

建設省高崎工事事務所 正会員 佐竹 芳郎

○島倉 照勝

1. まえがき

コンクリート舗装は、施工に際し工程が複雑で施工期間が長く、また、補修が難しいことや、目地を設けることにより、走行に違和感があるなど、アスファルト舗装に比べ普及率が少なくなっている。そこでこれらの欠点を改善するコンクリート舗装とし、ローラ転圧コンクリート舗装 (Roller Compacted Concrete Pavement: 略してRCCP) が近年急速に注目されてきている。

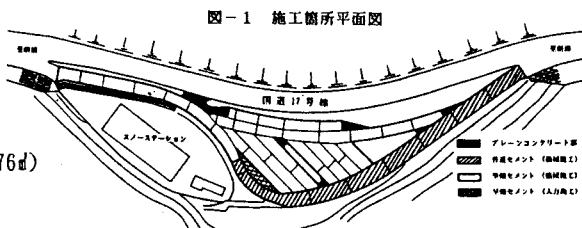
本報告は、このローラ転圧コンクリート舗装を、一般国道17号の猿ヶ京チェーン脱着所の舗装に採用したので、その施工報告を行うものである。

2. 工事概要

工事概要は以下のとおりである。

- ①箇 所 群馬県利根郡新治村猿ヶ京地先
 ②期 間 平成元年12月5日～11日
 ③規 模 3,454㎡(普通セメント 878㎡ 早強セメント 2,576㎡)

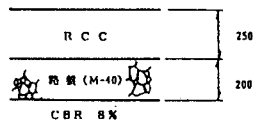
なお、施工箇所の平面図を図-1に示す。



3. 舗装構造

RCCPの舗装構成は、転圧コンクリート舗装試験施工要領(社団法人 日本道路協会)より、図-2に示す舗装構成とした。また、目地構造については縦・横目地とも、レーン打止め部や型枠使用部については突合せ目地とし、その他はダミー目地とした。なお、目地間隔については縦目地が5m程度、横目地が過去の施工実績結果等により、普通セメントで20m、早強セメントで15mとした。

図-2 舗装構成



4. 転圧コンクリートの配合

転圧コンクリートの配合は、仮配合から細骨材率や単位水量を決め、配合曲げ強度の60kgf/cm²を満足する配合を決定した。決定した配合は表-1に示すとおりである。

表-1 転圧コンクリートの配合

セメント種類	単位水量 kg/m ³ (%)	水/セメント比 W/C (%)	骨 格 量 (kg/m ³)						セメント含有率 C (%)	配合比 P (%)
			A	B	C	D	E	F		
普通セメント	42.4	33.2	100	301	906	1231	0.75	12.5	5.77	
早強セメント	42.4	33.2	100	301	908	1231	0.75	12.5	5.77	

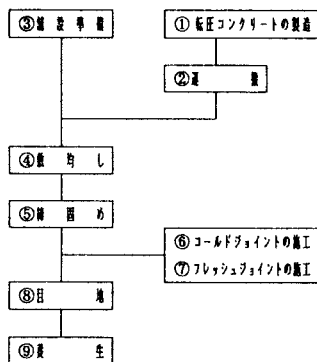
5. 施工

施工は図-3の施工フローに示すとおり、転圧コンクリートの製造は生コン工場の強制2軸ミキサーで行い、ダンプトラックで運搬した。なお、運搬時間が約20分かかることから、コンシステンシーの低下を防ぐため、荷台は全面シート掛けを行った。また、敷均しは高い敷均し密度が期待できる、ハイパワーコンパクションスクリード付のアスファルトフィニッシャーを使用し、敷均し速度0.5～1.0m/分、施工幅員3.0～5.5mとし、盤厚25cmを1層にて敷均した。余盛り量は5%を目標としている。

締固めとしては、敷均し直後に初期転圧として、7t振動ローラにより無振で2往復、2次転圧とし有振で4往復したのち、仕上げ転圧として15tタイヤローラにて6往復の締固めを行った。

ジョイント部の施工は図-4・5に示すとおり、コールドジョイントとしては、1m程度余分に舗装し、翌日カッターを入れ余分なコンクリートを削りとり、新たなレーンを打ち継いだ。また、フレッシュジョイ

