

中山道路「連続鉄筋コンクリート舗装」の施工について

東北地建 山形工事事務所 高橋克寿

1 はじめに

従来のコンクリート舗装は、コンクリートの伸縮変形に対し目地構造で対応させているため、アスファルト舗装に較べ著しく走行性を悪くし、また目地そのものが構造上の弱点となっている。

連続鉄筋コンクリート舗装(以下「CRC舗装」と称する。)は舗装版に連続的に鉄筋を配置する事により、コンクリート舗装版に生ずる収縮ひび割れを細かく分散発生させ、縦方向鉄筋(主鉄筋)によりひび割れの拡大を拘束するもので、これにより一切の目地を省きコンクリート舗装の宿命ともいべき走行性の悪さと、構造上の弱点を改善しようとするものである。

昭和54年度に中山道路で行なったCRC舗装は、延長3370mのバイパスのうち始点側1383mをCRC舗装で施工したもので、本文はその施工と施工後の版の挙動について述べるものである。

2 構造

設計条件及び設計諸元は路床上の設計CBRが7、道路規格はオ3種オ2級、最小曲線半径500m、最急縦断勾配は4%となっている。また構造の概要は舗装版の中2.25m厚さ25cmの2本の定着梁をもつ延長1383mのコンクリート舗装で、主鉄筋を13%と16%の2種類で施工しており、その各々200m間を膨張割(デンカCSA#20)を使用した低収縮性コンクリートで施工した。

固定端は踏掛板と接する終点側に配置し、自由端の始点側は普通コンクリート舗装16m(8m2スパン)に接しており、2ヶ所の目地はいずれも膨張目地としている。

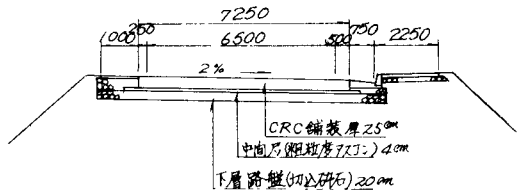


図-1 標準横断面図

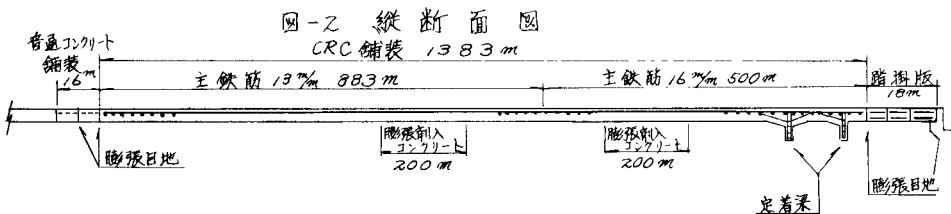
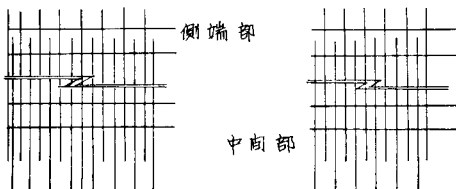


図-2 縦断面図

主鉄筋は鉄筋比と等しくするため鉄筋間隔を調整し、また現場での組立を容易にしかつ確実な施工を期するため、あらかじめ工場において落底組立した鉄網を製作した。鉄網は縦4.5m横20mの横断方向に4枚1組とし、1枚の重量は最大で160kg程度となった。

鉄網の製作例を図-3に示したが、継手部は構造上の弱点となり易い箇所である。

図-3 鉄網製作例(D16%)



斜状継手 階段状継手など種々考えられたが、重ね時のネジレ継手結束時の困難、さらに打どまり時の処理などを考え干鳥状の継手とし、結束はナマシ鉄線による結束とした。

舗装種別	鉄筋径	鉄筋間隔	主鉄筋比
普通コンクリート	φ16mm	125mm	0.1%
CRC	D13	83	0.61
	D16	124.5	0.64
踏掛板	φ19	150	0.64
	φ25	150	1.13

