

FWDによるアスファルト舗装の 疲労破壊輪数の評価に関する検討

寺田 剛¹・吉村啓之²・坂本康文³・伊藤正秀⁴

^{1, 3, 4}正会員 独立行政法人土木研究所 基礎道路技術研究グループ (〒305-8516 茨城県つくば市南原 1-6)

²正会員 工博 前田道路株式会社 技術研究所 (〒243-0414 神奈川県海老名市杉久保 279)

平成 13 年に「舗装の構造に関する技術基準」の通達により、車道および側帯の舗装が備えるべき必須の性能指標が示された。しかし、舗装構造全体の性能を表わす指標である「疲労破壊輪数」については、具体的な方法が提示されていなかった。そこで、舗装体の健全度を現地で簡易に評価できる手法として FWD に着目し、直轄国道におけるアスファルト舗装の長期の調査データに基づいた検討を行った。その結果、施工後の路面のたわみ量 (D_0) から当該舗装の疲労破壊輪数を推定できることがわかり、都道府県・市町村道を含めたこれまでの FWD の測定データからも、今回の推定式の妥当性が確認できた。また、推定式の適用範囲や残された課題についても整理して示した。

Key Words : FWD, number of wheel passes causing fatigue failure, performance, evaluation method, deflection

1. はじめに

平成 13 年に性能規定化された「舗装の構造に関する技術基準」¹⁾ (以下、技術基準) が国土交通省道路局長等から通達された。この中で、舗装構造全体の性能を表わす指標として「疲労破壊輪数」、表層の性能を表わす指標として「塑性変形輪数」、路面の性能を表わす指標として「平坦性」について、車道および側帯の舗装が備えるべき必須の性能指標と位置付け、各々の基準値が示された。しかし、現場の舗装に対して疲労破壊輪数を評価する具体的な方法については規定されておらず、当該指標に基づく性能規定発注ができないという問題があった。

そこで、舗装構造の健全度を現場で測定・評価できる FWD (Falling Weight Deflectometer : 重錘落下式たわみ量測定装置) に着目し、路面のたわみ量から疲労破壊輪数を推定する方法について検討を行った。

本報告では、検討の背景となった疲労破壊輪数の評価方法の現状を整理するとともに、検討の成果を取りまとめ、今後の課題についても言及する。

2. 検討の背景と目的

(1) 疲労破壊輪数評価法の現状

技術基準によれば、疲労破壊輪数について『舗装道において、舗装路面に 49 キロニュートンの輪荷重を繰り返

し加えた場合に、舗装にひび割れが生じるまでに要する回数で、舗装を構成する層の数並びに各層の厚さ及び材質 (以下「舗装構成」という) が同一である区間ごとに定められたものをいう。』と定義されている。

また、疲労破壊輪数の測定方法については、以下の様に複数の方法が示されている。

- ① 車道及び側帯の舗装の疲労破壊輪数は、任意の車道 (2 以上の車線を有する道路にあっては、各車線) の中央から 1 メートル離れた任意の舗装の部分の路面に対し、促進載荷装置を用いた繰り返し載荷試験によって確認できるものとする。
- ② ①の疲労破壊輪数は、当該舗装道の区間の舗装と舗装構成が同一である舗装の供試体による繰り返し載荷試験によって確認できるものとする。
- ③ 当該舗装道の区間と舗装構成が同一である他の舗装道の区間の舗装の疲労破壊輪数が過去の実績からみて確認されている場合においては、当該舗装の疲労破壊輪数をその値とするものとする。
- ④ 別表 1 に掲げるアスファルト・コンクリート舗装 (以下、アスファルト舗装) は、任意の舗装の設計期間に対して、表-1 の基準に適合するものとみなす。
- ⑤ 別表 2 に掲げるセメント・コンクリート舗装 (以下、コンクリート舗装) は、当該舗装の設計期間を 20 年として、表-1 の基準に適合するものとみなす。上記①の現場での促進載荷装置には、海外で開発され

