

V-58

敷きモルタルによるRCCPの品質改善に関する一検討

鹿島道路㈱

児玉孝喜 正会員 加形 護

住友セメント㈱

正会員○石川浩三

正会員 渡辺夏也

岩舟町役場

熊倉正志

宇都宮大学

正会員 佐藤良一

1. まえがき

転圧コンクリート舗装(以下、RCCP)における締固め率の低下は、曲げ強度等の物性値に及ぼす影響が特に大きい。締固め率の変動を極力小さくすることがRCCPの品質上重要となる。転圧コンクリート(以下、RCC)の製造や運搬時における締固め率の変動については骨材の表面水管理や粒度管理、または超遅延剤の使用等により、ある程度の対処が可能である。しかし、施工時におけるRCCPの締固めは上面のみからの転圧であるため、深さ方向の締固め率の低下は避けられず、特に版底部ではギャップ等の発生も危惧される。また、2層施工により1層当たりの施工厚を小さくして締固め率の低下を抑えた場合でも、打継ぎ部における上下層間の付着により、長期的な耐久性低下が懸念される。

本研究では、モルタルを敷きならした上にRCCを舗設することにより、版底部における締固めの改善効果と2層施工時の打継ぎ部における付着の改善効果について検討した。

2. 実験概要

試験舗装は、1993年5月に栃木県岩舟町の重交通路で実施した。舗装断面は、交通量とその輪荷重の測定結果から、セメントコンクリート舗装要綱の設計公式により図-1のように決定した。RCCの舗設は、敷均しを強化型スクリードを有する大型アスファルトフィニッシャー(ABGタイタ411)で、転圧を7t級振動ローラ(カイン3R)、10t級振動ローラ(タイタックCC41)により2層施工(17.5cm*2)で実施した。なお、A・B工区とも下層RCCにはコンクリートプラントで超遅延剤を添加し、上層RCCとの付着を図った。さらに、B工区は、敷きモルタルの効果を検討するために、RCC版とセメント安定処理路盤(以下、CTB)の境界面にビニールシート($t=0.5\text{mm}$)を敷き、上層・下層RCCともモルタル($t=5\text{mm}$ 、製造・引付、運搬・材料車)を敷きながらその上にRCCを舗設した。なお、敷きモルタルは、施工性等を考慮して表-1に示す条件を満足するものを用いた。RCCは、 $\sigma_{b28}=50\text{kgf/cm}^2$ となるよう配合を定め、 $s/a=45\%$ 、 $C=300\text{kg/m}^3$ とした。追跡調査は、3ヶ月(夏)と8ヶ月経過後(冬)に、FWD(10t)での載荷により、舗設時に埋設したひずみ計による動ひずみの測定(目地部)と、表面たわみ量の測定(版中央部)を実施した。

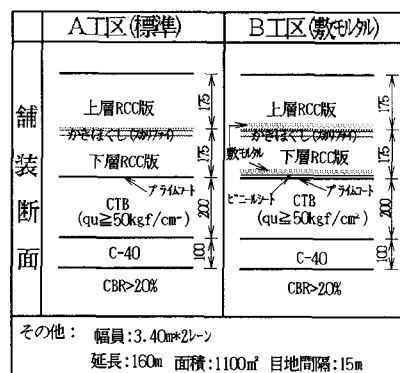


図-1 舗装断面(単位: mm)

表-1 敷きモルタルの品質条件

項目	品質
流動性	13±4秒(J14ロート)
凝結時間	始発 3時間以上(JIS A6204) 終結 24時間以下
圧縮強度	500kgf/cm ² 以上(材齢28日)

3. 実験結果および考察

3-1. R C C 下層部の締固め密度の改善効果

A・B両工区から採取したコアをそれぞれ4分割し（上から上層上部、上層下部、下層上部、下層下部）、実測密度と理論密度よりそれぞれの締固め率を求め、深さ方向の締固め率の分布を調べた。各層上部に対する下部の締固め率の低下量を図-2に示す。

