

貨物ヤードにおける転圧コンクリート舗装の長期供用性

鹿島道路株式会社 正会員 ○加藤寛道
 鹿島道路株式会社 正会員 加形 護
 鹿島道路株式会社 口分田渉
 鹿島道路株式会社 正会員 林 信也

1. はじめに

転圧コンクリート舗装（以降、RCCP と呼称）は、著しく単位水量を減らした硬練りのコンクリートを強力な締固めエネルギーで転圧することにより、高品質なコンクリート版を構築しようとするものである。普通コンクリート舗装と同様に、塑性変形しないなど優れた品質を有しながら、施工速度が速く、早期の交通開放が可能であるなど、合理的な舗装であると考えられる。RCCP では、工法上の特性から、鉄網やスリップバーなどの補強材・荷重伝達装置を省略している。このため、ヤード舗装など面的に拡がりを持つ箇所に適用した場合、低速な重量車両が不特定な箇所に位置するため、構造上の弱点となりやすい目地における荷重伝達性能を確保することが重要となってくる。本報では、貨物ヤードにおける RCCP の縦施工目地の打継ぎ方法を種々採用し、長期的にそれらの荷重伝達性能を検証した結果について述べるものである。

2. 検証箇所について

検証の対象箇所は、福岡市内の貨物ヤード（福岡県福岡市箱崎埠頭、施工面積≒62,000m²、1992～1997年建設、写真-1参照）である。当該箇所の建設は、埋立後数十年が経過した後に行われており、路床が十分安定していたため、舗装構成を図-1に示すとおりとしている¹⁾。

我が国における RCCP の技術標準²⁾（以降、指針案と呼称）では、縦施工目地の打継ぎ方法として、①突合せ目地（型枠の使用なし）②突合せ目地（型枠の使用あり）③ダミー目地（フレッシュジョイント工法）の3種類が示されている。このうち、①の方法は RCCP 版端部のはつり作業が必要になること、また②の方法では荷重伝達性能を確保しにくいなど、突合せ目地には課題が多く残されている。このため、縦施工継目の打継ぎ方法としては、突合せ目地を極力減らし、フレッシュジョイント工法によるダミー目地を多用することが最も合理的であると考えられる。

しかし、指針案ではフレッシュジョイントに関して、セメントの凝結反応とコンクリートの締固め確保の関係から、「隣接の舗設レーンの敷均しを行うまでの時間は90分以内とし、気温が高い場合にはできるだけこれを短縮するように計画する」と記述している。このように打継ぎ時間間隔を90分以内とするためには、先行レーンの敷均し延長は概ね50m程度に制限されることになる。さらに、横施工目地が増加することにもなり、必ずしも合理的と言える施工にはなり得ない。

これらの課題を踏まえ、当該工事におけるフレッシュジョイント工法は、「先行レーンのコンクリート敷均し時に、打継ぎ部分のみに超遅延剤を散布する方法」（図-2参照）を提案し、施工することとした。このことにより、より合理的かつ経済的な RCCP を構築することを目指したものである。



写真-1 検証箇所の現状

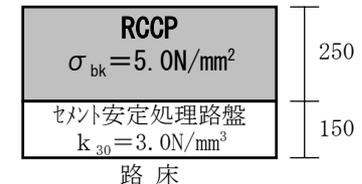


図-1 舗装構成（単位：mm）

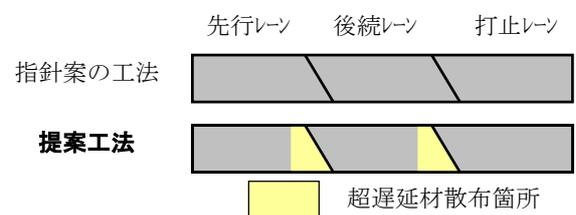


図-2 フレッシュジョイントの施工イメージ（横断面）

キーワード 転圧コンクリート舗装, 縦施工目地, 打継ぎ, フレッシュジョイント, FWD, 荷重伝達

連絡先 〒182-0036 東京都調布市飛田給 2-19-1 TEL 042-483-0541 FAX 042-487-8796

3. 荷重伝達性能の検証

縦施工目地の荷重伝達性能の評価は、FWD（フォーリング・ウェイト・デフレクトメータ）によるたわみ量測定試験によって行った。図-3に示すように、左側の RCCP 版に載荷板を設置し、たわみセンサーは左右両方の RCCP 版に目地から同一間隔で設置する。この状況において、載荷板に荷重を作用させたときのたわみ量の比較によって、荷重伝達率を求めた。荷重伝達率の評価は、一般に以下のように行われている³⁾。

