

静的破砕剤を用いた路肩コンクリートの撤去

名古屋高速道路公社 正会員 ○児玉 啓希, 伊藤 稔, 長尾 勇輝, 鷺見 高典
太平洋マテリアル(株) 渡邊 祥正

1. はじめに

道路橋のコンクリート床版では、路面から降雨等が侵入してコンクリート床版に劣化が発生しており、防水層等を設けることが道路橋示方書¹⁾に規定された。これにより、アスファルト舗装の打替えに併せて図1に示すように防水層を設置しているが、防水層が設置されない路肩コンクリート部が残されている。路肩コンクリート部では、温度変化等により図2のようなブローアップの発生や打音により浮きあるいははく離部が確認されており、これを撤去してアスファルト舗装部と一体的に防水層を設置することが望まれる。しかしながら、路肩コンクリートの撤去には騒音を伴うため都市内において撤去作業が進まないことから、路肩コンクリート撤去時の騒音を抑える効果的な作業方法について検討を行った。

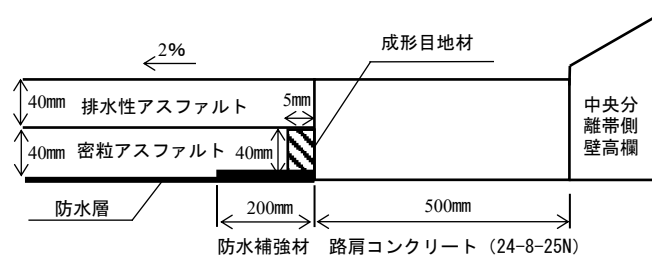


図1 路肩コンクリート部と舗装の構成

2. 路肩コンクリートを撤去する必要性

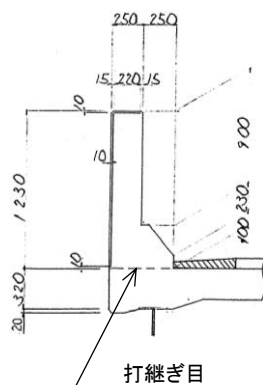
名古屋高速道路では建設当初に路肩コンクリートが施工されており、打音によりコンクリート床版と接着していない箇所が確認されているが、容易に撤去することは難しく、路面の雨水等がこのような箇所から床版に到達して悪影響を与えているのか不明瞭であった。しかしながら、アスファルト舗装の打替えと同時に防水層を施工しても路肩周辺のコンクリート床版下面において、あるいは図3のように床版上面と同一高さにある床版と壁高欄の打継ぎ部において漏水が確認されている。このため、路肩コンクリートを撤去して防水層を設け、アスファルトにより舗装することが適当と考えられた。



図2 路肩コンクリートのブローアップ

3. 路肩コンクリート撤去時の要求事項

部分的なコンクリートの撤去には、電動チッパー、エアーチッパー、バックホーによる油圧ブレーカ等を用いることが一般的である。これまでに、撤去量および時間の制約から施工効率のために図3のようにバックホーによる油圧ブレーカを用いた施工を試みたが、作業位置から水平方向に約11m、高さ方向に約14m下がった官民境界の高さ1.2mの位置で騒音を計測すると、会話ができない程度の値が記録され、施工方法を見直す必要性が明らかとなった。また、大型の油圧ブレーカを用いた場合、コンクリート床版のかぶり程度に損傷を与えることがあり、作業性の観点からも方法を見直す必要があった。



a) 打継ぎ目の位置



b) 打継ぎ部からの錆汁と漏水跡

図3 壁高欄とコンクリート床版の打継ぎ部からの漏水事例

キーワード 静的破砕剤, 路肩コンクリート, カッター目地, 騒音, 防水層

連絡先 〒453-0804 名古屋市中村区黄金通 7-28-1 名古屋高速道路公社 メンテナンス事業部 工事課 TEL052-461-4400

このようなことから、路肩コンクリートを撤去する場合には、作業で発生する音は暗騒音以下にすることが望ましく、コンクリート床版を損傷させないことが要求される。

4. 路肩コンクリートの撤去方法

路肩コンクリートの撤去には、コンクリート床版に損傷を与えず、騒音を極力抑えることが求められる。そこで、コンクリートの内部で膨張し、外部拘束するような状態となるコンクリートに引張り力を作用させて破壊に至らせ、破壊時の騒音の発生を抑えることができる静的破碎剤の適用が考えられた。

