

FWD 検定要領(平成 28 年度版)

1.適用範囲

本検定は、検定を受けようとする測定装置が、FWD(舗装たわみ測定装置)検定施設の荷重およびたわみ量検定装置を用いて、アスファルトならびにコンクリート舗装のたわみおよび荷重について適切に測定できる装置であることを評価するために行うものであり、国立研究開発法人土木研究所(以下、土木研究所)が確認するものである。

2.検定の申請及び有効期間

FWD の検定を受けようとする者(以下、受検者)が行うべき申請、検定期間および有効期間は、以下に記すとおりとする。

申請 : 検定を受けようとする受検者は、様式-1 に従い申請を行う。

申請時期 : 平成 28 年度の申請期間は HP 掲載時より平成 28 年 8 月 26 日(金)必着。
(舗装たわみ測定装置の新規導入や装置の修理等により期間内の申請が困難な場合は、その旨を土木研究所の担当者まで連絡する)

検定実施時期 : 検定は原則として秋冬期(8 月下旬~1 月)に実施する。

提出書類 : 申請時には、様式-1 の「舗装たわみ測定装置(FWD)検定申請書(受検者記入用)」、別記様式-1「舗装たわみ測定装置検定依頼書」のほか、以下に示す書類を提出する。

- ・検定票: たわみセンサなど、計量法に基づく検定が受けられる機器について提出する。
- ・自動車検査証: 道路における走行、測定に問題がないことを証明できるもの。
- ・その他: 上記以外の測定装置に関して、必要なもの。

有効期間 : 認定書の交付から 27 ヶ月間。

留意点

- ・申請書に記載した事項に関して、たわみセンサ(変位計や加速度計)や荷重センサの交換等、測定装置の変更があった場合には、再度検定を受けなければならない。
- ・受検者は、検定実施期間内で検定希望日を申請する。ただし、天候、地下水位等の条件を考慮しながら実施するため、検定実施日は調整する。
- ・各機関は、たわみセンサ、荷重センサなどの装置については、土木研究所の検定前にメーカーによる校正を行い、校正証明書を提出するものとする。
- ・有効期間は本来 24 ヶ月であるが、書類手続き上の問題等により、交付時期に多少の遅延の発生する可能性があるため、認定書の交付から 27 ヶ月とする。
- ・27 ヶ月程度ごとに評価が必要とした根拠は以下のとおりである。
 - ①一般的な FWD は年間を通して現場測定を行っており、測定装置として過大な負荷が掛かっていると考えられることから、27 ヶ月間ごとには検定が必要と判断した。
 - ②各機関は毎年メーカーによる定期点検を実施していることから、検定は 27 ヶ月間ごとの検定で問題ないと判断した。

3.測定装置

検定の対象となる装置は、重錘を落下させて路面に衝撃を加え、その時に発生する路面のたわみ量を複数のセンサによって測定することが可能であれば、測定的方式は問わない。

留意点

- ・ 検定は全ての装置を対象とする。
- ・ 測定方式は問わないが、現場で測定することができなければならない。

4.検定

検定方法 :後述する「7.検定方法」に従って行う。

検定施設 :測定は、土木研究所内に設けた検定施設で行う。位置を図-1 に、施設の外観を写真-1 に示す。

検定路面 :測定は検定施設内に設けたコンクリート舗装で行う。施設概略図を図-2 に示す。

検定位置 :荷重検定は検定施設内に設けた検定用ロードセル上で、各たわみセンサの検定は施設内に設けたコンクリート舗装の検定用ギャップセンサ上で行う(図-2 参照)。

検定条件 :検定は、施設内の室温が概略 20℃、また、降雨後 1 日以上経過した状態で施設内の地下水位(検定用路面表面から 2.5m 掘った地盤面からの水位の高さ)を確認してから行う。