表-1 疲労破壊輪数の基準値

舗装計画交通量 (単位 1 日につき台)	疲労破壊輪数 (単位 10 年につき回)
3,000 以上	35,000,000
1,000 以上 3,000 未満	7,000,000
250 以上 1,000 未満	1,000,000
100 以上 250 未満	150,000
100 未満	30,000

表-2 FWD のたわみ指標とその特性

たわみ指標*	特 性
D ₀	路床を含む舗装体全体の支持力を評価
D ₁₅₀	路床の支持力を評価
D ₀ -D ₁₅₀	路床面より上の舗装の特性を評価
D ₀ -D ₂₀	アスファルト層の特性を評価

*D_i (i=0,20,150) は載荷板中心から i cm 離れた位置のたわみ量を指す。

表-3 舗装体の健全度評価に用いられる判断基準

旧設計交通量の区分	阿部らの提案		D ₀ と 49kN 換算許容載荷輪数の関係	FWD 運用マニュアル (案)
	D ₀ の境界値 (mm)			D ₀ の基準値 (mm)
	good	poor		
A 交通	≤0.71	≥0.89	$\log(D_{0max}) = -0.23 \log(N_{49}) + 1.14$ D _{0max} : 限界たわみ量 (mm) N ₄₉ : アスファルト混合物下面の引張りひずみより求めた 49kN 換算許容載荷輪数 (回)	<0.90
B 交通	≤0.46	≥0.63		<0.60
C 交通	≤0.34	≥0.39		<0.40
D 交通	≤0.25	≥0.32		<0.30

たものとして HVS (Heavy Vehicle Simulator) がある。HVS の 1 号機は南アフリカ共和国で開発され、その後改良が加えられて実際に現場で測定が行われている。しかし、我が国にはまだ導入されていないことと、破壊検査に至ってしまうことから、現実的な評価法とは言い難い。

②の方法としては、促進載荷装置を用いた室内試験、独立行政法人土木研究所の舗装走行実験場における荷重車による促進載荷試験等がある。これらの測定方法は試験装置等の数量、試験期間等に制約があり、誰でもが任意の時に使用できるわけではない。

③の方法では、促進載荷試験装置によらない間接評価法として、「他の舗装道の区間の舗装の疲労破壊輪数が過去の実績からみて確認されている場合」で「当該舗装構成がそれと同一である場合」は、当該舗装の疲労破壊輪数は確認された他の舗装道の舗装の疲労破壊輪数と同じである、とみなすこととしている。

④、⑤については、③の規定を受け、舗装の疲労破壊輪数が過去の実績からみて確認されているものとして、アスファルト舗装については「技術基準」別表 1 に、コンクリート舗装については「技術基準」別表 2 にその仕様が示されている。

以上のように、現段階では、現場で疲労破壊輪数が評価できる一般的な試験方法は確立されていない状況にある。

(2) FWDによる評価方法の現状

舗装の健全度を評価する方法として FWD によるたわみ量評価がある²⁾。FWD は、舗装に動的な衝撃荷重を作用させたときの応答たわみを計測し、そのたわみの値が

ら舗装の構造を評価しようとする装置である。これまでも、舗装の構造的耐荷力を推定する方法として、ベンケルマンビームや曲率計等が使用されており、標準的荷重を載荷したときの路面のたわみ量やたわみ形状が利用されてきた。FWD では、複数点のたわみ量を同時に測定できることから、たわみ量と併せてたわみ形状もわかるため、多層弾性解析³⁾等と組み合わせることで舗装体の健全度だけでなく、舗装体内部の状態も推定することができる。

FWD で測定されたたわみデータの中で、舗装体の構造評価に用いられるたわみ指標は表-2 のような関係があるとされている。たわみ指標の中でも、舗装体の健全度評価には D₀ (載荷板中心のたわみ量) が用いられており、健全度の判定値としては、表-3 に示すように阿部らが提案したもの⁴⁾と FWD 運用マニュアル (案) (財) 道路保全技術センター) によるもの⁵⁾がある。これらは、実道でのたわみ測定データをもとに多層弾性解析によりアスファルト混合物層 (以下、アスコン層) 下面の引張ひずみを求め、米国アスファルト協会 (AI) が提案している破壊規準式⁶⁾を用いて、路面のたわみ量と 49kN 許容載荷輪数の関係を導き出したものであり、舗装の維持修繕における構造的な判断の目安として広く使われている。