図-3 施工フロー



ントは端部を50cm程度未転圧として残し、次のレーンと同時転圧し一体化を図った。

養生は転圧終了後、養生マットを敷き、さらに工事用シートを掛けコンクリートの凍結を防いだ。また、散水も午前中に行うなどの配慮をした。なお、目地の施工については、カッターにより普通セメントで舗設の翌日に、早強セメントで翌日の午後にカッターを入れ施工した。

6. 品質及び出来高

6-1 路盤

品質管理試験より、路盤の締固め密度は平均値で98.1%、また支持力係数 $K_{30}=30.4\text{kgf/cm}^2$ であり、ともに規格値を十分満足する値が得られ、転圧コンクリートの路盤として問題はない。

6-2 転圧コンクリート

曲げ強度は表-2に示すとおり、標準養生で普通が7日、早強が3日、また、現場養生で普通が28日、早強が7日で配合曲げ強度 60kgf/cm^2 を満足する。コンシステンシーについてもマーシャル試験にて行った結果、普通で95.9%、早強で95.7%と目標とした $96\pm1\%$ の値であり、予定どおりのコンシステンシーが得られた。また、含水比も直火法で行った結果、普通で5.60%、早強で5.83%と理論値5.77%に対し、管理目標の $\pm1\%$ 以内の結果である。

6-3 転圧コンクリート版

現場切取供試体による締固め密度は、表-3のとおりであり、目標値93%をやや下回る結果であった。これは、表-4にしめす深さ方向の締固め率より、上層部で全体平均95.9%であるのに対し、下層部では88.7%と差があることから、締固めに原因があると判断される。平坦性についても測定の結果、縦断方向の標準偏差は全平均で4.66mmと、目標値の3.0mm以内を上回る結果であった。なお、施工及び養生中の版内温度は、図-6に示すとおり常に 0°C 以上であることから、転圧コンクリートの凍結はなかったと考えられる。

7. 追跡調査

ひびわれについては、3箇所が発生しており、1箇所は供用前に発生している。これは、普通セメント部で舗設の翌日に生じていることから、今後、早期にカッター目地を施工する必要があると考えられる。

たわみ量については、施工後3か月経った時点で 0.13mm 、また、すべり抵抗については、全平均値で72BPNと、良好な値が得られた。

8. あとがき

以上、ローラ転圧コンクリート舗装の施工報告として、設計の考え方や施工方法、また、仕上がり状態等の施工結果について述べてきたが、寒冷期の施工にもかかわらずコンクリートの凍結等なく施工でき、品質面でも目標値をやや下回るものの、それに近い値であり、全体として良好な出来であるといえる。

今後も、ローラ転圧コンクリート舗装による供用性を把握するため、定期的に追跡調査を実施していく方針である。

図-4 コールドジョイントの施工方法

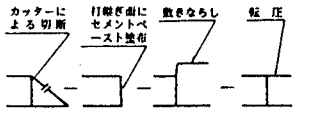


図-5 フレッシュジョイントの施工方法

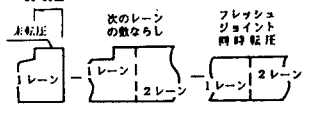


表-2 曲げ強度

種 別	σ_3		σ_7		σ_{28}	
	標準	現場	標準	現場	標準	現場
普通セメント	—	—	61.3	47.5	75.1	62.7
早強セメント	64.6	56.3	72.9	65.3	82.0	66.4

表-3 締固め率

種 別	試験数 (個)	平均値 (%)	標準偏差	変動係数 (%)
普通セメント	3	92.8	1.18	1.27
早強セメント	9	91.5	1.38	1.51
早強(人力施工)	3	95.3	3.37	3.54
全 体	15	92.5	2.28	2.46

表-4 深さ方向の締固め率

種 別	試験数 (個)	平均値 (%)		
		上 層 部	中 層 部	下 層 部
普通セメント	3	96.1	93.2	88.9
早強セメント	9	95.4	91.6	87.1
早強(人力施工)	3	97.1	94.8	93.1
全 体	15	95.9	92.6	88.7

図-6 版内温度

