

V-46 コンクリート舗装の薄層オーバーレイ工法による修繕について

建設省 東北技術事務所 ○嶋田国栄 小原 務

1. はじめに

コンクリート舗装の修繕工法は従来施工が容易で、早期供用が可能なアスファルト混合物によるオーバーレイが盛んに行われてきているが、路面性状においてスパイクタイヤによる冬期間の摩耗と夏期の流動との相乗作用によって、わだち掘れ現象が多発し大きな問題となっている。

本報告はコンクリートが本来持っている優れた耐久性を持続させるため当地建管内32箇所の施工現場を対象に昭和62年度よりコンクリート薄層オーバーレイ工法を「技術活用パイロット事業」として採択し、異なる現場条件への対応性や、施工技術等について調査、研究を進めているものの中間報告として、これまで実施した調査概要を紹介するものである。

2. 調査目的および内容

2-1 調査目的

コンクリート薄層オーバーレイ工法の課題である、

- (1) 耐久性
- (2) 早期交通開放
- (3) 効率的施工方法の確立
- (4) 工法適用範囲の把握

について試験施工と調査を実施し本工法の適用性と設計および施工に関する主要な事項の整理を行い、「設計・施工指針（案）」の確立を目的とするもので、図-1にその流れを示す。

2-2 調査内容

本調査は、「付着型コンクリートオーバーレイ」を採用した。付着型オーバーレイ工法の場合既設版と新設版との付着性能が耐久性に影響し、新旧コンクリートが荷重に対し一体となっていないため、耐摩耗性、安定性（ひびわれ）付着性に対する種々の影響因子の寄与度を得ることを目的に表-1に示す調査項目の割付けを行った。

2-3 調査項目および調査の手順

調査項目は既設舗装版の状況を把握する事前調査、施工状況に関する施工時調査およびオーバーレイコンクリートの性状を追跡調査する事後調査からなる。

3. コンクリートの配合

配合は次の点に考慮し、各現場で使用される骨材の特性

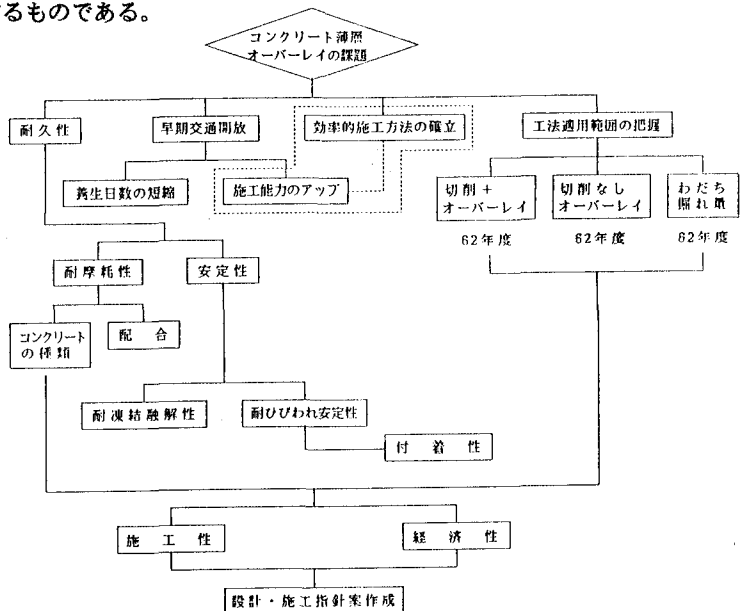


図-1 コンクリート薄層オーバーレイ調査・研究フロー

表-1 調査割付け

調査目的	因子	水準数	水準
耐摩耗性	W/C(水セメント比) %	3	40 45 50
	骨材最大粒径 mm	3	13 20 25
	骨材すりへり量 %	2	10 - 20
	SF混入率 %	3	1.0 1.2 1.5
	コンクリート材料	3	早強セメント 早強+SF 高強度モルタル
安定性	SF混入率 %	3	1.0 1.2 1.5
	コンクリート材料	3	早強セメント 早強+SF 高強度モルタル
付着性	ショットブラスト (投射密度 kg/m ²)	3	100 150 200
		3	"
		3	"
		3	"
		3	"
性	樹脂ペースト kg/m ²	3	1.0 1.3 1.6
	セメントペースト kg/m ²	3	1.0 1.3 1.6

