

抄訳／第11回コンクリート舗装国際会議から

No.25

N49号線のCRCP：縦目地をどう直せば適切なCRCPのひび割れが形成できるか

CRCP on the N49 – How the repair of the longitudinal joint leads to a better view on the crack formation of CRCP
Anne Beeldens, Lucie Pertry, Pieter De Winne, Marijn Lybaert (ベルギー)

ベルギーのN49/E34号線は、2005年にリーコンクリート路盤、アスファルト中間層、230mmのCRC版の構造に打ち換えられた。そのうちAssenede付近の施工箇所では、突き合わせ縦施工目地が二つの方法で施工された。当初、この施工箇所では自動挿入装置を用いてタイバーをフレッシュコンクリートに挿入していたが、機械に不具合が生じたため、その後は硬化したコンクリート版の側面を削孔し、タイバーを挿入し樹脂で固定する方法に変えた。

数年後、この目地のタイバーの固定が不十分だったため、縦目地が、40mmまで開くなど縦目地の破損が生じた(写真1)。その縦目地の破損解明のため、①非破壊試験として超音波診断を、②縦目地の付近でコアを採取し観察を行った。

これらの結果より、削孔し樹脂で固定した個所は樹脂が消失し、タイバーが簡単に引き抜ける状態であること(写真2)、一部のタイバーは伸び降伏していたことなどがわかった。

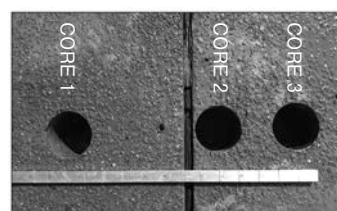
目地の開きのもう一つの原因として、セメント安定処理路盤中の遊離石灰の膨れによる路盤とアスファルト中間層の非付着(分離)の可能性も指摘された。車線別では追越車線では、アスファルト中間層と路盤の付着はまだ良好であったが、走行車線ではアスファルト中間層の下面においてはがれが生じた。

縦目地の補修は次の3つの補修法が採用された。すなわち①ひび割れが生じている縦目地に沿った局部全厚補修、②縦目地のバーステッチ、③縦目地への目地材の注入、である。

縦目地のバーステッチには、クロスステッチング



写真1 縦目地の開きとひび割れ



[CORE1] [CORE2] [CORE3]



写真2 タイバー上のコア採取

[コア2と3は削孔し樹脂充填したもので、タイバー周りの樹脂に充填不足や消失あり]

とスロットステッチングの二つの方法を検討したが、後者は追加タイバーが縦方向鉄筋と接触し、弱点を作るため採用しなかった。一方、クロスバーステッチングは図1のように角度35~45°で、鉄筋を挿入し、その孔はエポキシで充填した。

施工時の注意点は以下のとおりである。

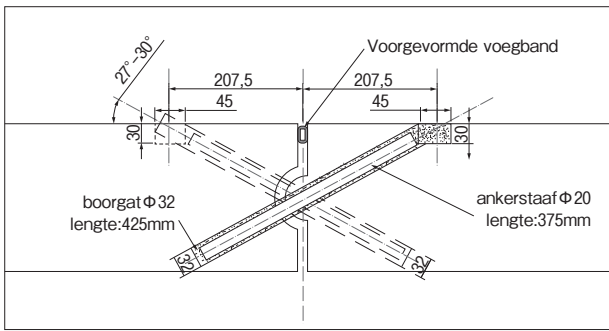


図1 クロスバーステッチング

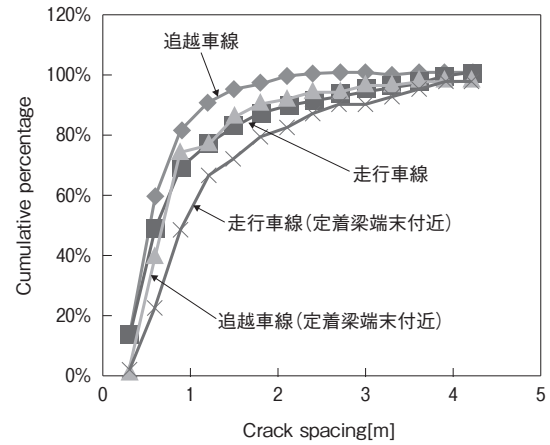


図2 車線ごとの定着梁端末付近のひび割れ間隔の分布

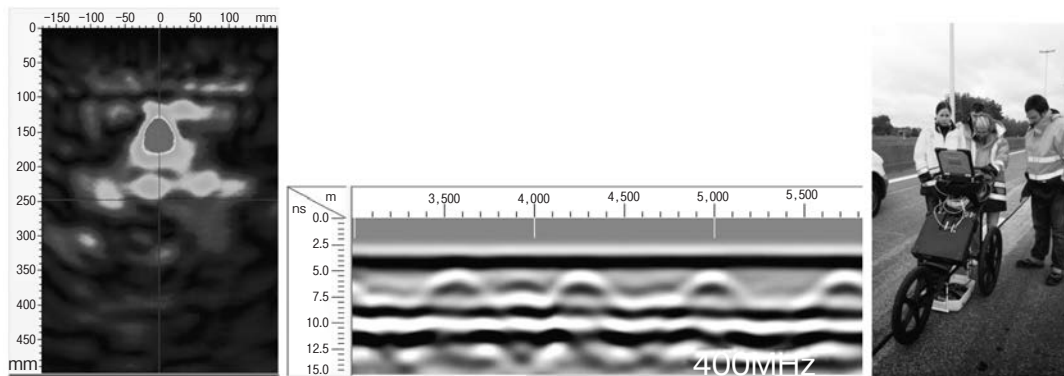


写真3 超音波探査と地中レーダによるタイヤの画像

- (1) 既存のタイヤ位置を超音波探査機や地中レーダを用いて特定し、新タイヤが接触しないようにする(写真3)。
- (2) エポキシが目地を充填してしまうのを防ぐため、削孔をする前に削孔予定個所で付近の目地に予め発泡ウレタンを充填する。

ひび割れ発生状況

5 km延長の中で、走行車線と追越車線で、ひび割れパターンを調査した。両車線で総延長800m調査し、さらに定着梁が6個設置されているCRC舗装版端部でも調査した。調査結果を図2に示す。CRCPとアスファルト中間層と路盤の付着の影響が明確に見られ、平均ひび割れ間隔でも、走行

車線が0.89mに対し、追越車線は0.62mである。版端部定着梁部では、それぞれ、1.28m, 0.97mに増える。

結論

N49/E34号線は施工後早期に縦目地がかなり開いた。これは結合材(樹脂)の不足と消失と、恐らく路盤の膨張によるものである。その補修は、既存の縦方向鉄筋、タイヤの位置などを考慮しつつ、バーステッチ工法(クロスステッチ)などを採用した。ひび割れ間隔からみて、走行車線では路盤と付着がないことが影響していることがわかった。付着が未だ存在する個所ではひび割れ間隔は狭くなっている。

(一社)セメント協会舗装技術専門委員会によって2017年10月号(No.848)から1年間にわたり紹介して参りました『コンクリート舗装・海外技術動向シリーズ 抄訳/第11回コンクリート舗装国際会議から』は、本号をもって終了いたします。なお、11月号では野田悦郎氏(元日本道路株)による報告「2016年第11回コンクリート舗装国際会議から2018年コンクリート道路国際会議」を本シリーズの総括として掲載の予定です。