

V - 450

RCCPの港湾舗装への適用性

運輸省港湾技術研究所 正 八谷好高
 運輸省港湾技術研究所 正 福手 勤
 セメント協会研究所 正 村田芳樹
 セメント協会研究所 正 佐藤智泰

1. はじめに

エプロン、ヤード等の港湾区域の舗装では、路面性状に関する要求があまり高くないことから、ローラー転圧コンクリート舗装（RCCP）の適用性が高いものと思われる。その場合の構造設計法として二とおりが考えられる。一つは、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、もう一つは、高強度セメント安定処理路盤（CTB）を用いて比較的薄いRCCを用いるものである。目地としては、前者では何らかの荷重伝達装置を用いることを原則と考えたが、後者では強化路盤による荷重伝達を期待した。ここでの設計荷重はCP₄（トラッククレーン25tf）である。

2. 試験施工ならびに載荷試験

上記の設計方針に従って、図-1に示すようにA～Dの4区画からなる試験舗装を施工した。A、B区画では粒度調整砕石路盤（15cm厚）上に二層施工による35cm厚のRCCを敷設したが、前者では一日のうちに施工が終了することを意図した分量のリターダーを添加した材料をRCC下層に用い、下層表面をかき起こした上で上層を施工した。後者は、上層の施工を翌日に行わざるを得ない場合であるが、RCCの配合自体はA区画と同じとし、上層施工時には下層表面にセメントペーストを塗布した。C、D区画の路盤には高強度CTB（厚さ：30cm、弾性係数：100,000、40,000kgf/cm²）を用い、その上に一層施工による25cm厚のRCCを施工した。これらの区画では、RCCとCTEに対して複合版理論を適用することによって、A、B区画と構造的に等価なものとなる。

目地として、A、B区画には、のこ溝目地、突き合わせ目地、スリップバー目地を用いたほか、のこ溝目地、突き合わせ目地の一部には路盤上に鉄板を設置した。C、D区画では、のこ溝目地、突き合わせ目地、フレッシュジョイントを用いた。

試験舗装は秋期に施工し、施工後半年後ならびに1年後にCP₄相当荷重により、それぞれ1,000回の走行載荷試験を実施した。走行載荷試験時には、FWDによるたわみ測定を中心にした試験を行った。なお、一部の横目地には、試験開始時までにはクラックが生じなかったため、静的破砕剤を使用した。

3. 荷重支持力

図-2には版中央部におけるたわみを示した（荷重：20tf）。4区画のなかでは、A区画で最も小さい値となっていることがわかる。RCC厚の等しいB区画ではたわみが大きい、これは上述の静的破砕剤使用に起因するクラックの影響であろう。また、C、D区画はA区画と同程度となっている。

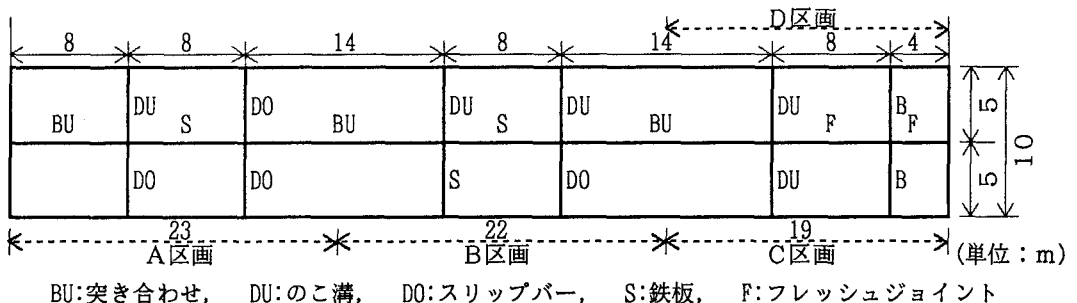


図-1 試験舗装の平面図

版中央部におけるFWD試験時の水平ひずみの深さ方向分布を、複合板理論による計算値と併せて示したものが図-3、4である（それぞれA、C区画）。A区画は上下層間の付着率がほぼ100%に近く、極めて良好な状態となっており、二層施工においても当初設定したとおりに施工できるならば、上下層の付着は十分確保し得るものであることがわかる。これに対して、アスファルト中間層を用いたC区画では、RCCと高強度CTBの間の付着率が20%程度となっている。

