

## 貨物ヤードのアスファルト舗装における走行試験 ～その2～

東亜道路工業（株）技術開発部  
 日本貨物鉄道（株）保全部  
 （財）鉄道総合技術研究所

正会員 真鍋和則，阿部長門  
 正会員 穴沢秀昭，中園裕  
 正会員 関根悦夫，桃谷尚嗣

### 1. はじめに

神戸貨物ターミナル駅構内において、12ft フォークリフトを基準としたフォークリフトやトラック荷重による舗装内部の応力、およびひずみを測定し、設計方法と層厚に関する検証を行うための試験を行った。

本稿では、走行試験によるひずみの測定と、各層における機種別、速度別の横断方向と縦断方向の比較に関してまとめた。

### 2. 試験概要

舗装断面と基層下面とアスファルト安定処理路盤下面に埋設した計測機器に関しては、参考文献 1)を参照されたい。走行試験は、各機種（12ft フォークリフト、トップリフター、T-25 トラック）において、コンテナなしとコンテナありの場合とともに、試験区間に起点側から入り、起点から終点間の速度を一定に保ちながら走行させた。このとき、前輪軸中心を、基層面での測定の場合はゲージ No.16、アスファルト安定処理路盤面での測定の場合はゲージ No.31 を通過目標に走行していく。これを3回行い、データを収集した。全機種においてコンテナなしとコンテナありの積載条件で走行試験を行い、12ft フォークリフトでは、10km/h、20km/h、トップリフターでは10km/h、15km/h、T-25 トラックでは10km/h、30km/hの条件で測定を行った。走行試験のサンプリング周波数は1000Hzである。

### 3. 試験結果

表-1、図-2 に示したトップリフターを用いて走行試験を行った結果の一例を図-3 に示す。図-3 は、アスファルト安定処理路盤面における10km/hでの横断方向の結果である。グラフではピーク値が2箇所現れており、このピーク間の時間差は1.98sである。この走行試験の速度は10km/h（2.78m/s）であることから、距離を求めると約5.5mであり、表-1と図-2に示した輪間距離cに一致し、前輪と後輪が通過したことによるひずみと判

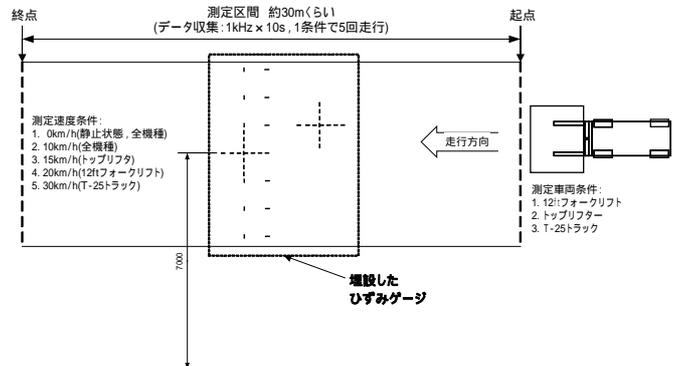


図-1 ひずみゲージ番号と埋設配置概略図

表-1 トップリフター諸元値

機種	コンテナ	前輪荷重 (tf)	前輪接地圧 (kPa)	後輪荷重 (tf)	後輪接地圧 (kPa)	輪間距離 (mm)			輪幅 (mm)
						a	b	c	
トップリフター	積載時	14.58	833.6	9.35	745.3	620	2420	5500	510
	空車	9.85	755.1	12.40	804.1				
12ftフォークリフト	積載時	4.72	751.2	1.99	550.2	355	1405	2800	300
	空車	2.05	558.0	4.28	708.0				

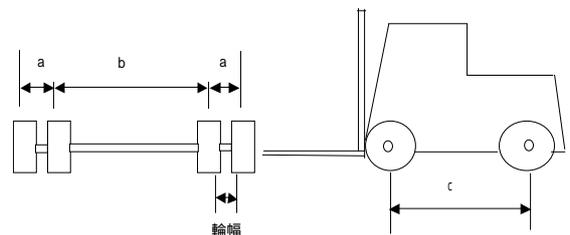


図-2 トップリフター概略図

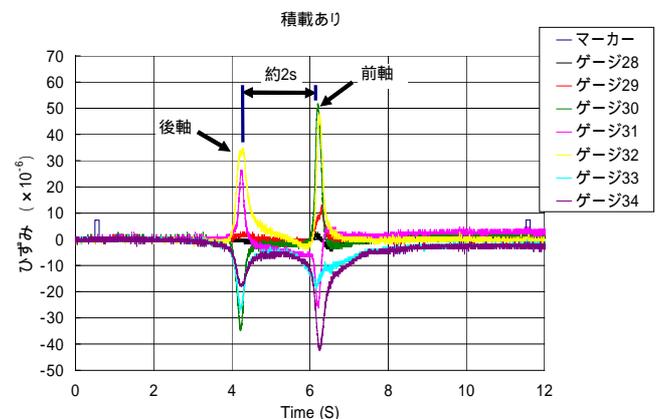


図-3 トップリフター10km/h（アス安 - 横断方向）

キーワード：ひずみ，走行試験

〒300 - 2622 茨城県つくば市要 315 - 126  
 〒102 - 0072 東京都千代田区飯田橋 3-13-1  
 〒185 - 8540 東京都国分寺市光町 2 - 8 - 38

TEL029 - 877 - 4150 FAX029 - 877 - 4151  
 TEL03 - 3239 - 9164 FAX03 - 3239 - 9160  
 TEL042 - 573 - 7276 FAX042 - 573 - 7413

