

V-29

薄層プレキャストコンクリート舗装版の変形に関する実験

大成ロテック 技術研究所 正会員 越川 喜孝
同上 伊藤 文隆
同上 吉野 康啓
同上 正会員 福田 萬大

1. はじめに

コンクリート舗装版は、気温や湿度などの気象条件による版内の温度・含水比の変化により、長さ変化やそり変形が生じることが知られている。

筆者らは、薄層プレキャストコンクリート舗装版（以下、プレキャスト版と略す）の研究を行っている¹⁾が、試作したプレキャスト版を屋外に放置していると目視でも観察できる大きなそりが観察された。これは気温や大気中の湿度の影響を受けて版が変形しているのではないかと推測されたため、気温、湿度、版温度などと版の長さ変化量、そり変形量、ひずみの関係を経時的に測定し検討した。

本報告では、このうち長さ変化量とそり変形量について取りまとめた結果を述べる。

2. 測定方法

2. 1 プレキャスト版の構造および配合

プレキャスト版は、大きさが幅1.25m、長さ5.00m、厚さ10cmで、版厚の中心に100×100mmの鉄筋鉄網(D13)を配した構造とした(図-1)。プレキャスト版に用いたコンクリートの配合を表-1に示す。

作製したプレキャスト版は、当社の試験ヤード（埼玉県鴻巣市）において、路盤上にビニールシート(t=0.1mm)を敷設し、その上にプレキャスト版を設置した後、版下の空隙(t=20mm)にセメントグラウトを注入した。

なお、プレキャスト版の側面にはエポキシ系樹脂を塗布し、版側面からの乾燥を防いだ。

2. 2 版変形量の測定方法

プレキャスト版の長さ変化量およびそり変形量の測定は、版端部の6箇所に設置した変位計により行った。

版内温度の測定は版の中心部で版の表面から2cmおよび8cmに埋設したT熱電対により、版表面付近の気温および湿度の測定は、版表面付近に設置した温湿度変換器により行った。

2. 3 版の養生方法

実験には約6ヶ月間自然状態に置いたプレキャスト版を使用し、降雨および日射による温度変化の影響を低減するため、プレキャスト版全体をテントで覆った。版表面には養生マットをかけ散水養生を14日間行った後、養生マットを取り除いて乾燥状態とした。

本実験では、気温、湿度、プレキャスト版の長さ変化量・そり変形量・版温を、データロガー(共和電業製、UCAM-70A)を用い1時間間隔で測定した。

3. 測定結果と検討

3. 1 長さ変化量

図-2は、プレキャスト版の版内温度と長さ変化量の経時変化を示したものである。この図から以下の

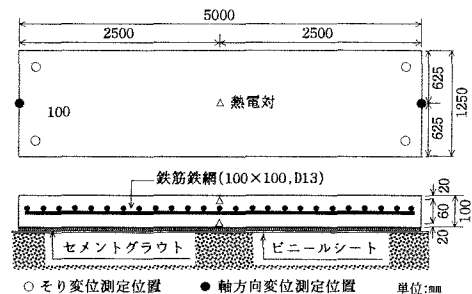


図-1 プレキャスト版の寸法および構造

表-1 プレキャスト版用コンクリートの配合

水セメント比 W/C (%)	細骨材率 s/a (%)	単位量 (kg/m³)					
		水 W	普通セメント C	細骨材 S	粗骨材 20~13	G 13~5	混和剤 減水剤 A E 剤
27.5	38.0	160	582	606	415	620	10.6 0.175

〔注〕減水剤は、高性能 A E 減水剤を使用
曲げ強度(σ_b)28=65.0(kgf/cm²)

ことがいえる。

①散水期間における上部および下部（版表面から2および8cm）の温度の日変化は、ほぼ2～6℃の範囲であり、乾燥期間における上部および下部温度の日変化はほぼ4～8℃の範囲であった。

長さ変化量の実測値は、散水期間では膨張を示し、乾燥期間では収縮を示した。

②版の長さ変化量が、版内温度の変化による長さ変化量と乾燥収縮による長さ変化量の合計に等しいと仮定して、長さ変化量の実測値から版内温度（上下部温度の平均値）の変化による長さ変化量の計算値を減じ、乾燥収縮による長さ変化量の推定値を求めた。