これまでの運用では、舗装計画交通量に応じて設定されたたわみ量 D₀ は、実際の舗装の損傷と概ね一致しているようであるが、49kN 換算輪数が実測値に基づいたものではないこと、収集されたデータがごく限られた地域のものであること、および舗装の損傷をひび割れの有無だけで区分しているために、路面の損傷の程度が不明であることなどの課題も抱えている。

表-4 性能評価法の枠組み

指標対象	性能指標 (直接計測)	性能指標以外の指標 (間接計測)
舗装 (現地) [直接評価]	(a) 現地において当該舗装の性能指標測定試験から得られる測定値で評価	(c) 現地において当該舗装の性能指標と関連付けられる指標測定試験を実施し、その結果に基づき当該舗装の性能指標を数値化して評価
供試体 [間接評価]	(b) 当該舗装を代替可能である供試体の性能指標測定試験から得られる測定値で評価	(d) 当該舗装を代替可能である供試体の性能指標と関連付けられる指標測定試験を実施し、その結果に基づき当該舗装の性能指標を数値化して評価

表-5 疲労破壊輪数の評価方法の枠組み

指標対象	疲労破壊輪数	疲労破壊輪数以外の指標
舗装 (現地)	・促進荷重装置による繰返し荷重試験	・FWD によるたわみ測定
供試体	・舗装構成が同一である舗装の供試体による繰返し荷重試験 ・他の舗装道の区間の舗装の疲労破壊輪数が過去の実績からみて確認されている場合 (「技術基準」別表 1・別表 2)	—

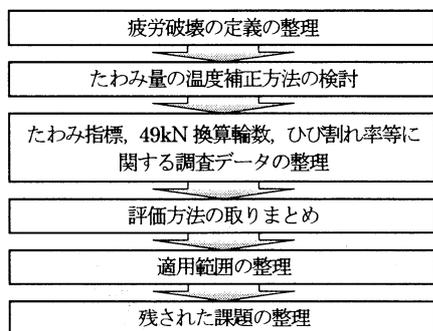


図-1 本検討の流れ

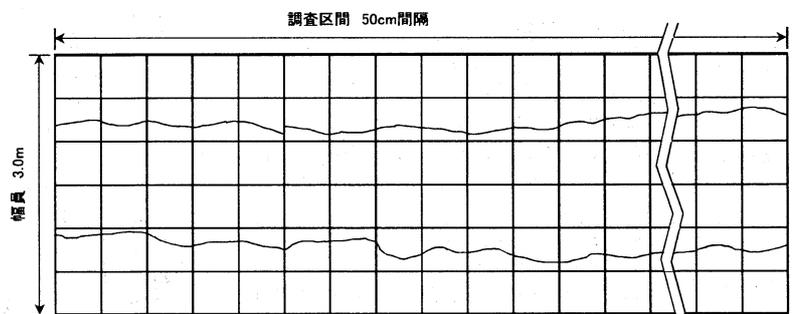


図-2 ひび割れ率20%のイメージ

(3) FWDによる評価方法の位置付け

性能評価法の枠組みを整理すると表-4 のようになる。これをベースに FWD による疲労破壊輪数の評価方法の位置付けを整理したものが表-5 であり、現地で疲労破壊輪数を間接計測により評価する方法に該当する。

3. 検討結果

(1) 検討方法

これまでに国土交通省が主体となって調査している、路面のたわみ量、路面の損傷度合い (ひび割れの程度) および交通量に関する経年データを解析することで、実測値に基づいた疲労破壊輪数の評価方法を検討することとした。また、同じ D_0 であっても舗装の条件が異なればアスコン層下面に生じるひずみも異なったものとなるが、本検討では D_0 たわみのみによって疲労破壊輪数を評価することを試みた。検討の流れを図-1 に示す。

