

(Ⅳ-1) 甲府バイパスセメントコンクリート舗装の調査、補修について(その1)

建設省甲府工事事務所道路管理課長
同 維持修繕係長
ショーボンド建設(株)東京支店

○ 伊藤 祐次
寺島 丈夫
正会員 武井 博久

1. まえがき

甲府バイパスは、一般国道20号の石和～竜王間(14.4km)を結ぶコンクリート舗装道路である。昭和46年に新大宮バイパス、桐生バイパスに続いて日本で3回目のSFP(スリップフォームベーパー)工法で暫定2車線(上り)の供用を開始し、ついで昭和49年に残り2車線(下り)を従来からのセットフォーム工法により完成させた全区間4車線道路である。

開通以来、13～16年が経過し、その間計画台数の約2倍の40,000台/日(大型車10,000台/日)に増加しており、冬期にはチェーン、スパイクタイヤを装着した車両が通過し過酷な条件にある近年、路面の損傷が目立ち始めており、従来からの定期点検およびパトロールにより部分的に補修は実施されているものの、全線にわたっての破損状況は把握されていない。

そこで、今回甲府バイパスの全線にわたり路面調査を実施し、その傾向および原因を調べ、特に損傷が著しい箇所から補修を行なった。本稿はその調査結果の概要を報告するものである。

2. 調査

2-1. 破損の調査

全線(車道部)にわたって、目視で確認可能な範囲の破損状況を調査した。また、測定車により上下線の走行車線についてのひびわれ、縦断凹凸(平坦性)および横断凹凸(わだち量)等を調査した。

その結果、次のような傾向が認められた。①上りの方が下りより破損箇所が多かった。(図-1参照、ただし、上りの供用が約3年早い。)②破損は石和側と竜王側に多く、特に版中央のひびわれは竜王側に集中していた。③破損位置は横目地(車両進行方向に直角)、縦目地(車両進行方向に平行)および版中央のひびわれに大別でき、横目地が大部分を占めていた。(図-2参照)④横目地の破損は隅角部が多く、破損の範囲は横目地から40～60cm前後が半数以上を占めていた。(図-3参照)⑤版中央のひびわれ幅は平均0.4mm程度であり、中には角欠けのひびわれも確認できた。⑥破損箇所と平坦性、わだち量との相関は得られなかった。

2-2. 補修施工時の調査

施工箇所(目地破損部の任意6箇所)において、クリートの各種試験(コア採取を含む各種試験)、横断凹凸(わだち量)および平板載荷試験(路盤の支持力等)を行なった。また、上下線の走行車線の20箇所においてベッケルマンによるたわみ量の測定を行なった。

その結果、次のようなことが明らかになった。

①コンクリートの強度等から経年による強度低下は認められず、破損原因には直接影響を与えていない。

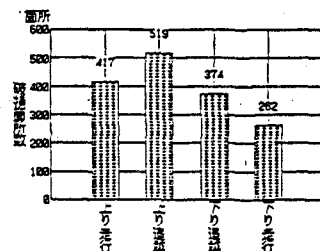


図-1 破損箇所数(全線)