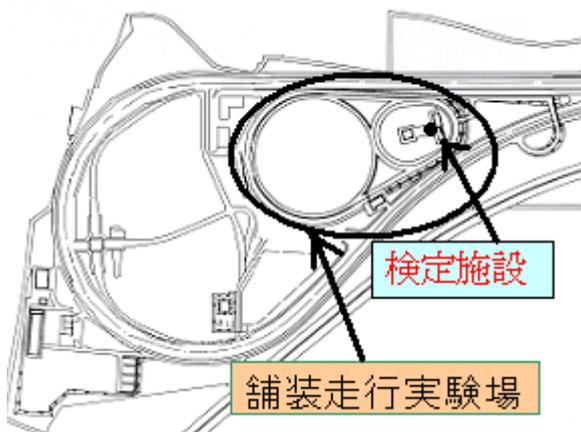


図-1 FWD 検定施設



写真-1 FWD 検定施設外観

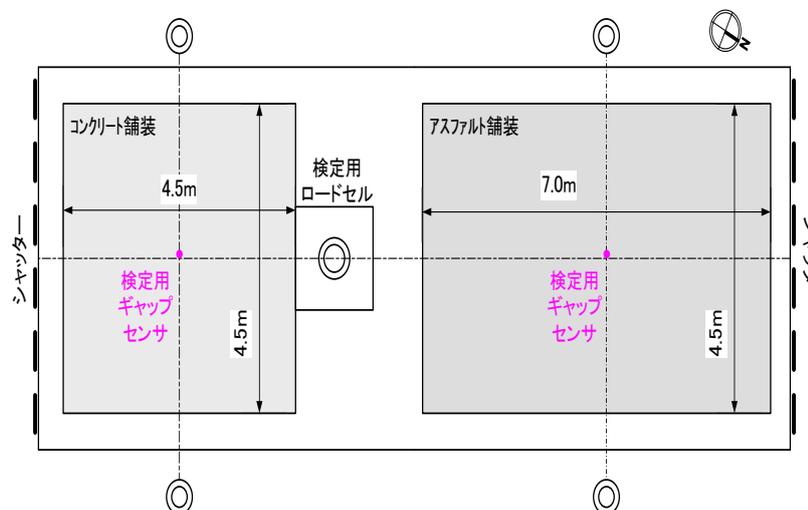


図-2 FWD 検定施設概略図

留意点

- ・各機関は、あらかじめメーカ検定を受けた状態で検定を受ける。
- ・測定位置は、荷重検定は検定施設内に設けた検定用ロードセルの中心上、各たわみセンサの検定は検定施設内に設けたアスファルト舗装とコンクリート舗装の検定用ギャップセンサ上で行う。測定位置のズレによって生じる誤差を防ぐため、検定時に、土木研究所が正確な位置を指示する。
- ・検定は室温を 20℃程度にコントロールした施設内にて行う。
- ・施設内の地下水位確認孔の水位が 30cm 以上の場合は、検定を行う舗装体のたわみ量が一定にならないことがあるため、状況をふまえて検定を実施するかどうか決定する。

5.検定項目の確認

検定は、仕様評価と、性能検定によって行われる。仕様に関する評価は、提出された書類に基づき、検定を受けようとする装置と書類の内容とが合致している事を確認するものである。

性能に関する検定は、対象とする装置が、たわみならびに荷重について適切に測定できる装置であることを確認するために行うものである。検定の項目及び性能値を表-1,表-2 に示す。

検定は、対象とする舗装種別、たわみセンサ別、ごとに行うものとし、それぞれ3回のデータによって評価する。

表-1 仕様評価項目及び性能

項目		機能及び性能		備考
計測機器	荷重センサ		分解能 70N	校正証明書の提出
	たわみセンサ	計測機能	分解能 1 μ m	校正証明書の提出
	温度計	計測機能	分解能 0.1℃	カタログ等の提出
測定装置	測定間隔	サンプリング	重鎮落下一回ごと	
		出力機能	即時出力、または記録が可能	

表-2 性能検定項目及び認証値

項目		機能及び認証値		備考
測定装置	荷重センサ	計測機能	校正後、検定用ロードセルとの差 \pm 2%以下	3回の平均値と、検定用ロードセルとの比較
	たわみセンサ	計測機能	校正後、検定用ギャップセンサとの差 \pm 3%以下	3回の平均値と、検定用ギャップセンサとの比較

留意点

- ・計測機器は個々の装置，測定装置は FWD を意味する。
- ・温度計については，荷重センサのような計量法に基づく規定がないため，カタログなどに基づいて行う。
- ・測定装置の出力機能は，検定時において出力または記録が可能な状態を示すものであり，現場測定において即時出力が可能であることは意味していない。ただし，信頼性の問題から，何らかの形でデータの提出が求められる可能性がある。
- ・荷重及びたわみが，検定の許容範囲をはずれた場合は，メーカー等で性能を確認後，再度検定を行うものとする。