まず、疲労破壊の定義を整理し、次に、アスコン層の特性を同一の温度条件下で評価するために、アスコン層のたわみ量の温度補正方法を整理した。疲労破壊が定義され、温度補正方法も定まった後に、実道の調査データを用いた検討を行い、評価方法と適用範囲を取りまとめるとともに、残された課題の整理を行った。

(2) 疲労破壊の定義

技術基準においては、疲労破壊輪数を「舗装にひび割れが生じるまでに要する回数」と定義しているが、疲労破壊の定量的な定義は定められていない。そこで、今回は以下の考えに基づいて疲労破壊を定義した。

- 舗装は、交通荷重が繰返し荷重されることによって、舗装の下面から上方に向かってひび割れが発生する。
- アスファルト舗装の疲労破壊によるひび割れは、最初に車両走行部 (わだち部) の縦方向に線状に発生する。
- 表層材料の劣化等により路面から発生するひび割れとは区別される。

したがって、疲労破壊輪数で想定している舗装のひび割れは、疲労によるひび割れが 1 本でも発生したときであり、全線にわたり均等につながっている状態と捉えることが妥当と考えられる。このことから、全延長にわたり 1 本のひび割れが生じた状態を舗装に疲労破壊によるひび割れが発生した状態とし、この状態でのひび割れ率を算出すると約 20% となる。図-2 にひび割れ率 20% のイメージを示す。

以上のことから、アスファルト舗装の疲労破壊をひび割れ率が 20% に達したときと定義することとした。

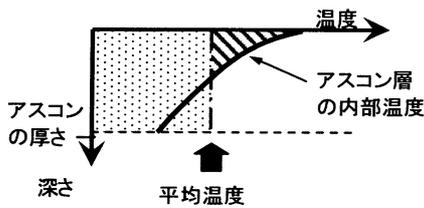


図-3 アスコン層平均温度の考え方の例

表-6 舗装体平均温度の推定方法

方法名	平均温度推定に必要なもの	備考
BELLS法	測定時刻, 測定前日の平均気温, 測定時の路面温度, 求める深さ	米国
A法	測定時期, 測定時刻, 測定時の1時間前の気温, 測定時の気温, 測定時の路面温度, アスコン層厚	日本
B法	測定時刻, 測定時の路面温度, 求める深さ	日本
C法	測定時期, 測定時刻, 測定時の気温, 測定時の路面温度, アスコン層厚	日本

表-7 新基準調査の概要

調査項目	調査内容
初期調査	地先名, 路線名や距離標等の一般的なデータ, 試験舗装地点の車線数, 幅員等の道路構造データ, 舗装を構成する各層の材料や厚さを示す舗装構造データ, 各材料の特性値を示す材料特性データ等からなる。
路面調査	ひび割れ, 平坦性, わだち掘れ量, すべり抵抗等の路面性状やたわみ量等について交通に供用されることによる変化を定期的(毎年9~11月を目標)に観測する。
環境調査	気温や降水量等の現場の気象条件を示すデータを収集する。
交通調査	交通量や車両質量を調査する。
維持調査	維持作業の方法, 規模, 使用材料, 施工費等のデータを収集する。
修繕調査	修繕作業の方法, 規模, 使用材料, 施工費等のデータを収集する。

