

舗装修繕に伴う騒音・振動低減効果

中国地方建設局岡山国道工事事務所 賛助会員 角田宗敏
中国地方建設局岡山国道工事事務所 賛助会員 〇今岡俊和
中国地方建設局岡山国道工事事務所 賛助会員 新枝秀樹

測定条件

場 所：一般国道53号岡山市いずみ町地先及びその周辺（いずれも下り車線歩道端にて測定）

交通状況： 表-1 交通状況

	日交通量（台）	大型車混入率（％）	等価日交通量（台）＊1
修繕前	31,600	6.9	40,300
修繕後	30,700	7.9	40,400

＊1：大型車を小型車5台に換算した交通量

路面状況： 表-2 路面状況等

	路 面	路 盤	Ta (cm)	平坦性σ (mm)	車線数
修繕前	As・Co混在	砕石	25	3.2	4
修繕後	排水性As＊2	大粒径As混合物	41	1.6	4

＊2：高粘度樹脂入り、20mmトップ、空隙率20％

騒音・振動レベル測定

舗装修繕前後の測定結果を比較すると、騒音レベルを全ての時間帯で概ね1割程度低下させており、環境基準をも満足するレベルにまでに改善されている。

振動レベルについても、当舗装修繕個所においては、6～9dBと大きく低下している。

表-3 騒音レベル・振動レベル測定結果

	騒 音				振動 L10	
	朝	昼	夕	夜	昼	夜
修 繕 前	55	71	70	58	51	43
修 繕 後	48	64	62	52	45	34
環境基準	65	65	65	60	—	—
要請限度	75	80	75	65	70	65

音・振動のエネルギー量の分析

舗装修繕による騒音レベル・振動レベル低下のメカニズムを確認するために、発生する音・振動のエネルギー量に対する路面状況の影響度を分析する。

分析の方法は、数量化理論第Ⅰ類を用いて表-4に示す設定で解析を行うことにより、路面状況以外のファクターによる影響を排除し、舗装修繕の効果のみを抽出することとする。

表-4 解析に係る設定

目 的 変 数	ア	イ	テ	ム	サ	ン	プ	ル
音 圧 レ ベ ル	路面状況、発受振点間距離(車線)、通過車種、車両速度				通過車両毎測定159データ			
振動加速度レベル	同上				＊3 同上			

＊3：地盤の状況も重要な説明変数と考えられるが比較データが無いことから取り扱わないこととする。

表一５ 音圧レベル・振動加速度レベル解析結果

アイ テム	カテ ゴ リー	音 圧 レ ベ ル			振 動 加 速 度 レ ベ ル		
		解	レンジ	相関係数	解	レンジ	相関係数
路面	修繕後	77.99	0.95	0.126	39.66	5.65	0.367
	未修繕	78.94			45.31		
車線	下走行	0.00	5.55	-0.313	0.00	5.06	-0.211
	下追超	-2.29			0.58		
	上追超	-4.17			-1.86		
	上走行	-5.55			-4.48		
車種	小 型	0.00	11.26	0.770	0.00	17.27	0.835
	大 型	11.26			17.27		
車速 Km/h	～40	0.00	1.95	-0.098	0.00	3.07	-0.111
	41～45	1.45			1.00		
	46～50	0.54			0.27		
	51～55	0.39			-0.55		
	56～60	0.22			-0.51		
	61～65	1.93			1.27		
	66～	1.95			2.52		

周波数特性分析**○騒音レベル（A特性補正）の周波数特性**

舗装修繕前は騒音レベルのピークはタイヤ騒音の周波数帯と考えられる1,000～1,250Hzで出現頻度が高かったのに対し、舗装修繕後には630～800Hzに推移しており、この周波数特性の変化が騒音レベル低下の要因と考えられる。

○振動加速度レベルの周波数特性

舗装修繕の有無に関わらず、地盤卓越振動数と推定される12.5Hz～16Hzでピークの出現頻度が高いが、舗装修繕後は特に6.3Hz以下及び63Hz以上の周波数帯の振動が解消された傾向が伺える。

舗装修繕による騒音・振動低減効果の評価**騒音**

ポーラスな路面性状に起因してタイヤ騒音の周波数が低く抑えられ、この周波数の変化によって騒音レベルを低下させることができたと考えられる。その低減効果は騒音レベルで1割程度と評価できる。

又、レベル値で評価する限りでは、路面の平坦性による影響は今回の調査結果からも認められない。

振動

路面の平坦性改善によって発生エネルギー量が削減し、これによって振動レベルを低下させることができたと考えられる。その低減効果は振動レベルで6dB程度と評価できる。

その他、振動レベル値に与える影響は軽微であるが沿道の環境上重要と考えられる事項として、周波数特性の変化や沿道住民の方々から寄せられた声などを考え合わせると、舗装のTa向上により周波数が変化し建築物の振動増幅を大きく軽減している可能性も考えられる。

又、レベル値と沿道住民の方々の感覚との間にかかなりのずれがあることもあり、今後、道路交通振動が沿道の環境に与える影響の評価方法や分析手法について、道路管理上の観点から更なる検討が必要と考える。