しかしながら、路肩コンクリートは幅 50cm、厚さ 8cm、標準的には長さ約 11m 程度で目地が設置される板状で、静的破碎剤の標準的な施工方法であるドリルによる削孔にこれを充填しても、削孔径が小さいと充填量が少ないために路肩コンクリートに十分な膨張力を与えられるか不明瞭で、削孔径が大きくても深さが得られないために静的破碎剤は上方へ膨張して水平方向への膨張が効果的に得られず、路肩コンクリートへ十分な力が作用しないばかりか、コンクリート床版に力が作用して損傷を与えることも懸念された。

このようなことから、図 4 の通り材料メーカから提案により静的破碎剤を充填する $\phi 30\text{mm}$ 、深さ 70mm 程度の削孔を千鳥配置に設けて試験施工を行ったところ、充填孔を繋ぐようにひび割れが形成され、ほぼ騒音もなく路肩コンクリートを撤去でき、コンクリート床版に損傷はなかった。ただし、削孔数が多いためにドリル 1 台で 30m/日程度しか施工が進まないことが明白となった。

このため、静的破碎剤の充填部の施工を効率化するために、図 5 のように、幅 10mm の 2 本の Cutter 目地を作製して試験施工を行った。この時、コンクリート床版を Cutter で損傷させないため、路肩コンクリートが厚さ 10mm 程度残るように目地は施工されている。この結果、コンクリート Cutter 1 台で 250~300m/日程度充填部を作製することが可能であることが明らかとなり、図 6 に示す通り、静的破碎剤の膨張力によって路肩コンクリートとコンクリート床版の接着を絶つことができ、路肩コンクリートの効率的で効果的な撤去方法が示された。

5. 実施工の結果

アスファルト舗装の打替え工事に合わせ、試験施工から示された路肩コンクリートの撤去方法を実施した結果、図 6 に示すようにアスファルト舗装が切削されているため試験施工時よりも効率的な作業が実現でき、官民境界での音圧レベルを上昇させることなく撤去作業を終えられた。

参考文献

- 1) 日本道路協会:道路橋示方書・同解説 I 共通編, pp.102-103, 2002.



図 3 油圧ブレーカによる路肩コンクリートの撤去

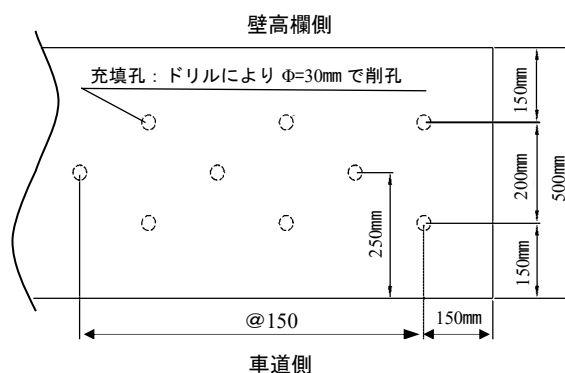


図 4 路肩コンクリートに設けた千鳥配置にした静的破碎剤の充填孔

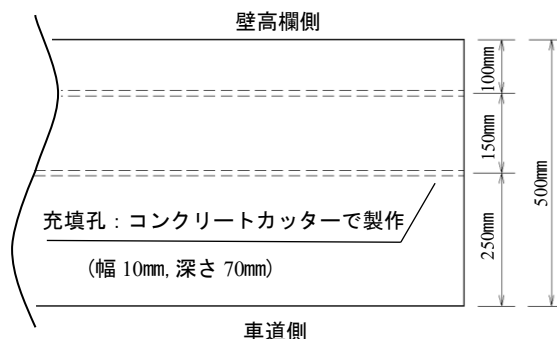


図 5 路肩コンクリートに設けたCutter目地による静的破碎剤の充填用の溝



図 6 バックホーによる効率的な路肩コンクリートの撤去状況