6.検定路面

検定路面は，検定施設内に設けたアスファルト舗装とコンクリート舗装で構成されており，各たわみセンサの検定を行う検定用ギャップセンサと荷重検定を行う検定用ロードセルを設置している。検定路面を図-3 に示す。ロードセルを写真-2 に，較正方法の概念を図-4 に，ギャップセンサ写真-3 に，たわみセンサの較正方法の概念を図-5 に示す。

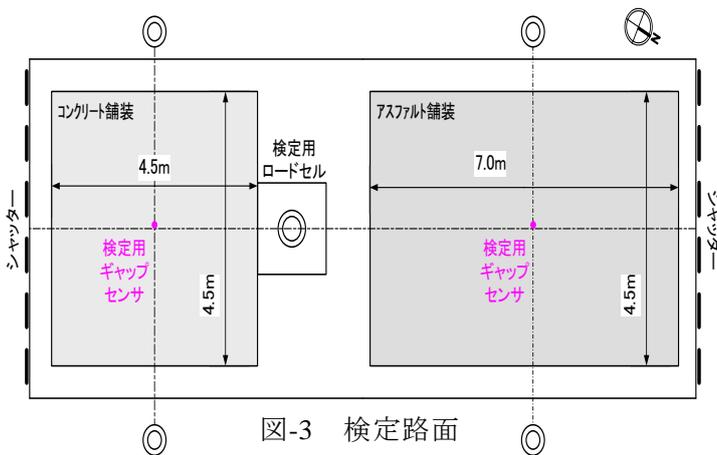


図-3 検定路面



写真-2 ロードセル



写真-3 ギャップセンサ

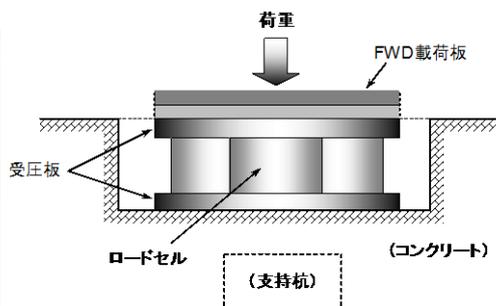


図-4 荷重センサの較正方法の概念

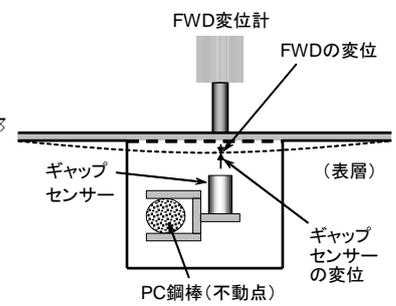
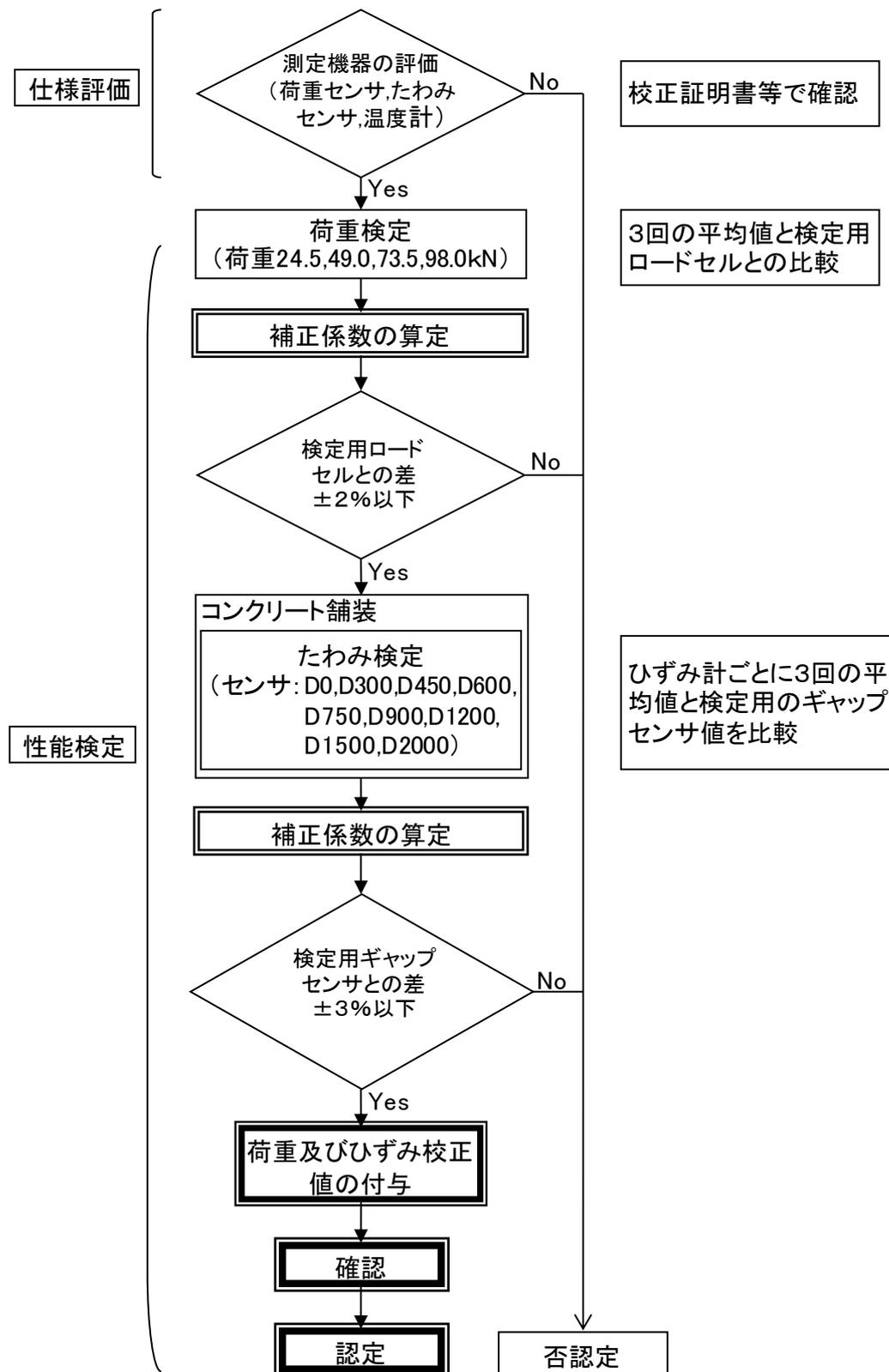