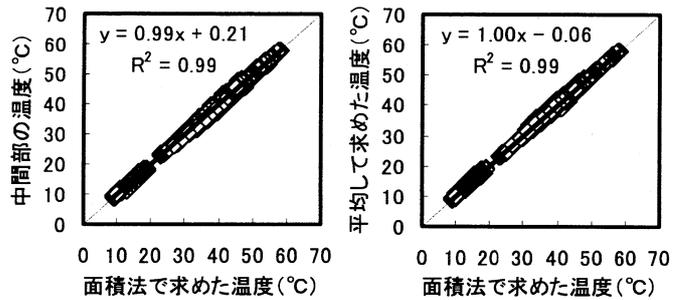


図-4 計算方法の違いによる平均温度の比較結果の一例

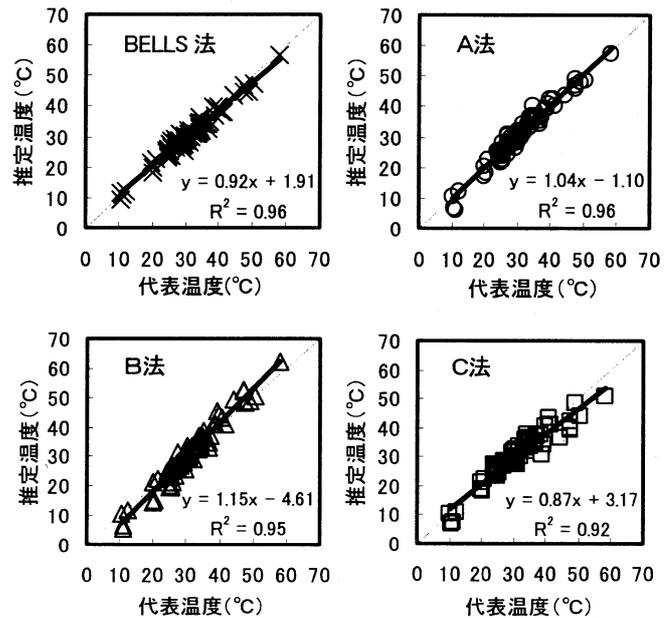


図-5 推定温度算出方法の比較結果の一例

(3) たわみ量の温度補正方法の検討

FWDによるたわみ量の評価では、アスファルト混合物のスティフネスが温度依存性を有することから、アスコン層の平均温度を正確に把握し、標準温度(通常20℃)におけるたわみ量に補正する必要がある。

アスコン層の平均温度を現地で直接測定して求めることは困難であるため、気温や路面温度等から推定する方法が幾つか提案されているが、それらの方法を並列で比較したことはなく、実際の運用も道路管理者に任されている。

そこで、平均温度算出方法の標準化を目的として、現在活用されている算出式を使って、直轄国道等における実測値との比較を行った。

a) 比較に使用する代表温度の検討

舗装体平均温度を計算する方法には、測定した深さ位置を考慮した面積計算から算出する方法(図-3)、各深さにおける測定値を平均する方法および深さ方向の中間部の温度を平均温度とする方法がある。これらの方法につ

いて、舗装走行実験場での深さ方向の実測データを使い比較・検討した。結果を図-4に示す。

いずれの方法でも良好な相関関係が得られたことから、ここで示した方法で実測された過去のデータを抽出し、それを基準として推定温度と比較することとした。

b) 舗装体平均温度の推定方法の検討

表-6に示す4通りの方法について、直轄国道を対象としたモニター調査の実測データと比較した。使用したデータは、青森、茨城、埼玉、広島の4箇所である。4方法のうち3つは我が国で開発・提案されているもの^{7,8,9)}であり、BELLS法¹⁰⁾は米国SHRPにて従前のAASHTO法を見直すべく提案されているものである。比較結果を図-5に示す。

代表温度との一致度が高く、勾配が1に近い推定方法はA法であることから、FWDを用いた疲労破壊輪数の評価法におけるアスコン層の平均温度の推定には、当該法を適用することとした。温度推定式のモデルは次のとおりである。

