

V-452

RCCPの目地の挙動

宇部興産(株)	正 五十嵐浩行
麻生セメント(株)	濱園喜代一
大阪セメント(株)	正 長岡 誠一
運輸省港湾技術研究所	正 梅野 修一

1. はじめに

港湾区域の舗装には、エプロンやヤード舗装のように重荷重が長期間持続的に作用したり、臨港道路のように一般道路よりも重車両の混入率が高いという特徴があり、荷重の大きさとその走行頻度の面で一般の道路舗装とは異なる。このような港湾区域の舗装では、道路舗装に比べ一般に路床条件が悪い場合が多いため、目地部の段差やたわみを小さくすることが重要となる。また、対象となる荷重が大きい場合、目地部の荷重伝達性能も十分確保されていなくてはならない。

RCCPは、従来のコンクリート舗装に比べ、施工性や早期供用性に優れるという利点を有するが、目地部をスリッパーなどで補強することが難しいという問題点がある。

そこで、本研究は、港湾舗装にRCCPを適用するための基礎的資料を得ることを目的として行ったものであり、本報告では主として目地部の開き幅とその挙動について検討した。

2. 実験概要

図1に示すA～Dの4工区からなる試験舗装を1991年9月に施工した。A、B工区は港湾コンクリート舗装の設計法を踏襲して路盤上に比較的厚いRCCを設けるものであり、セメント安定処理路盤(厚さ15cm、 $q_u=20\text{kgf/cm}^2$)上に付着対策を講じた2層施工により35cm厚のRCCを敷設した。また、C、D工区は、高強度のセメント安定処理路盤を用いて複合平板理論を用いた設計法により比較的薄いRCCを用いたものであり、高強度セメント安定処理路盤(厚さ30cm)上に1層施工による25cm厚のRCCを施工した。

縦横のカッター目地は、初期ひびわれの発生を防ぐために、RCCP舗設当日の夕方に予め一枚刃で切り、翌日深さ8cm、幅8mmに切り直し、養生終了後、目地材を充填した。また、2層施工の下層については、転圧後、ナタ刃付きビブロプレートで切削した深さ4cmの溝に、水で溶解した石粉を充填し、ひびわれ誘発用の打込み目地とした。目地部では、図1に示すX-1～8で亀裂変位計を用いて目地の開き幅をRCC版の深さ方向で表面および底面から5cm離れた位置で測定した。

なお、A、B工区では、RCC上下層間の付着対策を、C、D工区では高強度CTBの弾性係数を変化させたが、その詳細についてはここでは省略する¹⁾。

3. 目地の挙動

目地部に誘発したひびわれのひびわれ間隔と目地の開き幅および開き幅の経時変化の関係について検討する。

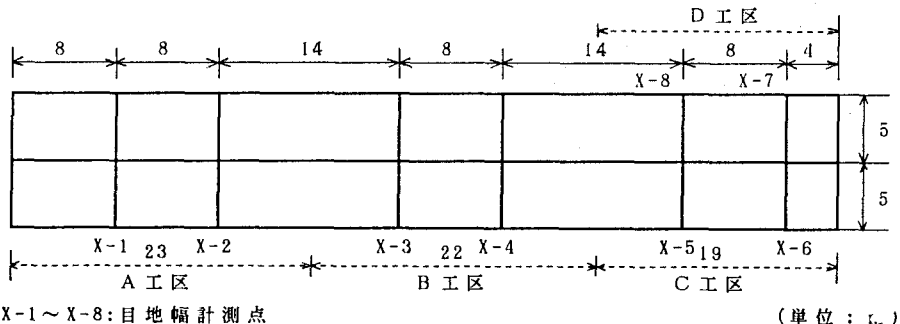


図1 試験舗装の平面図

(1) 発生時のひびわれ幅

X-2、X-5、X-8の目地部およびAB工区とBC工区の断面接合部では舗設後10日までにひびわれが発生し、この時点におけるひびわれ間隔は最大26m、平均19mであった。その後材令30日までにX-6、X-7の目地部でひびわれが発生し、そのひびわれ間隔はともに6mであった。しかし、X-1、X-3、X-4の目地部では1月までひびわれが生じなかった。