図-5 たわみセンサの較正方法の概念

7.検定方法

検定は、図-6 に示す検定フローに従って行う。なお、受検者は、検定時の FWD 計測結果を記入したものを速やかに提出する。



仕様評価: 性能が明示してある機器類について、所定の性能のものを使用していることの確認

性能検定: 要求される性能を有していることの確認

図-6 検定フロー

7.1 測定装置の仕様評価

測定装置は、様式-1 によって申請した機器について、必要な仕様評価を受けなければならない。仕様評価は、装置と検定申請書に記載されている内容の整合がとれている事を確認することによって行う。

表-3 仕様評価の項目と内容

様式	項目	評価内容
1	荷重センサ検定票	表-1 に示す性能の確認
1	たわみセンサ検定票	表-1 に示す性能の確認
1	温度計カタログ等	表-1 に示す性能の確認

留意点

- ・受検者は、荷重センサ、たわみセンサは申請時にメーカー検定票を、温度計はカタログ等を提出し性能の確認をする。
- ・測定は、一般道で行うことから、車両登録番号を明記する。

7.2 性能検定

7.2.1 荷重検定

荷重センサの検定は、以下によって行う。

- ・検定は、施設内の検定用ロードセルにおいて行う。
- ・検定する荷重は、原則として 24.5,49.0,73.5,98.0kN の中から選んだ 3 点とする。なお、3 点のうち必ず 49.0kN を含むものとする。
- ・補正係数の付与後、3 回の平均値と検定用ロードセルとの差が $\pm 2\%$ 以下に入っていることを確認する。

7.2.2 たわみ検定

たわみ計の検定は、以下によって行う。

- ・検定は、アスファルト舗装とコンクリート舗装に取り付けた検定用ギャップセンサにて行う。
- ・検定は、降雨 1 日以上経過後に施設内の地下水位(検定用路面表面から 2.5m 掘った地盤面からの水位の高さ)を確認の上、検定用ギャップセンサを用いて行う。
- ・検定するたわみセンサは、D0,D300,D450,D600,D750,D900,D1200,D1500,D2000 とする。
たわみ検定時の荷重は、荷重検定時の 3 点で行う。
- ・補正係数の付与後、各たわみセンサごとの 3 回の平均値と検定用ギャップセンサの差が $\pm 3\%$ 以下に入っていることを確認する。