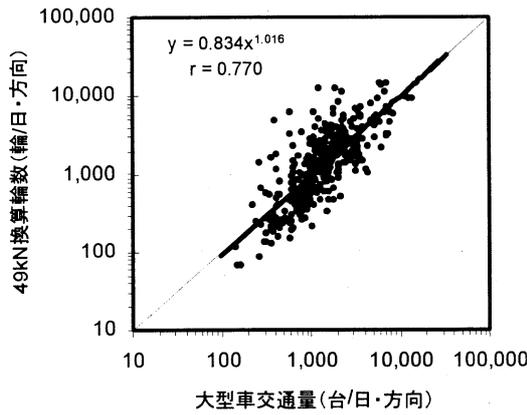


図-6 49kN換算輪数と大型車交通量の関係

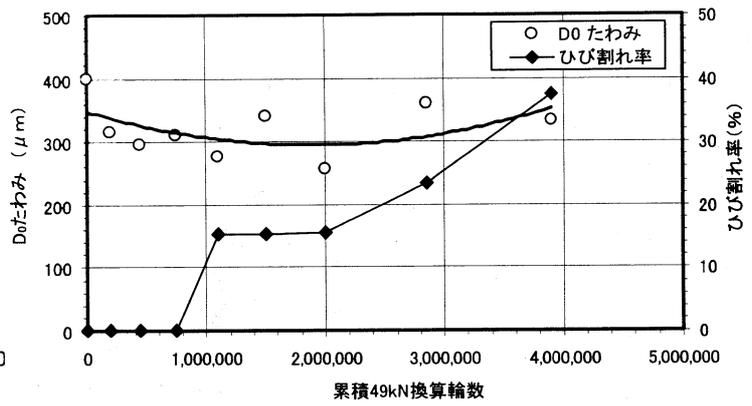
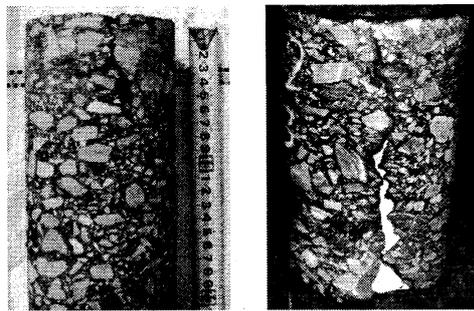


図-7 49kN換算輪数とD₀、ひび割れ率の関係の一例



(a) 表面からのひび割れ (b) 下面からのひび割れ

写真-1 代表的なひび割れ部のコア

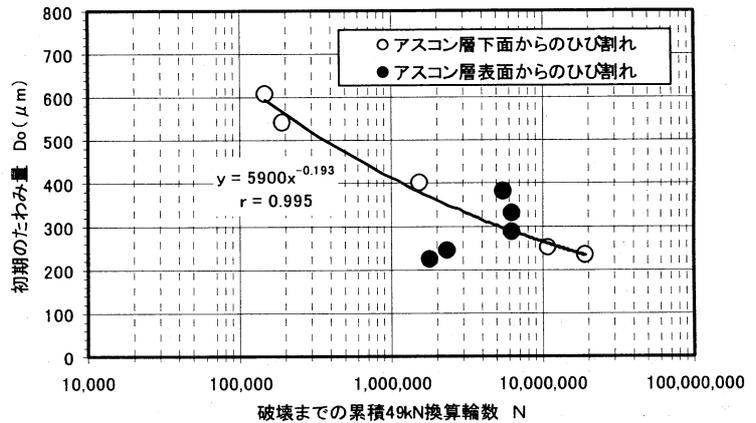


図-8 たわみ量D₀と累積49kN換算輪数の関係

$$y_{Tive} = ax_1 + bx_2 + cx_3 + dx_4 + e \quad (1)$$

ここに、 y_{Tive} : アスコン層の平均温度 (°C)
 x_1 : 路面温度 (°C)
 x_2 : 気温 (°C)
 x_3 : FWD測定時の気温-1時間前の気温 (°C)
 x_4 : アスファルト混合物層の厚さ(cm)
 a, b, c, d, e : 係数

なお、たわみ量D₀は「FWD運用マニュアル(案)」⁵⁾の方法を用いて温度補正する。

(4) 調査データの整理

調査データには、昭和63年から全国の直轄国道28箇所を対象とした「新基準調査」のデータを使用した。調査内容は、初期調査、路面調査、環境調査、交通調査、維持調査、修繕調査で構成されており、表-7にその概要を示す。