A工区（標準断面）の各層下部における締固め率の低下量は約3.5%であり、B工区（敷きモルタル）の低下量が約1.5%であることから、モルタルを敷くことにより上下層とも下部での充填率は向上するといえる。また、締固め率1%の低下につき曲げ強度は 3.65kgf/cm^2 低下することが報告されており¹⁾、上述の締固め率の低下量を曲げ強度の低下量に換算すると、A工区は約 13kgf/cm^2 、B工区は約 6kgf/cm^2 となる。B工区下部における曲げ強度の低下量は、配合設計における割増し強度(8kgf/cm^2)に比べて小さいため、モルタルを敷くことにより深さ方向の締固め率の変動に対しては、設計基準曲げ強度を十分確保できるものと考えられる。

3-2. 2層施工における上下層間の付着の改善効果

舗設から8ヶ月経過後（冬）に行った動的載荷試験（FWD）により、目地部における版内の動ひずみを測定した。その結果を図-3に示す。

モルタルの有無によらず両工区とも同程度のひずみが生じており、工区の差は認められない。また、いずれの工区でもひずみ分布は連続性を示していることから、現時点では両工区とも十分な付着が得られているものと考えられる。なお、付着に関する耐久性については今後さらに追跡調査を実施し、敷きモルタルの効果について検討していきたい。

3-3. 表面たわみ量測定結果

3ヶ月（夏）と8ヶ月経過後（冬）に測定した動的載荷試験（FWD）によるR C C版中央部の表面たわみ量を図-4に示す。表面たわみ量は、3ヶ月経過後・8ヶ月経過後ともB工区の方が大きく、敷きモルタルによる改善効果は現時点では認められなかった。これは、R C C版とC T Bとの付着等による影響が大きかったためと考えられる。今後の長期的な追跡調査によりその効果を判断することとしたい。

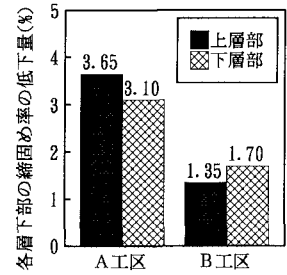


図-2 締固め率の低下量

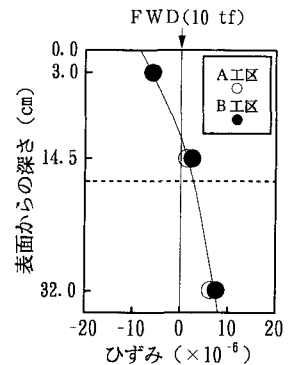


図-3 版内ひずみ分布

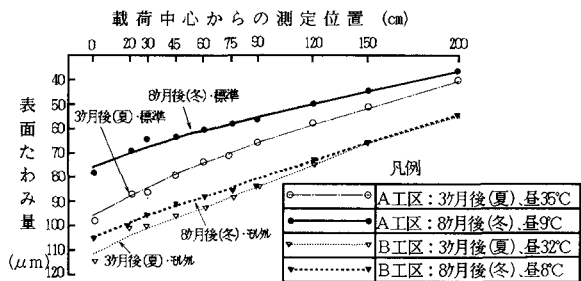


図-4 表面たわみ量測定結果

4. まとめ

モルタルを敷きならし、その上にR C Cを舗設することによって、版底部における締固めの低下を補うことが確認できた。また、2層施工時の打継ぎ部における付着の改善効果についても検討したが、いずれも十分な付着が得られており、現時点では差が認められなかった。なお、敷きモルタルの舗装構造的な改善効果については、本実験の範囲内では明確に認められず、さらに長期的な追跡調査により判断する必要がある。また、敷きモルタルの施工性やR C C版とC T B境界面の合理的な付着のあり方についても今後さらに検討すべき課題であると考えられる。

参考文献 1) 渡辺他、R C C Pのひびわれに関する一考察、第47回セメント技術大会講演集、1993