

プレキャスト排水・保水性舗装版の製造

東京セメント工業(株)	正会員	○渡辺 亮
東京セメント工業(株)	正会員	原 洋介
東京セメント工業(株)	正会員	星野 隆浩
太平洋セメント(株)		福部 聡
小野田ケミコ(株)		久我比呂氏

1. はじめに

近年の都市部のヒートアイランド化の対策として、さまざまな保水性舗装用ポーラスコンクリートが開発されている。保水材を使用する工法としては、現場にてポーラスコンクリート舗装に保水材を充填する工法が実績を上げつつある。しかし、この工法では保水材を舗装表面から充填しているため、舗装表層部が目詰まりしてしまい、排水性や吸音性が損なわれてしまうなどの問題がある。本報告は、ポーラスコンクリート舗装をプレキャスト化することにより、これらの問題を改善し排水性、保水性ともに兼ね備えた舗装版を作成することを検討したものである。

2. 製造方法

排水性および吸音性を確保するため、保水材を打設後にポーラスコンクリート（以下ポラコンという）を打設することを考案した。この工程によれば、表層部の目詰まりが改善され、3層構造（図-1）とすることができる。このため、排水性能と吸音効果の改善が期待される。しかし、流動性の非常に大きな（Pロート9.3秒程度）未硬化の保水材中にポラコンを打設するため、①ポラコン-ポラコン間に保水材が侵入し（図-2）ポラコンの強度が低下する。②振動締固めの際に、保水材によりポラコンのモルタル分が洗われてしまう。などの問題が懸念された。そこでポラコン-ポラコン間への保水材侵入を防止させ（図-3）振動締固めに要する時間を極力軽減するため、ある程度の錘を載せた落とし蓋により加圧と振動締固めを同時に行うなどの対策を講じた。舗装版の製造手順を以下に示す。

①普通コンクリートを打設する。このとき、硬化時間は沈下の防止と上層との付着力確保のため、2時間程度とした。②保水材を普通コンクリートの上に均等に敷き慣らすように充填する。③保水層分のポラコンを保水材の上から打設する。④型枠に設置した振動機によって保水材とポラコンをなじませる。よくなじんだら、ある程度の錘を載せた落とし蓋を載せ、落とし蓋に設置した振動機により上面からの振動を加える。振動と加圧により目標空隙率となるよう締固めする。

⑤排水層分のポラコンを打設する。⑥加圧版を載せ、同様に振動締固めする。

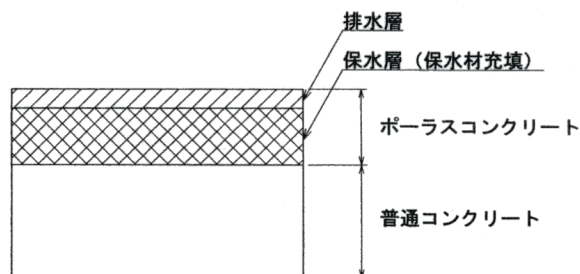


図-1 舗装版断面形状



図-2



図-3

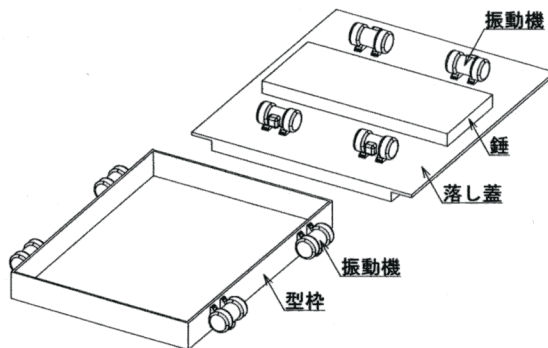


図-4 振動機設置状況

キーワード 保水性舗装, 排水性舗装, プレキャスト舗装, ポーラスコンクリート, ヒートアイランド

連絡先

〒193-0931 東京都八王子市台町2-15-20 東京セメント工業(株) TEL0426-24-5485

3. 排水性及び保水性の評価

製作した舗装版の排水性及び保水性を評価するために次のような測定を行った。保水性は舗装表面の温度低減効果により評価を行い¹⁾、排水性は現場透水試験²⁾により評価を行った。