これらの調査項目から、交通量、FWDによるたわみ量、ひび割れ率の経時データを抽出し検討を行った。

a) 交通量のデータについて

ここでは、軸重調査データに基づいた49kN換算輪数と大型車交通量の関係を整理した。図-6に新基準調査全データの49kN換算輪数と大型車交通量の関係を示す。これ

までも報告されているように、大型車交通量と49kN換算輪数には良好な相関関係がある。軸重データの入手が困難な場合には、このような関係を活用して大型車交通量から49kN換算輪数を求めることも可能である。

b) FWDたわみ量(D₀)の経時変化

一例として1路線の累積49kN換算輪数とD₀とひび割れ率の経時変化を図-7に示す。D₀たわみの回帰式から判断すれば、供用とともにFWDたわみ量は小さくなり、ひび割れ率が20%以上に達するとたわみ量が逆に大きくなる傾向がみられた。TRLの研究¹¹⁾においても、交通開放後の路面たわみを測定すると疲労破壊に至る直前からたわみが増加する傾向が認められている。したがって、供用中のD₀からでは誤った判断を下す可能性があるため、施工直後のD₀によって疲労破壊輪数を評価することにした。

c) ひび割れの確認

疲労破壊の定義では、ひび割れはアスコン層下面から上方に向かって入るとしている。そこで、調査対象箇所のひび割れ部からコアを採取し、下面からひび割れが入った箇所のデータのみを評価方法の検討に用いることとした。写真-1にひび割れ部のコアの代表的なものを示す。

(5) 評価方法の取りまとめ

- 評価方法を取りまとめるにあたり、以下の考え方に

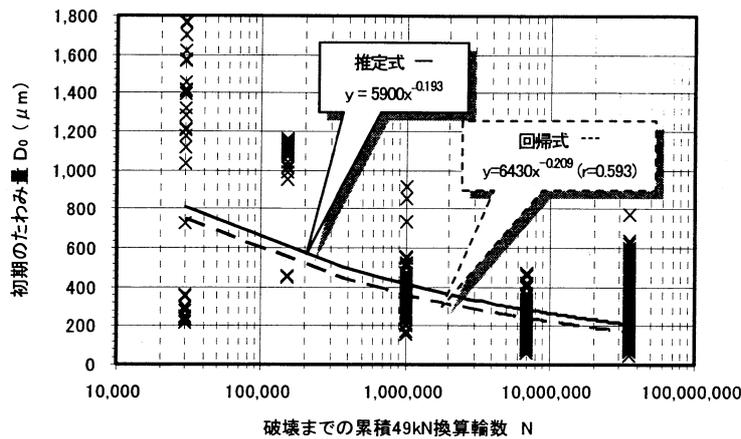


図-9 過去の都道府県・市町村道の測定データと推定式の関係

表-8 推定式の検証結果

旧交通量区分	推定式を下回った個数*	全体数
L交通	13 (40.6%)	32
A交通	2 (6.3%)	32
B交通	56 (62.9%)	89
C交通	369 (86.6%)	426
D交通	255 (58.6%)	435
計	695 (70.6%)	984

* () 中の数値は、全体数に対する割合を示す。

基づいて調査データを整理した。

- 使用するデータは、平成12年までの新基準調査データに加えて、東京都の市道2箇所、10年間の調査データを追加して使用する。
- 交通量は、各調査年の軸重調査データから年間の累積49kN換算輪数を求め、供用年数までの累積交通量を算出する。
- たわみ量は、ひび割れ率20%以上となった路線を抽出し、施工直後の実測たわみ(D₀)を使用する。
- ひび割れ率20%の時の交通量は、ひび割れ率が20%を超える前後の累積49kN換算輪数を補間して求める。

以上の整理によって得られた、ひび割れ率20%を超えた時点の累積49kN換算輪数と施工直後のたわみ量の関係は図-8に示すとおりであり、次のような関係式が得られた。なお、関係式の算出には、アスコン層上面からのひび割れ箇所は除外している。

$$D_0 = 5900 \times N^{-0.193} \quad (2)$$

ここに、D₀: FWDによる荷板中心のたわみ量(μm)

N: 疲労破壊輪数(累積49kN換算輪数)

