

V-57

静的破碎剤によるコンクリート舗装版端部の破碎処理に関する一検討

大成道路㈱ 正会員 中丸 貢
 大成道路㈱ 正会員 村中 芳弘
 大成道路㈱ 正会員 福田 萬大

1. はじめに

転圧コンクリート舗装の縦方向突合わせ目地は、目地側端部を10～15cm程度の幅でコンクリートカッタやブレーカ等によりほぼ垂直断面となるようにハツリ取った後、隣接レーンを打継ぐ方法で施工することが多い。この端部のハツリ取り作業は、人力が主体となるため多大な労力や時間を要することから、作業の省力化や迅速性が望まれている。

本報告は、版端部の除去方法として、コンクリート構造物等の破碎・解体に実用化されている静的破碎剤の利用を考え、その適用方法について2, 3検討した結果を取りまとめたものである。

2. 静的破碎剤による端部破碎処理方法

舗装版端部を破碎処理する場合は、処理後の端部が施工目地となるため、舗装版の表面は直線的に、垂直な断面で破碎する必要がある。このため、破碎処理方法として、図-1に示すような端部に任意の位置および深さでコンクリートカッタを入れ、カット溝に静的破碎剤（以下破碎剤と略記）を充填し、破碎剤の膨張圧によってカット溝から版底面側へほぼ垂直にひびわれを誘導する方法を検討した。この方法は、破碎剤の膨張圧によって、イーロ断面にはせん断応力が、イーハ断面には引張り応力が発生（図-1）し、それぞれ断面力の小さい方にひびわれが誘導されると考えられるものである。

なお、カット溝に破碎剤を充填してひびわれを発生させる方法には、BZ工法（床版限定はつり工法）があるが、ひびわれの誘導をカット溝に直角の方向としている点で、本破碎処理方法とは異なる。

3. 室内試験

(1) 試験方法

実験に用いた破碎剤は、石灰系けい酸化合物を主体とした粉末状のもので、破碎剤水比を28%とし3分間手練りで練りませ、自然流下方法によりカット溝へ充填した。また、コンクリート供試体は15×15×53cmの寸法で、粗骨材の最大寸法が20mm、スランプが4cm、曲げ強度が58 kgf/cm²の普通コンクリートを使用した。

実験条件は、表-1に示すとおりで、カット溝の端部からの距離および深さを変化させた9種類の供試体を作製し、それぞれ破碎剤を充填してひびわれの発生状況を調べた。なお、カッ

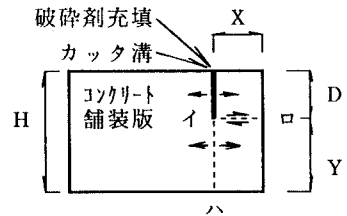


図-1 版端部の破碎処理方法

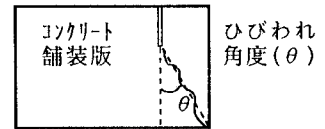


図-2 ひびわれ発生位置

表-1 実験条件

試験の種類	試験番号	コンクリート 強 度 kg/cm ²	カ ッ タ 溝 の 条 件			
			カ ッ タ 幅 (mm)	版 厚 H (cm)	カ ッ タ 深 さ D (cm)	断 面 比 K (Y/X)
室内 試験	①	58 (曲げ)	4.8	15	5.0	2.00
	②				6.3	1.74
	③				7.5	1.50
	④				4.5	1.75
	⑤				6.0	1.50
	⑥				4.5	1.50
	⑦				5.2	1.63
	⑧				6.8	1.64
	⑨		3.8	7.5	1.0	0.93
試験 施工	1-1	273 (圧縮)	3.8	25	6.5	1.85
	1-2			25	8.5	1.65
	1-3			26	12.0	1.40
	1-4			25	2.5	1.50
	2-1	218 (圧縮)		20	6.0	1.40
	2-2			20	8.0	1.20
	2-3			15	6.0	0.90
	2-4			16	4.0	0.71

(注) 養生条件：室内試験（室温20℃、湿度95%）
 試験施工（気温9℃、版温12℃）

タ溝の端部からの距離（ X ）および版厚とカット深さとの差（ Y ）の比を断面比 K （ $=Y/X$ ）とし、また、ひびわれの発生位置は、図-2に示したようににカット溝の延長線に対するひびわれ角度（ θ ）で表した。

（2）ひびわれ発生位置の測定結果

各供試体ともひびわれは、カット溝に破砕剤を充填してから約6時間後に誘導された。図-3は、断面比 K （ $=Y/X$ ）とひびわれ角度との関係を示したものである。これによると、断面比 K の値が1.6未満の場合、 10° 以内のひびわれ角度でカット溝のほぼ直下にひびわれが発生したことがわかる。一方断面比 K が1.6以上となるとひびわれ角度が $40\sim 50^\circ$ と急激に大きくなり、ひびわれが斜めに発生することがわかった。

以上の結果から、ひびわれをカット溝から版底面側へほぼ垂直に誘導するためには、断面比 K を1.6未満に設定すればよいことが推測された。

4. 試験施工結果

室内試験の結果を確認するために、屋外の既施工コンクリート舗装版を用いて破砕剤による端部破砕処理に関する試験施工を行った。試験条件は表-1に示すとおりで、施工後3カ月経過した版厚25～26cmの舗装版および施工後3日経過した版厚15～20cmの舗装版について、それぞれカット溝の端部からの距離およびカット深さ（ D ）を4種類変化させ破砕剤の充填を行い、ひびわれの発生状況を調べた。

なお、破砕剤は室内試験と同じものを使用し、練りまぜはハンドミキサにより行った。また、破砕剤のカット溝への充填は室内試験と同様に自然流下方法とした。

ひびわれ発生状況の調査は破砕剤充填の翌日行ったもので、端部の破砕状況を写真-1に、断面比 K とひびわれ角度の関係を図-3に示す。図から、断面比 K の値が1.6未満では、ひびわれ角度が 10° 以内に発生すること、断面比 K が1.6以上の場合、ひびわれ角度が 40° に発生し室内試験と同様な結果が得られることが確認できた。

5. まとめ

破砕剤によるコンクリート舗装版端部の破砕処理に関する検討を行った結果、カット溝の端部からの距離（ X ）および版厚とカット深さとの差（ Y ）の比を断面比 K （ $=Y/X$ ）とすると、 K の値を1.6未満に設定すればカット溝から版底面側へほぼ垂直にひびわれを誘導することが可能であることが明かとなった。

（参考文献）

- 1)セメント協会：「RCCP/Q&A」、道路とコンクリート、No.86、1989.12
- 2)戸塚、高橋、上村：「BZ工法（床版限定はつり工法）の開発と適用」、橋梁、1984.6

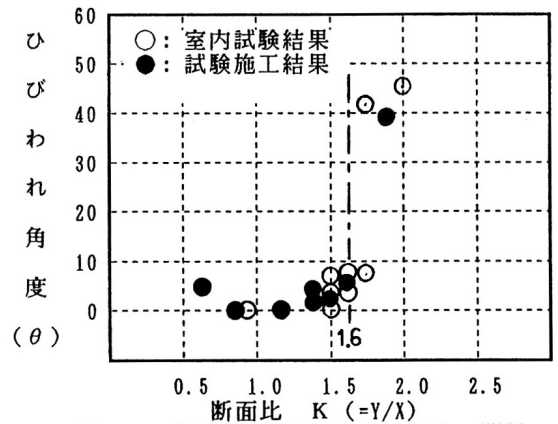


図-3 断面比 K とひびわれ角度の関係



写真-1 端部の破砕状況