目地部に誘発したひびわれの発生時の開き幅とひびわれ間隔の関係を図2に示す。版厚によらず、ひびわれ間隔が長いほど、発生時のひびわれ幅はほぼ直線的に大きくなる傾向が認められた。材令初期に発生するひびわれは、ひびわれ間隔が大きいいため長期材令で発生するひびわれに比べ発生時のひびわれ幅が大きい。

(2) ひびわれ幅の経時変化

温度低下時の温度変化 10°C 当たりの目地の開き幅の変化量とひびわれ間隔の関係を図3に示す。目地の開き幅の変化量は、温度とひびわれ間隔に依存し、ひびわれ間隔が長いほど、また、温度変化量が多いほど開き幅は大きくなる。

目地間隔を8mとした場合のひびわれ幅の変化量は $+0.4\text{mm}$ / -10°C 程度であり、夏から冬への温度降下量を 30°C と仮定すると、発生時のひびわれ幅より約 1.2mm 大きくなると考えられる。目地の開き幅が荷重伝達率に及ぼす影響が大きいことから、施工時期により目地の開き幅を考慮した目地間隔の設定が重要となる。なお、文献資料からの参考値も図3にプロットしたが、版厚の違いによる差はなく、今回の測定データとほぼ同様の傾向を示した。

(3) RCC版の反り変形

深さ方向での目地の開き幅の昼夜の変化量を図4に示す。この変化量は、版内の温度差が最も小さい朝と昼の差（昼間）、および版内の温度差が最も小さい夕方と夜の差（夜間）で示したものである。目地の開き幅が約 1.2mm のX-2の結果では、目地部の上部が下部に比べて大きく動いており、昼間は目地部が下方へ、夜間は上方へ反り変形を生じている傾向が認められる。また、目地部の開き幅の深さ方向での差から求めた曲率(ϕ)は、版内の深さ方向での温度差分布から求めた自由な反り変形での曲率(ϕ_T)に比べかなり小さい結果を示した。これは、版の自重や隣接版の影響により、自由な反り変形が拘束されているためであり、目地の開き幅が 1mm 程度の場合には、隣接版が互に変形を拘束している（すなわち、骨材の噛み合わせによる目地部の荷重伝達が幾分、期待される）ことを示している。

なお、本研究は運輸省港湾技術研究所とセメント協会の共同研究として行われたものである。

〔参考文献〕RCCPの港湾舗装への適用性、八谷他、セメント技術大会講演集、1992

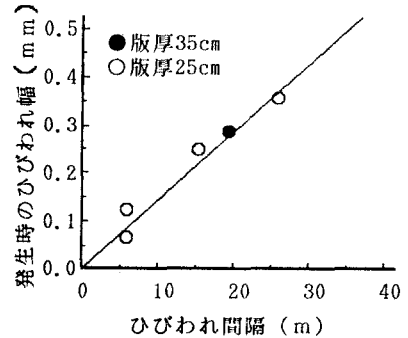


図2 発生時のひびわれ幅とひびわれ間隔

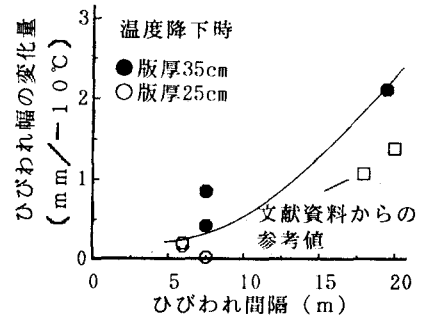


図3 ひびわれ間隔と温度変化 10°C 当りのひびわれ幅変化量

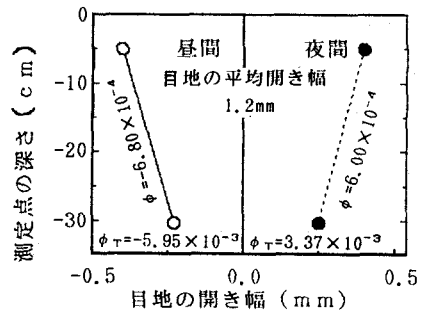


図4 X-2の深さ方向の目地の開き幅 (1991年9月)