1) 路面低減温度の測定

密粒アスファルト舗装との比較の他、今回は表面の色による温度低減効果の差を考慮して、さらに普通コンクリート版とポーラスコンクリート版との比較も行った。測定は、日最高気温が30℃以上となった2003年8月11日に行った。測定結果を表-1に示す。アスファルト舗装に対する最大路面低減温度は10.8℃であった。また、普通コンクリート舗装に対して3.9℃、ポーラスコンクリート舗装に対して4.3℃の低減効果が確認された。

2) 現場透水試験

筆者が提案する製造方法による排水性能の向上を確認するため、保水材を舗装表面から充填した舗装版（現場打ちを再現）を作成し、比較を行った。測定は版毎5点について各3回行った。測定結果を表-2に示す。平均値としておよそ15秒間に6300mlと高い透水量が得られ、測定点によりばらつきも小さい結果となった。一方、現場打ちを再現した舗装版の透水量は平均15秒間に560mlと低く、測定点によりばらつきが大きい結果となった。これらのことから、筆者が提案する製造方法を採用することにより、表層部の詰まりを改善し、排水性能を向上できると考えられる。

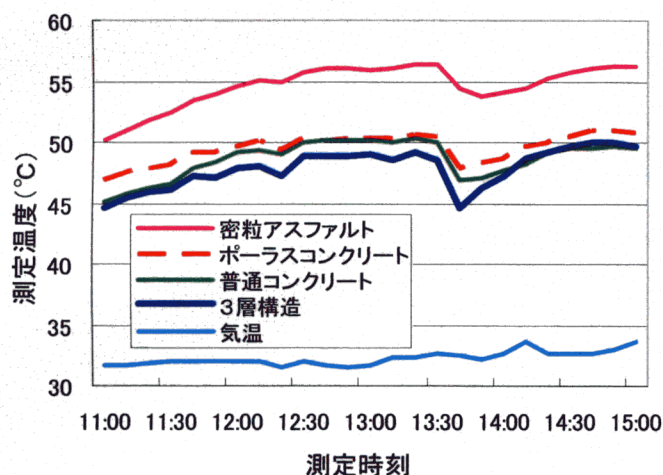


表-1 路面温度の測定結果

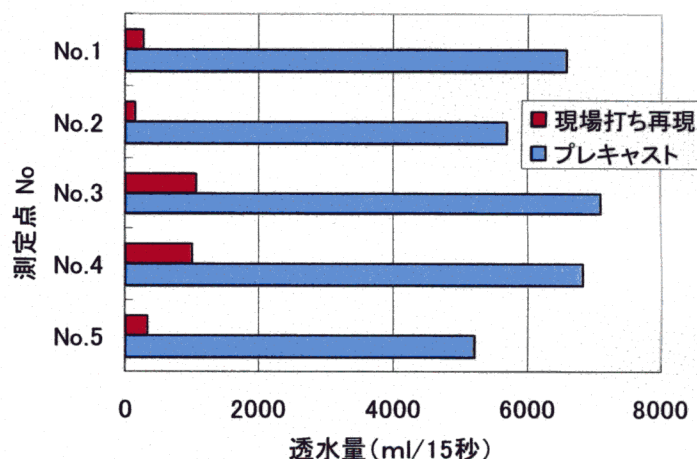


表-2 透水量の測定結果

5. まとめ

筆者の提案する製造方法を採用することにより、以下のような改善が見られた。

- ・保水性に関して、密粒アスファルト舗装に対して9℃以上の温度低減効果という東京都の保水性舗装の性能要件を満たしており、普通コンクリート舗装及びポーラスコンクリート舗装と比較しても温度低減効果が大きく、保水材の効果を見ることができる。
- ・排水性に関して、現場打ち保水性舗装版と比較した場合、透水量が大きく改善される。保水材を均等に充填できる点においても現場打ち保水性舗装版に比べ改善される。

今後、更に高品質な、排水性・保水性舗装版の製造方法を確立するため、振動締固め方法を中心に検討を続けていく考えである。

参考文献

- 1) 保水舗装東京都規格「性能要件の評価のための測定方法」
- 2) 社団法人 日本道路協会「舗装試験法便覧」1988