

転圧コンクリートの現場調査

山口大学大学院 学生員○新井 薫
山口大学工学部 正会員 上田 満
山口大学工学部 正会員 浜田純夫
前田道路 正会員 今泉幸弘
山口大学工学部 学生員 原田賢哉

1. はじめに

転圧コンクリート舗装（以下RCCP）はわが国ではまだ実際の道路の施工が50万m²と少なく、冬期における施工はあまり行われておらず、コンクリートの性状や目地間隔・養生期間等の検討が十分行われていない。そこで施工初期のコンクリート内の温度変化・初期ひずみの結果や目地間隔を10m・15m・20mと変えたRCC版の目地挙動の結果等から、冬期におけるRCCP施工の概要および今後の問題点について報告する。

2. 試験舗装の概要

試験舗装の概要として施工時期は平成4年2月、施工延長130m、幅員8.5m、施工面積1700m²舗装厚はRCCで25cm、路盤厚はセメント安定処理盤（CTB）で15cmである。施工区間の平面図および目地割りを図-1に示すような配置とし、施工標準断面図は図-2RCCの配合および配合強度は表-1に示す。

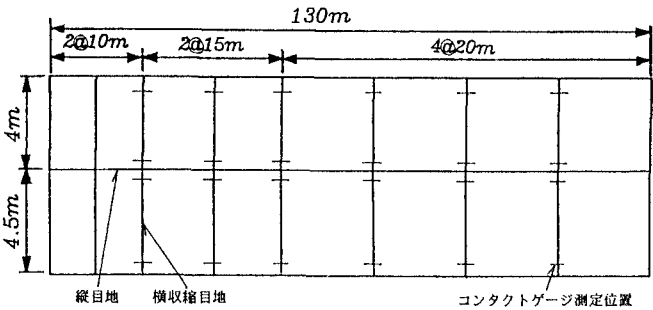


図-1 施工区間の平面図および目地割り

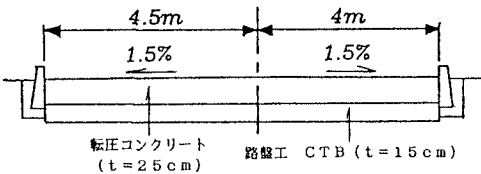


図-2 標準断面図

表-1 配合および配合強度

W/C (%)	S/a (%)	単 位 量 (kg/m ³)			
		W	C	S	G
37	40	105	284	821	1304
配合強度		$\sigma_{28}=60.4 \text{ kgf/cm}^2$			

3. 現場調査の概要および施工

施工後1週間の初期および28日後の24時間におけるコンクリート内の温度変化・ひずみ変化および目地の挙動を調べる。ここで温度変化は熱電対、ひずみ変化は埋め込み式ひずみゲージ、また目地の挙動はコンタクトゲージおよびパイ型変位計により計測した。熱電対等の埋設位置は図-3に示す。施工後は目地切りは1日目に行い、養生マットは3日目にはずした。施工による材料分離および目地部以外でのひび割れはみられなかった。

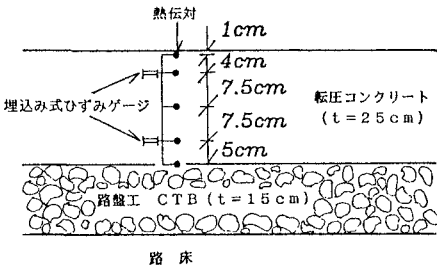


図-3 熱電対などの埋設位置

4. 計測結果

熱電対による1週間のRCC版内の温度変化を図-4に示す。RCC版の水和反応による温度上昇は図から、外気温・養生マットにもよるが1日目でそのピークは終わり、その後はRCC版上面の温度(P_TEMP_1)変化は外気温により影響され大きく、RCC版下面の温度(T_TEMP_5)変化は小さい。また単位セメント量が普通コンクリートに比べ少ないため、水和反応も反応熱によるコンクリート版の熱ひずみも小さいものと思われる。次に目地の開きからRCC版の横収縮目地の挙動を示すと図-5になる。この図から2日目と3日目間で大きい開きがみられるが、この日に目地の位置にひびわれが発生したものと思われる。目地の開きの大きさは版の長さ按比例し1週間目の収縮量は0.6～1mmの範囲で収縮している。また、短期的には最大目地間隔20mのRCC版の場合でもひびわれは目地部以外の場所では入っておらず、目地間隔20mではひび割れは生じないと考えることができる。図-6は施工後28日目の目地の開きを、20m間隔のRCC版の位置で24時間計測したものである。RCC版の伸縮は外気温に作用されており、外気温の低下でRCC版の収縮が起り目地の開きが大きく出てくるものである。また1日の伸縮が最大1mmであることから、RCC版の1日の熱ひずみは 50×10^{-6} の値が出てくる。また24時間のRCC版内の温度変化を、施工後28日目で測定したのが図-7である。図のデータはRCC版上面から測点を1・2・3・4・5と取り外気温との関係を示している。これからRCC版内の上面では、1日の温度差が約15℃で外気温とわずかの時間差で変化をしているが、下面では1日の温度差は約4℃にとどまり、外気温が下がりとはじめて温度の上昇がみられる。

5. まとめ

この現場施工でのRCC版の初期においてのその性状をまとめると、目地におけるひびわれは3日目に起こり、表面上では目地以外の場所ではひびわれが発生せず材料分離も発生していない。収縮量は1週間で1mmと少なく、RCC版の目地間隔を20mにしても問題ないことがわかった。また、冬期においてはRCCの初期の強度発生が見込まれないため、水和熱による温度を逃がさないように配慮すると同時に目地切りを早めにする必要がある。

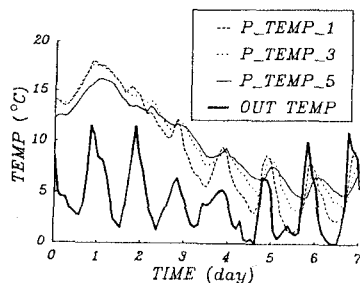


図-4 施工後一週間のRCC版の温度分布

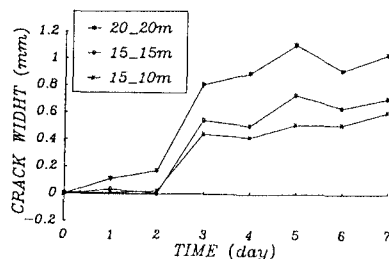


図-5 施工後1週間の目地の開き

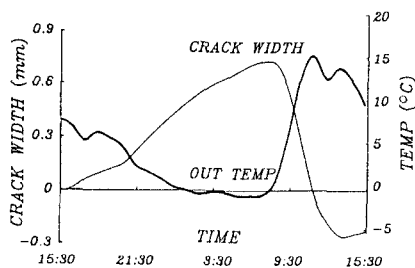


図-6 施工後28日目の1日の目地の開き

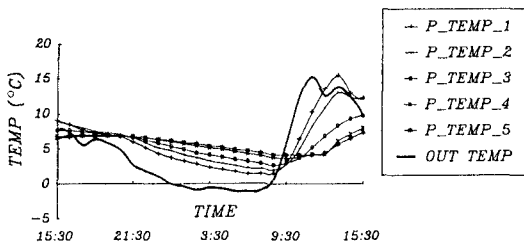


図-7 施工後28日目の1日のRCC版内の温度変化