ＲＣＰのコンポジット舗装化

三井住建道路㈱　正会員　○浅倉　正勝
三井住建道路㈱　正会員　新留　正道
三井住建道路㈱　正会員　伏谷　謙

１．はじめに

近年、我が国の道路整備は順調に推移し、高速自動車国道の整備延長は 10,000 ㎞を越えて全国 14,000 ㎞構想の 72%に達している。このように、道路のストック量が増大すると社会資本としての道路を長期に維持していくためにライフサイクルコスト（以下「ＬＣＣ」という。）の低減が重要になってくる。

そのためＬＣＣの低い舗装が要求されることになるが、初期投資を抑えることができ、修繕の容易さや走行快適性からアスファルト舗装が増加し、50 年前には全体の約 3 割を占めていたコンクリート舗装のシェアは今や 5%を下廻る量になっている。しかし、コンクリート舗装は、フルデプス舗装に比べ長期に亘り補修無しに供用している例もあり耐久性が期待できる。

そこで、下層に耐久性の良いコンクリート舗装を使い、表層に乗り心地の良いアスファルト舗装を使うコンポジット舗装もＬＣＣの低減が可能である。この構造は、既存のコンクリート舗装（以下「ＲＣＰ」という。）を使っても成立し、かつその有効活用が図れることから、ＲＣＰの延命化とそのコンポジット化について考察するものである。

２．既存ＲＣＰの補修（延命化策）について

長期の供用によりＲＣＰに見られる主な損傷とその対策として、以下の 4 項目が挙げられ、筆者らの経験を踏まえてその現状について触れる。

(1)すべり摩擦係数の回復　ＲＣＰ表面のすべり抵抗値の回復にはショットブラストやウォータージェットによる表面研掃工が採用されているが、改良効果に優劣はなく、その耐久性は研掃深さによるところが大きいと云われている。しかし、コンクリート中の粗骨材の種類等にも左右されると推定されることから、今後の研究（追跡調査等）により工法間の効果の違いも明らかになるものと思われる。

(2)アンダーシーリング　ＲＣＰに設置されている目地直下は、走行荷重による版の長期の繰り返したわみにより路盤が塑性変形を起こすこと等により、空洞が発生しやすい。空洞の有無はＦＷＤによる荷重伝達率（目安値 65%以下）とD0 たわみ量（目安値 0.4 ㎜以上）から判定し、レーダ探査でこれを補完して空洞の大きさを推定する方法が採られる。対策としては、圧力をかけずに水頭差で自然流下する流動性を持つセメントミルクを、路面の高い方から順に充填する方法がある。（写真－１）

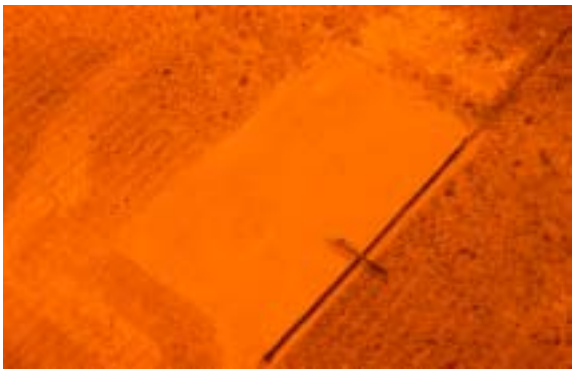
写真－１　アンダーシーリングに用いられる大型漏斗

(3)断面補修とクラックシール　ＲＣＰの目地附近には、前項(2)で述べた空洞以外に走行車輌の衝撃等からひび割れや角欠けが発生しやすい。一般に、ひび割れに対してはアスファルト系による注入目地材の充填工法が、角欠け等に対してはジェットセメントモルタルによるパッチングが採用され、コンクリート版の破損の進行と雨水が路盤に侵入するのを防止する処置が採用される。（写真－２・３）

写真－２　断面補修時のはつり状況

キーワード　ＲＣＰ、アンダーシーリング、バーステッチ工法、リフレクションクラック対策、コンポジット舗装

連絡先　〒270-0132　千葉県流山市駒木 518-1　三井住建道路㈱技術研究所　TEL04－7155－0147



写真－３　断面補修後

(4)バーステッチ工法　　ひび割れやダウエルバーの破損から荷重伝達が途切れる状況となっている場合（ＦＷＤによる荷重伝達率 70%以下などの指標で判断)、ＲＣＰ路面から深さ 100 ㎜程の位置に 350 ㎜間隔程度で溝を掘り、フラットバーや異形鉄筋を埋め込む方法がある。(写真－４・５)

写真－４　プライマー散布とマスキング

写真－５　フラットバーの挿入

３．コンポジット舗装化

コンポジット舗装化の要点について、筆者らの経験を踏まえて考察する。

(1)切削オーバーレイについて　　アスファルト舗装でオーバーレイする場合に既設ＲＣＰを切削した例もあるが、鋼繊維入りコンクリートでの補修跡が出現しその後の補修に難渋したり、非常に固い粗骨材により切削機のビット損耗が激しく切削能力が低下するなど、施工効率に多大な影響が出た例がある。また、特にトンネル内の場合切削時の粉塵対策も必要になってくる。

一方、ＲＣＰの構造設計は多くの経験と仮定から成り立っている部分があり、仮に断面に余裕があるとしてもＲＣＰを切削することは長期耐久性から考慮して好ましくない。

(2)単純オーバーレイとその要点（オーバーレイ層の付着とリフレクションクラック対策）　　アスファルト系材料でオーバーレイする場合、その付着と目地部のリフレクションクラック対策が要点として挙げられる。オーバーレイ層の付着については、タイヤ付着抑制型乳剤（ＰＫＭ－Ｔ）が従来のゴム入りアスファルト乳剤（ＰＫＲ－Ｔ）に比べて約 1.5 倍の付着強度が得られており、ＲＣＰ表面の研掃無しでも供用後の問題は生じていない。

リフレクションクラック対策としては、ＲＣＰの目地上に幅 6 ㎜、深さ 30 ㎜のカッター目地を設けて目地剤を注入し、さらに表面強化として樹脂散布（トップコート）を行った事例がある。リフレクションクラック対策は永久にこれの発生を防止するのではなく、クラックの発生を少しでも遅らせる観点から試行されている。

４．おわりに

以上述べた既存の延命化策を講じて既設のＲＣＰをコンポジット舗装化することにより、その有効活用を図る試みを実施した。また、この際問題視される路面の明色性については、既設ＲＣＰ自体が経年とともに汚れや摩耗により明度が小さくなってきていることから、表層をアスファルト系材料に替えても大きな問題は起きていない。なお、明度に固執するのであれば、アスファルト系材料においても明色化も可能である。

化石燃料はその埋蔵量や安定供給が問題となる場合もあるが、セメント系材料は我が国のみで製造できる資材であることからも、今回述べた既存のＲＣＰの有効活用は、道路ストックの増大に対処するための一つの方法と考える。

～参考文献～

第 29 回日本道路会議 砂利を使用したコンクリート舗装の切削オーバーレイ －トンネル内コンクリート舗装のハイブリット舗装－ほか