注) SF: スチールファイバー

によつて多少異なるが表-2に示すものを標準とした。

- (1) 耐摩耗性: $W/C=45\%$ 以下、骨材すりへり減量を20%以下とした。
- (2) ひびわれ: ひびわれ拡大抑止を目的としてSFを使用することとした。
- (3) 早期開放: 早強セメントおよび高強度モルタル、コンクリートとポリマー複合体の3種類を使用した。

表-2 コンクリートの種類による $W/C, S/a$ の範囲

コンクリートの種類	W/C (%)	S/a (%)	設計基準 ※		
			曲げ強度 kg/cm^2	スランプ cm	圧縮強度 kg/cm^2
早強	38.0~42.5	34.5~42.0	45	6	4~4.5
早強+SF (1.2%)	38.0~45.0	46.0~56.0	45	6	4~4.5
高強度	32.7	46.8	※ 500	5	2
樹脂マカダム	35.0	0	※	—	30

4. 調査結果

4-1 耐久性

昭和62年度、63年度施工の2冬および1冬経過後の摩耗量は現在調査中であり、62年度施工した地区の1冬経過後の摩耗量を図-2に示す。トンネル部は明り部の約8倍の摩耗量を示している。このことはトンネル部の場合、常に路面が露出していること、車両走行位置が限定されていること等が考えられる。

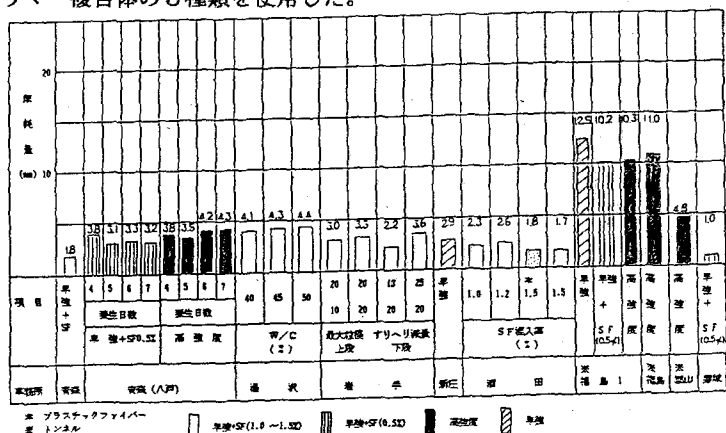


図-2 摩耗量測定結果(わだち掘れ・一冬経過後)

耐摩耗性に寄与する因子として、 W/C 、骨材の最大粒径、骨材のすりへり減量、SF混入率、コンクリート材料(早強、早強+SF、高強度)等を取りあげて各試験施工を実施したが、1冬経過後にみられる路面の摩耗量については、図-2にみられるよう若干の傾向はみられるが、明確な優位性は確認できない。これは、コンクリート舗装の摩耗は、初期にその表面モルタル強度の影響を受けることや、舗設時の施工性による表面モルタル層の形成の違い等があるので、初期摩耗については、直接配合因子の影響が表れず、今後の追跡調査により耐摩耗性を調査していく予定である。

4-2 ひびわれ安定性

コンクリートの種類による施工後のひびわれ発生度合には、顕著な傾向は表れていない。但し、発生したひびわれに対し、早強セメント、早強+SF(0.5%)ではその幅が拡大し、早強+SF(1.0~1.5%)ではその拡大が見られないことから、SFの混入率1.0~1.5%でその効果を確認した。

4-3 付着性

打継表面処理としては、強度的には接着剤に若干の優位性があり、施工性、安定性、経済性の面ではショットブラストが優れている。舗設後1年経過の付着強度は舗設後28日の付着強度に比べ低下しているが要因としては、交通荷重による付着界面の疲労等が考えられる。

4-4 早期交通開放

強度面においては、3日養生4日目開放は可能である。それに対応した目地工(カッター工、注入工)の迅速な施工が必要である。

5. おわりに

コンクリート薄層オーバーレイ工法はいまだ確立されていない状況にあるが、これまでの調査結果からアスファルト混合物による補修工法に比し、本工法の耐久面における有効性が確認された。また、界面付着強度の低下、舗装表面からのSFの剝離、散乱等の新たな問題も発しており、今後これらの問題を含めて追跡調査等により検討、解析を行う予定であり、その結果については機会を見て報告する予定である。