

V-46

コンクリート版の温度勾配とFWDたわみ量について

大成ロテック技術研究所 正会員 菅野 克美
北海道開発局開発土木研究所 正会員 島多 昭典
東京舗装工業技術研究所 伊藤 薫

1. はじめに

これまで、FWD研究会（会長、笠原 篤北海道工業大学教授）では、主にアスファルト舗装を対象とし、機種間の相関や測定結果が逆解析に及ぼす影響などの成果を挙げている。

コンクリート舗装の測定における機種間の相関を求め、また、コンクリート舗装におけるFWDの適用性に関する研究に必要なデータを収集するため、今回、コンクリート舗装を対象とした共通試験を行った。本報告は、主に温度勾配がFWDのたわみ量に及ぼす影響について検討を行ったものである。

2. FWD共通試験

(1) 概要

機種間の相関を求め、また、コンクリート舗装への適用性に関するデータを収集するために以下の試験を行った。

- ①共通試験参加機種間の相関を求めるために、同一箇所でFWD測定を行った。コンクリート版のその影響を排除するために、短時間のうちに測定を終了させることとし、FWDを最大荷重ごとのグループに区分し、それぞれのグループごとに同一箇所でFWD測定を行った。（共通試験）
- ②最大荷重ごとのグループの各1機種ずつ合計4機種のFWDにより、載荷位置（中央部、目地縁部、目地隅各部）を変えてたわみ量の径時変化を測定した。（データ収集試験）
- ③試験実施中の温度勾配、コンクリートコアの圧縮強度試験、レーダによるコンクリート厚さ等の調査を実施した。

(2) 実施箇所

試験実施箇所は、東京国際空港内の日本航空ライン整備ビル脇のエプロン部分である。試験実施箇所は、仮置場として使用予定であり、舗装構造は図-1である。

コンクリート 35cm	・無筋コンクリート版（寸法5m×5m）である
切込碎石 25cm	・金網は使用されていない
	・目地は突合せ目地でありスリップバー等は設置されていない

図-1 試験実施箇所の舗装構造

(3) 参加FWD

共通試験に参加したFWDは、表-1の13機種である。

表-1 参加FWD

(4) データ収集試験

各グループの1機種ずつの合計4台により、それぞれの試験版を設定して平成8年6月19日に以下の試験を実施した。

- ・試験回数：9:00～17:00の1時間ごとの9回
- ・試験箇所：版中央部、目地縁部、目地隅角部の3箇所
- ・荷重：それぞれの最大荷重
- ・落下回数：4回（後の3回の平均値を測定結果とする）

最大荷重	参加機種数	備考
196KN	1台	②の試験のみ参加
147KN	2台	
98KN	6台	
49KN	4台	

196KNは20tonf, 147KNは15tonf, 98KNは10tonf, 49KNは5tonfである

FWD、コンクリート舗装、温度勾配

〒365 埼玉県鴻巣市大字上谷1456 Tel 0485-41-6511 Fax 0485-41-6500

3. 試験結果

(1) 温度測定結果

試験箇所から採取したコアに上から1cm・中央・下から1cmの深さ方向3箇所ドリルでコアの中心部まで孔をあけ、孔に熱電対を差込みセメントペーストを充填し、コアを戻して隙間をセメントモルタルで充填した。30分間隔で測定した版の上下面温度差は図-2である。

(2) 室内試験結果

試験箇所から採取したコアの圧縮強度試験結果は、表-2である。

(3) 温度勾配とたわみ量

各載荷位置での版上下面の温度差と載荷板中心のたわみ量(D0)の関係は、図-3～5である。中央部では温度差が大きくなるにつれてややたわみ量が増加する傾向がみられるがその差はあまり大きくない。目地縁部においては、温度差が大きくなるとたわみ量がやや減少する傾向がみられる。目地隅角部においては、温度差が小さいほどたわみが大きくなっている。この差は荷重レベルの大きいほうがはっきりと現れるようである。

目地縁部や目地隅角部において、温度差が減少するとたわみ量が増加する原因としては以下のようなことが考えられる。温度差が大きくなるとコンクリート版はおわんを伏せたようにそり変形する。そのため、縁部や隅角部は路盤に接触する部分となり、場合によっては特に版の四隅が強く路盤に押しつけられる形とな

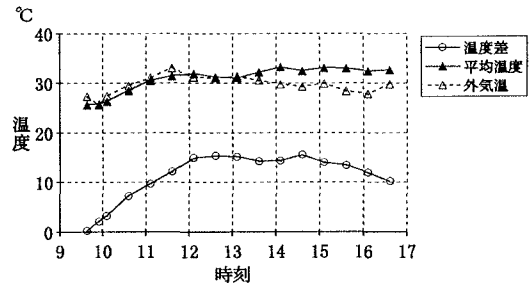


図-2 版上下面の温度差

表-2 圧縮強度試験結果

No.	圧縮強度 N/mm ²	弾性係数 MPa	ポアソン比
1	28.1	28812	0.18
2	33.1	32653	0.19
3	34.9	28812	0.19
平均	32.0	30096	0.19

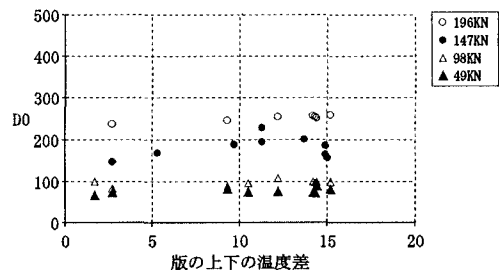


図-3 温度差とたわみ量の関係（中央部）

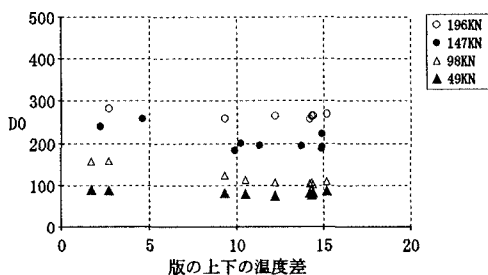


図-4 温度差とたわみ量の関係（目地縁部）

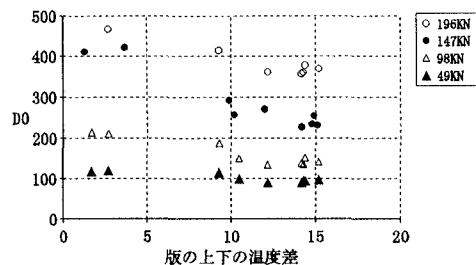


図-5 温度差とたわみ量の関係（目地隅角部）

る。その結果、路盤の支持力が強められてたわみ量が減少する。それ以外にもともと縁部や隅角部の路盤との間にわずかな隙間があり、コンクリート版のそり変形によってそれが埋まったということも考えられる。

4. おわりに

今後、データ収集試験結果および共通試験結果の解析を行い、コンクリート舗装におけるFWDの適用性について検討を行い、さらに測定方法および解析方法についても検討を行う予定である。

なお、本研究は、FWD研究会の成果の一部である。また、共通試験にあたって格別のご配慮をいただいた運輸省東京航空局東京事務所ならびに港湾技術研究所の各位に謝意を表する次第である。