7.2.3 荷重およびたわみ補正值の付与

(1)荷重補正值の付与

- ・検定を行った FWD の荷重指示値と検定用ロードセルの指示値との関係から補正值を算出し付与する。

(2)たわみ補正值の付与

- ・検定を行った FWD の各センサのたわみ指示値と検定用ギャップセンサの指示値との関係から補正值を算出し付与する。

7.2.4 確認

実際の FWD の指示値に 7.3.3 で付与した荷重補正值とたわみ補正值を変換し，検定用ロードセル，検定用ギャップセンサの指示値と合っているか確認する。

7.3 評価

上記の検定方法に従い，7.1，7.2 の全ての条件を満足した場合は，舗装たわみ測定装置(FWD)として評価する。評価された装置には，様式-2 の認定書を土木研究所より発行する。

舗装たわみ測定装置(FWD) 検定申請書(受検者記入用)

申請年月日:平成 年 月 日

申請機関名者					
問い合わせ・担当者名	所属			氏名	
	電話番号			FAX番号	
	Eメール				
検定希望年月日 ^{※1}	平成 年 月 日 ~ 平成 年 月 日				
測定方式 ^{※2}	①KUAB ②Grontmij(CarlBro) ③その他()				
測定装置	車両登録番号	本体			
		牽引車	なし、あり()		
	メーカー				
	車輛総重量(kg)				
検定希望荷重 ^{※3}	①24.5kN ②49.0kN ③73.5kN ④98.0kN ⑤その他()				
検定希望ひずみ ^{※4}	①D0 ②D300 ③D450 ④D600 ⑤D750 ⑥D900 ⑦D1200 ⑧D1500 ⑨D2000 ⑩その他()				
提出書類(コピー)	計測機器名	型式	製造番号	校正証明書の有無 ^{※5}	備考
	荷重センサ				校正証明書
	たわみセンサ				校正証明書
	温度計 ^{※6}				カタログなど
	自動車検査証				
	その他				
認証を受ける車両の写真等	測定装置全景 ^{※7}			測定部のアップ写真 ^{※8}	

記入注意事項

- ※1:申請者が希望日を記入。土研が検定日を決定しお知らせします。
- ※2:装置の方式を○で囲む。その他の場合は()に記入
- ※3:検定を希望する荷重を3つ○で囲む。その他の場合は()に記入
- ※4:検定を希望するひずみを○で囲む。その他の場合は()に記入
- ※5:メーカーの校正証明書で良い
- ※6:カタログ等で良い
- ※7:車両登録番号(ナンバー)が分かる方向から全景を撮影した写真
- ※8:測定中の測定部の写真

認定書(見本)

FWD証第〇〇〇〇〇〇号

舗装たわみ測定装置(FWD)検定認定書

〇〇株式会社 殿

貴社から申請のあった下記装置は、舗装たわみ測定装置(FWD)として

舗装たわみを適切に評価できる装置であることを認証する。

平成〇年〇月〇日

認定機関 国立研究開発法人土木研究所

理事長 魚本 健人

1. 舗装たわみ測定装置(FWD)

所有者 〇〇株式会社
種類 : 土浦800つ〇〇〇〇

2. 検定試験

検定日 平成△年△月△日
検定方法 検定要領に準拠

3. 試験結果

仕様評価	提出書類	装置	荷重計	:合格
		装置	ひずみ計	:合格
		装置	温度計	:合格
		書類	自動車検査証	:合格
性能検定	荷重計 ひずみ計			:合格
				:合格

4. 本装置の有効期間 平成□年□月□日

国立研究開発法人土木研究所

(別記様式-1)

番 号
平成 年 月 日

国立研究開発法人土木研究所
理事長 魚 本 健 人 殿

委託申請者

住 所 ○ ○ ○ ○
氏 名 ○ ○ ○ ○ 印

舗装たわみ測定装置検定依頼書

下記のとおり，舗装たわみ測定装置の検定を委託したいので申請します。

記

1.舗装たわみ測定装置の種類等

計 台

2.検定予定金額： ¥ _____-(消費税等を含む)

3.実施完了希望期限： 平成 年 月 日まで

4.そ の 他
(連絡先等)

(備考)1.用紙の大きさは，日本工業規格 A 列 4 縦とする