3 施 工

表-2 コンクリートの示方配合

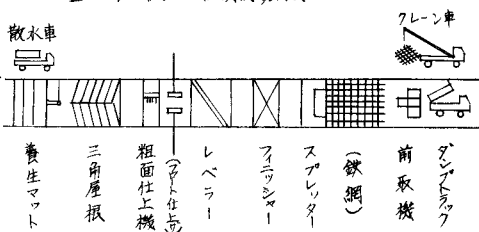
CRC舗装の施工は、その最大の特徴である鉄筋の設置以外は、普通コンクリート舗装と変わる事はなく、むしろ各種の目地が無いので単純ともいえるが、作業が切りのない連続作業となるため機械の編成や人員配置等を配慮する必要がある。

配合の種類	鉄筋	鉄筋	水セメント比	単位体積重量	粗骨材	単 位 量 (kg/m ³)					
						セメント	水	粗骨材	細骨材	水和水	単位量
普通コンクリート	25	40	430	0.23	388	330	142	703	1201	1.32	-
低収縮 "	25	40	430	0.23	388	322	142	677	1201	1.44	38

施工の順序は、オノ層目のコンクリートを敷均した後にたんに鉄網を設置し、2層目のコンクリート敷均し、締固め、仕上げとなるが、1サイクルの施工長15m~20mでサイクルタイムは65分~85分となり、90分以内に仕上げ完了というタイムリミットから見て、あまり

図-4 舗設機械編成

余裕のない施工となっている。これは鉄網の設置(運搬、結合、散水車)に時間ととられるため、舗装版内に多数の作業員が入り込むため、機械の作業妨害が生ずるためである。したがって、それ以外の原因によるタイムロス、たとえばコンクリートの供給不規則などによるロスが加わると致命的な結果になりかねない。



施工は9月初旬より打設を開始し実打設日数は1日で完了したが、当初目標とした200%は前述理由などで下まわり、平均日打設延長は115m(210m²)にとどまった。

なお、鉄網の設置にあたって締固め時の沈下を考慮し2cmのあげこしを行なったが、良好な結果を得ている。

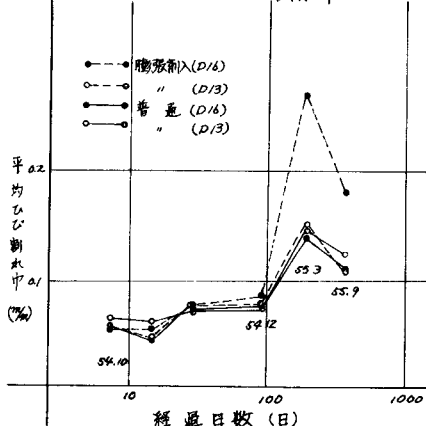
4 追 跡 調 査

施工にあたり舗装版の挙動と解明するため至計、鉄筋計、版温度計を埋設したほか、ひび割れ測定、沈下量、版移動量、摩耗量、外気温等の観測と行ない追跡調査を実施している。

ひび割れの発生は、施工後1年間で809本発生しており、平均ひび割れ間隔は約1.7mとなっている。

舗装版の種類によるひび割れの傾向を見ると、膨張剤入りコンクリートは、ひび割れ間隔が大きく、ひび割れ中も普通コンクリートと較べ著しい違いが見られない事から、効果が表われているものと思われる。

図-6 平均ひび割れ巾



主鉄筋の種類による違いは、D13%の方がひび割れ間隔は小

さいが、比較的平均的に発生しており、D16%の方が集中的に発生する傾向にある。

なお、D16%の膨張剤入りコンクリートのひび割れ中のみが他と較べ大きな違いを示しているが、これは他の要因が作用しているものと思われる。

本調査は、現在観測データを収集中であり、統合的な解析は今後東北大学道路工学研究室、土木研究所等の協力を得て行なわれる予定である。