表-1 荷重伝達率の評価基準

荷重伝達率 (%)	目地の荷重伝達性能
80%以上	荷重伝達が有効に行われている。
65%以下	荷重伝達は不十分である。

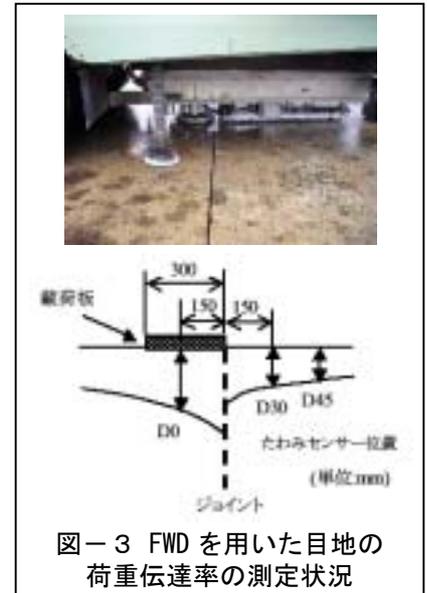


図-3 FWD を用いた目地の荷重伝達率の測定状況

当該箇所における荷重伝達性能の検証は、供用 6 年（1998 年）、13 年（2005 年）の時点に行った。この結果は図-4に示すとおりであり、測

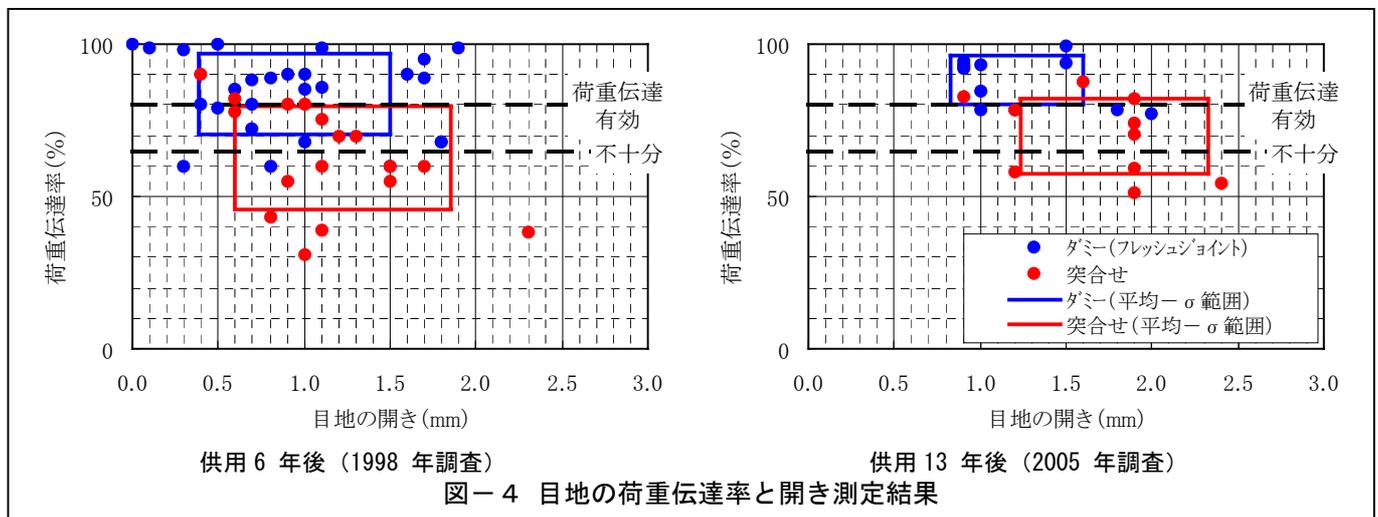


図-4 目地の荷重伝達率と開き測定結果

定時の温度などにより、目地の開きが変わり、荷重伝達率も変動している。その中で、フレッシュジョイント工法を用いたダミー目地は、突合せ目地と比較して、目地の開きが比較的小さく、荷重伝達率が高い。表-1に示した荷重伝達率の評価基準と照合すれば、荷重伝達が有効といえる範囲は、突合せ目地では、供用 6 年の時点で既にそれは少数であった。一方、フレッシュジョイント工法を用いたダミー目地では、供用 13 年の時点でも、大多数において荷重伝達が有効であると言える結果であった。このことから、フレッシュジョイント工法を用いたダミー目地は、荷重伝達性能を長期的に機能させるためには優位な工法であったと言える。さらに、図-2に示した当該箇所における提案工法が有効であったことも裏付ける結果であった。

4. おわりに

これまで、RCCP の打継ぎ時間間隔の延長を長期的な視野の下で研究された例は少ない。今回の測定により、フレッシュジョイント工法を用いたダミー目地が、荷重伝達性能のライフサイクルを長期化させる上で有効であることを確認できた。なお、建設当時では斬新であった「打継ぎ部分のみに超遅延剤を散布する方法」を採用して頂いた福岡市港湾局関係者の皆様には、今あらためて感謝の意を表するものである。

参考文献

- 1) 加形他： 転圧コンクリート舗装の縦施工継目における施工方法の合理化，道路建設，1993.
- 2) 日本道路協会： 転圧コンクリート舗装技術指針（案），1990.
- 3) 土木学会： FWD および小型 FWD 運用の手引き，2002.