その結果、乾燥収縮による長さ変化量の推定値は、散水期間では膨張を、乾燥期間では収縮を示した。

3. 2 そり変形量

図-3は、プレキャスト版の版温差（上部温度－下部温度）とそり変形量の経時変化を示したものである。図から以下のことがいえる。

①散水期間での版温差は3～6℃の範囲であり、乾燥期間での版温差はほぼ2～8℃の範囲であった。そり変形量の実測値から、散水期間および乾燥期間の当初2週間程度は、版形状が上に凸となる傾向を示し、それ以後の乾燥期間では最大約1.5mm下に凸となる傾向を示した。

②版のそり変形量が版温差によるそり変形量と乾燥収縮によるそり変形量の合計に等しいと仮定しそり変形量の実測値から版温差の変化によるそり変形量の計算値²⁾を減じて、乾燥収縮によるそり変形量の推定値を求めた。

その結果、乾燥収縮によるそり変形量の推定値はそり変形量の実測値とほぼ等しくなり、本実験の養生条件では乾燥収縮がそり変形に及ぼす影響は極めて大きいといえる。

4. おわりに

薄層プレキャストコンクリート舗装版の長さ変化量およびそり変形量を測定した結果、温度だけでなくコンクリートの乾燥収縮が長さ変化およびそり変形に大きな影響をおよぼすことがわかった。今後、版のひずみ測定結果などを含めてさらに検討を加えていく予定である。

《参考文献》

- 1) 小梁川 外：第21回道路会議論文集、(社)日本道路協会、1995年10月
- 2) 吉本彰：道路工学（舗装編）、学献社、1987年3月、PP. 184～185

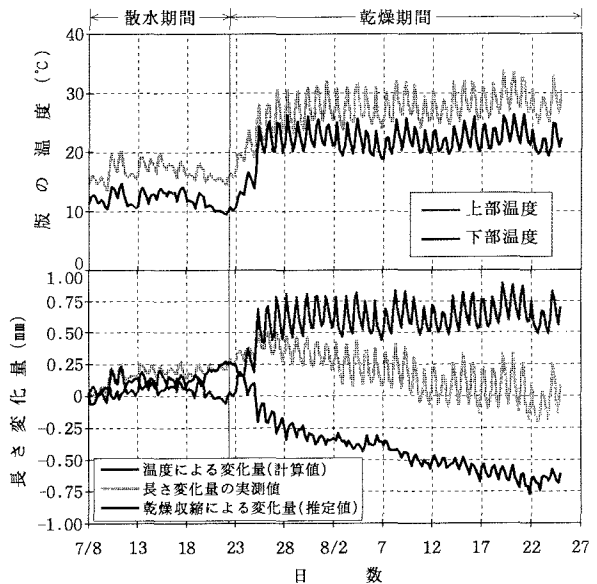


図-2 プレキャスト版の長さ変化量(1995年)

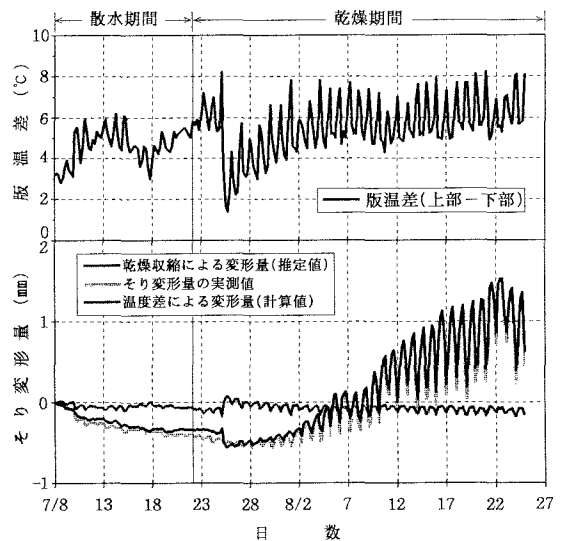


図-3 プレキャスト版のそり変形量(1995年)