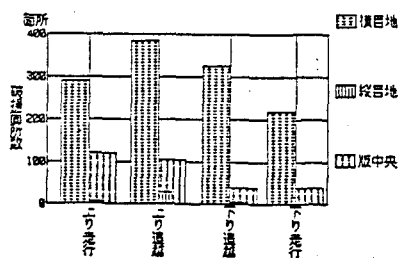


図-2 破損位置の分類

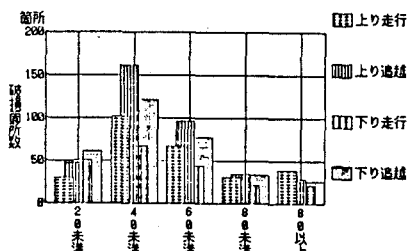


図-3 横目地部の破損範囲

表 - 1 調査結果一覧表

		圧 縮 強 度 (kgf/cm^2)		単位容積 重 量 (kg/m^3)	中性化 (mm)	配 合 推 定 (kg/m^3)		曲げ強度 (kgf/cm^2)	最 大 わだち量 (mm)
		シュミット値	コア供試体値			C	G		
上 り 線	No. 1 進 越	513	744	2458	0	313	2052	71.1	8
	No. 2 走 行	493	620	2417	0.7	274	2073	66.5	10
下 り 線	No. 3 走 行	514	631	2410	3.1	289	2037	74.3	11
	No. 4 走 行	476	570	2423	0	266	2084	63.5	7
	No. 5 進 越	461	424	2421	4.3	253	2105	54.5	12
	No. 6 進 越	307	275	2397	4.9	191	2146	29.5	14
平 均		461	544	2421				59.9	
完 成 時		$\sigma_{28}=475$				321	1920	$\sigma_7=52.7$ $\sigma_{28}=53.8$	

(表-1参照) ②配合推定で完成時と多少差があり、コア強度の低い箇所は単位セメント量も少なく、わだち量、中性化も大きかった。③シュミットハンマー値とコアによる圧縮、曲げとの相関が認められたが、さらに今後のデータの蓄積が必要である。(図-4参照) ④路盤の支持力は $K_{so}=19.6\sim 61.6\text{ kgf/cm}^2$ あり、破損に直接影響を与えていない。⑤たわみ量測定において、破損とたわみ量との関係(表-2参照)で顕著な結果は得られなかったが、たわみ量の大きい箇所ではポンピング現象が確認できた。(一般的な舗装のたわみ量の評価を図-5に示す。)⑥破損部観察の結果、横目地部付近のひびわれは、図-6のようにスリップバー付近からの破損が多く、腐食して2~3mm断面が減少しており、一部で破断していた。また、スリップバーがコンクリートに充分付着している箇所では舗装が必ず破損していた。

なお、今回、超音波でコンクリート強度およびひびわれ深さ等を調査したが、良い結果は得られず今後の測定、評価方法等の見直しが必要である。

3. まとめ

今回の調査から、甲府バイパスセメントコンクリート舗装の破損状況について把握できた。破損の多くは横目地に集中しており、この原因については明らかに目地機能の不良(スリップバーの機能不良)が大きく影響していることが判明した。従って、今後のセメントコンクリート舗装について、①タイバースリップバーの改善②版隅角部の補強③横目地部から1m以下部分の補強④現行の路面性状調査方法および評価の改善、等を見直すことにより耐久性の向上および維持、修繕に役立つものと考ええる。なお、セメントコンクリート舗装の補修方法については、『その2』で報告する。

(参考文献)

コンクリート舗装の維持、修繕工法の動向 安崎裕、養王田栄一(コンクリート 工学 Jan.1987)

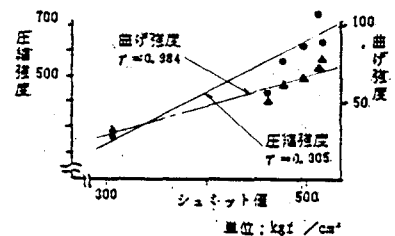


図-4 シュミットハンマー値とコアによる圧縮、曲げとの関係

表-2 たわみ量測定結果

		最大	永久	還元
目地部	進全部	28	27	1
	破全部	47	33	14
版中央	進全部	10	8	2
	破全部	47	37	10

単位: $1/100$ (mm)

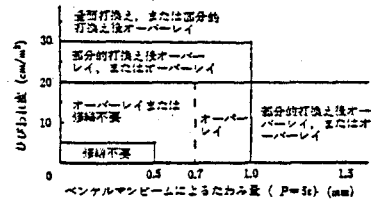


図-5 ひびわれ量とたわみ量による補修・修繕工法の選定

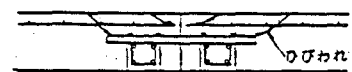


図-6 横目地部付近のひびわれ