断できる．また，コンテナの積載状態のため前軸の車輪時のひずみ量が最も大きい結果となった．

図-4 は，12ft フォークリフトを用いて行った基層面でのコンテナの有無と速度別（0，10，20km/h）のひずみと距離の関係である．距離は着発4番線から最も離れたひずみゲージ No.1 を 0mm とし，最も近いひずみゲージ No.10 を 6000mm とした．従って，目標停止位置は 3000mm である．各条件において，目標走行位置である 3000mm 付近において大きなひずみの値が測定された．測定条件によってピーク値が現れた距離にずれが生じているのは，目標とした走行位置から多少離れて通過してしまったことが要因として挙げられる．

静止状態でコンテナありの場合が最も大きなひずみを示し，次に静止状態のコンテナなしのひずみが大きいという結果となった．走行状態においては走行速度が上がると，ひずみ量が小さくなる結果であった．相対的には走行状態（10，20km/h）に比べて静止状態のほうがコンテナの有無にかかわらず，ひずみが大きくなる．

4. 静止状態と走行状態の比較

図-5 には，アスファルト安定処理路盤面での全機種による横断方向の静止状態におけるひずみの結果を示す．図-6 には，アスファルト安定処理路盤での全機種による横断方向の走行状態（10km/h）でのひずみの結果を示す．

図-5，6 ともにピーク値が2箇所現れている．これは，車輪の走行によるものと考えられる．荷重の大きいトップリフターが静止，走行ともに他の機種より大きなひずみの値が測定された．全体的に走行状態でのひずみ量が小さく，静止状態ではピーク値が顕著に見られた12ft フォークリフトとT-25トラックのひずみが，走行状態ではあまり見られず，目標走行位置から離れた距離のひずみ量とそれほど変わらない結果となった．

図-7 にはアスファルト安定処理下面の横断方向における累積ひずみを示した．静止状態では荷重の大きなトップリフターのひずみが大きく，走行状態においても同様であるが，ひずみ量は静止状態に比べ小さい．走行状態（10km/h）では，コンテナの有無におけるひずみ量の違いは見られなかった．

[参考文献]1) 三浦康夫ほか：貨物ヤードのアスファルト舗装における走行試験～その1～ 土木学会第59回年次学術講演会，第 部門，2004.9.

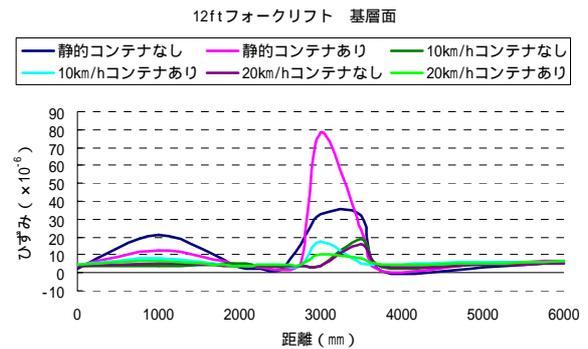


図-4 12ft フォークリフトでの試験結果（横断方向）

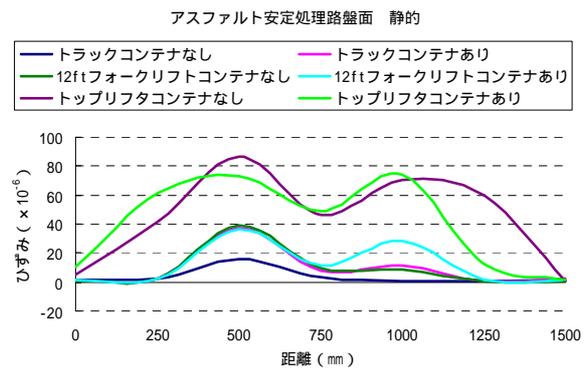


図-5 静止状態ひずみ結果（横断方向）

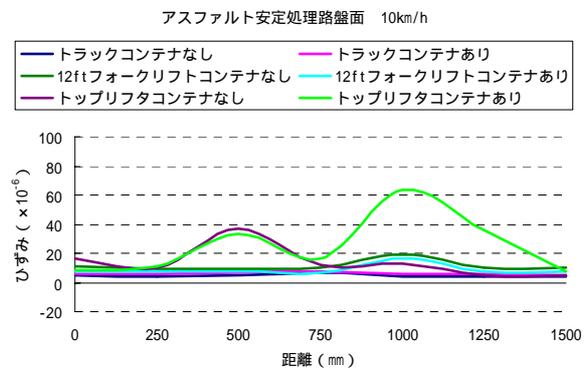


図-6 走行状態ひずみ結果（横断方向）

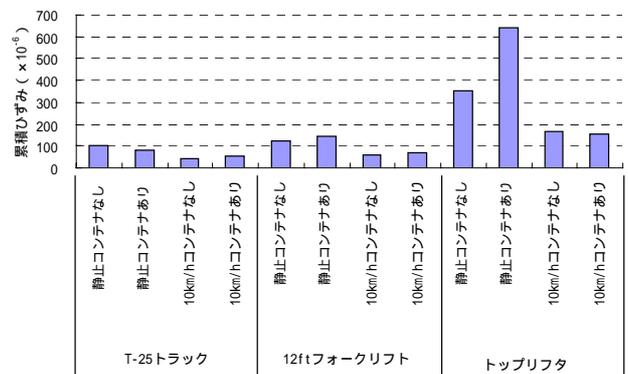


図-7 アスファルト安定処理下面の累積ひずみ