4. 目地の荷重伝達機能

図-5には、目地部の測定で得られた5 tfのFWDによる最大たわみを示す（冬期走行試験前）。区画別にみれば、C、D区画では、A、B区画に比べて、たわみの小さくなっていることがわかる。隅角部においてもここで示した目地部のデータとほぼ同様であったことから、強化路盤により荷重伝達を図るというC、D区画の考え方が目地部のたわみの観点からは有効であるものと考えられる。

FWDたわみによる各目地の荷重伝達率について図-6に示した（荷重：5 tf、冬期走行試験前）。A区画では、開き幅の大きい目地では荷重伝達率が低下しているものも一部あった。これに対して、C、D区画では、目地幅が0.3 m以下になっているのこ溝目地での荷重伝達率が良好である。縦目地である突合せ目地は、荷重伝達率でみると80%を超え、十分な荷重伝達機能を有しているが、目地幅1 mm程度の横目地よりは小さな値となっており、強化路盤を用いた舗装構造であっても目地の開きを小さく保持することが荷重伝達の面からは重要であることがわかる。

5. 結論

今回の試験施工を行った結果から、以下の結論が得られた。

- ① 35 cm厚のRCCを用いる場合は二層施工となるが、意図したとおりの施工ができれば構造的には十分なものが得られる。通常路盤を用いるならば、目地の荷重伝達機能を確保するために何らかの方策を講ずることが必要である。
- ② 強化路盤上にアスファルト中間層を介して25 cm厚のRCCを施工する場合には、RCCとCTB間の付着率を20%とした複合版と考えられよう。強化路盤は荷重伝達に寄与するので、目地には荷重伝達装置を設けないことも可能であるが、開き幅を小さく保つことが肝要である。

6. おわりに

今回の試験により、RCCPを港湾区域の舗装へ適用していく場合の基本方針がまとめられたものと考えている。なお、この研究報告は、運輸省港湾技術研究所と社団法人セメント協会との共同研究の成果の一部である。

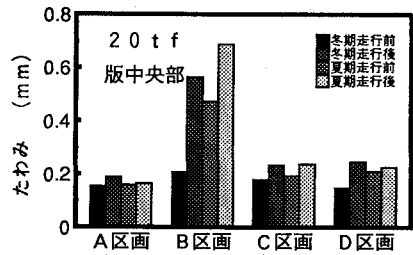


図-2 版中央部のFWDたわみ

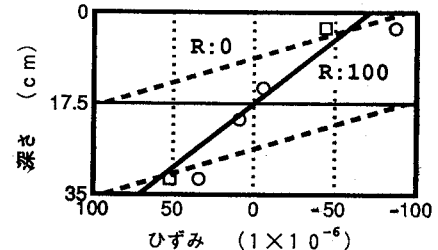


図-3 水平ひずみ分布 (A区画)

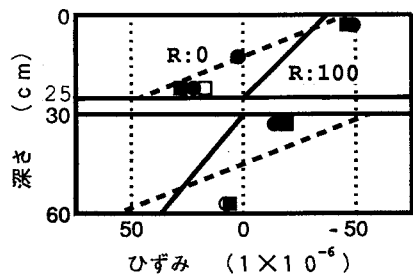


図-4 水平ひずみ分布 (C区画)

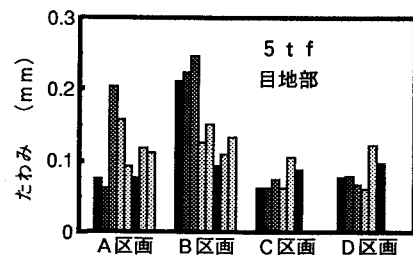


図-5 目地部のFWDたわみ

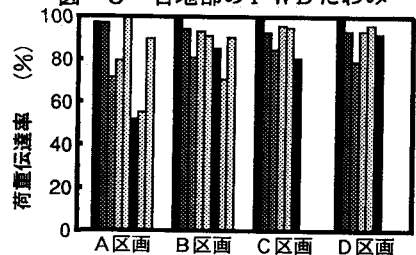


図-6 目地部の荷重伝達率