スラグを骨材とし、これにセメント、添加剤、水（色をつける場合は顔料）を加えた混合物を転圧して仕上げる透水性舗装である。

### 2) 「パークスルー」の特徴は次の通りである

(1) 従来の透水性アスファルト舗装は骨材間の空隙を通しての透水であるのに対してパークスルーは骨材間の空隙のほかに、骨材の表面（多孔質形状）を通しての面全体での透水である。（透水係数に関しては、施工したばかりの透水性アスファルト舗装に比べるとほぼ同等である。）

(2) 骨材そのものの空隙が大きいので、パークスルーの空隙率は非常に高く、保水性に優れている。

(3) 濡れた状態でもすべり抵抗性が大きいため、歩行者等の安全の確保につながる。

(4) 骨材の粒径が5mm以下のため、目詰まりしにくく、長期間の透水が可能と思われる。

(5) 混合時に、耐熱性、耐候性、耐アルカリ性に優れた無機質顔料を使用すれば、周囲の環境に調和する色彩が選択できる。

キーワード：透水性舗装、水砕スラグ、保水性、すべり抵抗性

連絡先（品川区上大崎3-14-12 TEL:03-3447-0782 FAX:03-3447-2054）

3) 「パークスルー」の断面構成

断面構成は「アスファルト舗装要項」の歩行者系道路舗装に規定されるコンクリートによる舗装の一般的舗装構成を参考に設定した。

歩行者・自転車の交通に  
供する歩道・自転車道（区分Ⅰ）

|         |      |
|---------|------|
| ハ°-クスル- | 7 cm |
| 路 盤     | 10cm |

4) 「パークスルー」の施工方法

路盤表面に型枠を据え付け、型枠の内側に目地材を設ける。次に、ポルトランドセメント、水砕スラグ及び混和剤と水とを所定の方法で現地で混合する。混合した材料を、型枠で囲まれた内部に敷き均し、ローラー等によって締め固める。型枠で囲まれた1つの区画の締め固め終了後、隣の区画の敷き均し及び転圧を行う。また、転圧終了後、速やかにコンクリート養生を行う。

3. 従来のアスファルト透水性舗装との比較検討

|                                   | 断面(区分-1)                                                                                    | 透水係数                              | すべり抵抗値             | 空隙率                                                                         | 表面温度                         | 強度                        |                                                                             |                              |         |                                     |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------|-------------------------------------|
| ハ°-クスル-                           | <table><tr><td>ハ°-クスル-</td><td>7 cm</td></tr><tr><td>路 盤</td><td>10cm</td></tr></table>     | ハ°-クスル-                           | 7 cm               | 路 盤                                                                         | 10cm                         | 5.5×10 <sup>-2</sup> cm/s | 7 0 以上                                                                      | 4 0 %                        | 4 2 ° C | 曲げ強度<br><br>3 3 kgf/cm <sup>2</sup> |
|                                   | ハ°-クスル-                                                                                     | 7 cm                              |                    |                                                                             |                              |                           |                                                                             |                              |         |                                     |
| 路 盤                               | 10cm                                                                                        |                                   |                    |                                                                             |                              |                           |                                                                             |                              |         |                                     |
|                                   | <table><tr><td colspan="2">[ B . P . N .<br/>( W e t ) ]</td></tr></table>                  | [ B . P . N .<br>( W e t ) ]      |                    | <table><tr><td colspan="2">[ 夏期・晴れ<br/>気温31° C<br/>乾燥状態 ]</td></tr></table> | [ 夏期・晴れ<br>気温31° C<br>乾燥状態 ] |                           |                                                                             |                              |         |                                     |
| [ B . P . N .<br>( W e t ) ]      |                                                                                             |                                   |                    |                                                                             |                              |                           |                                                                             |                              |         |                                     |
| [ 夏期・晴れ<br>気温31° C<br>乾燥状態 ]      |                                                                                             |                                   |                    |                                                                             |                              |                           |                                                                             |                              |         |                                     |
| 透水性<br>アスファルト<br>舗装               | <table><tr><td>透水性アスファルト舗装</td><td>4 cm</td></tr><tr><td>路 盤</td><td>10cm</td></tr></table> | 透水性アスファルト舗装                       | 4 cm               | 路 盤                                                                         | 10cm                         | 6.0×10 <sup>-2</sup> cm/s | 4 0 以上                                                                      | 2 0 %                        | 5 5 ° C | 安定度<br><br>4 0 0 kg 以上              |
|                                   | 透水性アスファルト舗装                                                                                 | 4 cm                              |                    |                                                                             |                              |                           |                                                                             |                              |         |                                     |
| 路 盤                               | 10cm                                                                                        |                                   |                    |                                                                             |                              |                           |                                                                             |                              |         |                                     |
|                                   | <table><tr><td colspan="2">[ 1×10<sup>-2</sup>cm/s<br/>以上 ]</td></tr></table>               | [ 1×10 <sup>-2</sup> cm/s<br>以上 ] |                    | <table><tr><td colspan="2">[ B . P . N .<br/>( W e t ) ]</td></tr></table>  | [ B . P . N .<br>( W e t ) ] |                           | <table><tr><td colspan="2">[ 夏期・晴れ<br/>気温31° C<br/>乾燥状態 ]</td></tr></table> | [ 夏期・晴れ<br>気温31° C<br>乾燥状態 ] |         |                                     |
| [ 1×10 <sup>-2</sup> cm/s<br>以上 ] |                                                                                             |                                   |                    |                                                                             |                              |                           |                                                                             |                              |         |                                     |
| [ B . P . N .<br>( W e t ) ]      |                                                                                             |                                   |                    |                                                                             |                              |                           |                                                                             |                              |         |                                     |
| [ 夏期・晴れ<br>気温31° C<br>乾燥状態 ]      |                                                                                             |                                   |                    |                                                                             |                              |                           |                                                                             |                              |         |                                     |
| 比較・<br>検討                         | アスファルトの方が断面が薄く、経済的である                                                                       | どちらもアスファルト舗装要項の目標値を大きく上回っている      | 骨材そのもののせん断力の差と思われる | 骨材そのものの空隙によりかなり差がある                                                         | 同一条件下における表面温度には、かなり差がある      | コンクリートとアスファルトなので参考程度      |                                                                             |                              |         |                                     |

4. 今後の展望と課題

パークスルーは透水係数・すべり抵抗値・保水性に優れていて、夏場の表面温度は高くないという特性がある。この特性を考えると、公園遠路、歩道・遊歩道、サイクリングロードなどへの適用が最適と考えられるので、広めて行きたいと思っている。坂の多い歩道等では、降雨時に滑りやすくなり、老人や体の不自由な人が滑ってけがをするケースがよく見受けられる。特に、そのような場所にこの特性が活かされれば、私たちが目指している快適な環境づくりへの貢献度は大きいと思われる。

透水性舗装の問題点の一つとして、年月が経つと目詰まりを起こし透水機能が著しく衰えると言うことがある。このパークスルーは、骨材間の空隙のみならず骨材そのものが多孔質で、その表面を通しての透水なので透水機能の寿命も長持ちすると考えられるが、残念ながら施工実績が多くないので、透水機能の寿命の実績データは得られていない。従って、これから先の透水係数の変化のみならず舗装そのものの変化について、定期的に調査をしていく予定である。