(2)式を疲労破壊輪数の算出式に変換すると、

$$N = \left(\frac{5900}{D_0} \right)^{5.18} \quad (3)$$

となり、式(3)を用いることで、施工直後のたわみ量D₀から舗装体の疲労破壊輪数を推定できることになる。

(6) 推定式の検証

(3)式を検証するために、これまでに都道府県・市町村道において施工直後に測定されたFWDのたわみデータを収集した。結果を図-9に示す。総データ数は984個であり、交通量ごとに推定式を下回った個数(割合)を求めると表-8のようになる。

これらの舗装の経年履歴は不明であるが、この数値を、推定式を過去の舗装に適用した場合に、その舗装が所要

の疲労破壊輪数を有していると判断される確率と考えると、旧L、A交通の舗装では確率が低いものの、旧B、C、D交通の舗装では60~80%が満足していることになる。また、図中に984個のデータの回帰曲線を破線で示したが、推定式より若干下側にあるがほぼ同等の結果が得られている。

したがって、交通量の少ない道路舗装での適用には注意を要するが、それ以外の道路舗装には十分適用できるものとする。

(7) 推定式の適用範囲

設計方法を問わずあらゆる舗装に今回の推定式を適用することが理想ではあるが、経験に基づくT_A法で設計された舗装については、技術基準において所要の疲労破壊輪数を有するとしている。また、推定式に用いたデータも少ないことから、まずは、当該推定式をT_A法以外の方法で設計された舗装に適用することが妥当と考える。つまり、T_A法以外で設計された舗装がT_A法で設計された舗装と同等以上であることを確認するための評価法と位置付けられる。

評価対象についても、検討に用いたデータがすべてアスファルト舗装であることから、アスファルト舗装に限定して適用することになる。また、今回のデータが供用12年程度までであることから、適用できる累積49kN換算輪数の上限値を3,500万輪に設定することが適切であるとする。

ひび割れ率も20%を対象としたものであり、それ以外については別途検討が必要である。

(8) 今後の課題

前述したように、今回得られた推定式は、アスファルト舗装だけでなく、設計法もT_A法以外に限定されているなど、限られた範囲でしか適用できない。適用範囲を拡充するためには、次のような調査・検討を継

続して実施する必要があるものと考える。

- 直轄国道以外の舗装（特に、軽交通道路の舗装）のデータ収集
- 舗装路面調査（たわみ量、ひび割れ、交通量等の調査）の継続
- T_A 法以外で設計された舗装のデータ収集
- コンクリート舗装の疲労破壊に関する調査・検討

4. おわりに

今回の検討により、適用範囲が限定されてはいるものの、疲労破壊輪数を簡易に評価できる方法が提案できたものと考えられる。また、当推定式が導入されることで、長期間にわたる調査を行わなくても、理論設計法で設計された舗装や等値換算係数が不明な材料・工法等の評価が可能となる。

今後も、推定式の精度向上、適用範囲の拡充に向けた継続的な検討を進めるとともに、新材料・新工法の積極的な開発・活用を期待したい。

謝辞：本検討においては、(社)日本道路協会・舗装性能評価小委員会をはじめ、関係各位に多大なるご協力をいただいた。ここに深甚なる感謝の意を表す。

参考文献

- 1) (社)日本道路協会：舗装の構造に関する技術基準・同解説，2001.

- 2) (社)土木学会：FWD および小型 FWD 運用の手引き，舗装工学ライブラリー2，2002
- 3) (社)土木学会：多層弾性理論による舗装構造解析入門，舗装工学ライブラリー3，2005
- 4) 阿部長門，丸山暉彦，姫野賢治，林正則：たわみ評価指標に基づく舗装の構造評価，土木学会論文集，No.460/V18，pp.41-48，1993.
- 5) (財)道路保全技術センター：FWD 運用マニュアル(案)，1996.
- 6) The Asphalt Institute：Research and Development of The Asphalt Institute's Thickness Design Manual (MS-1) Ninth Edition，RR-82-2，1982.
- 7) 林信也，東滋夫，金井利浩，岡部俊幸：FWD 試験における測定たわみの温度補正システムの開発，土木学会舗装工学論文集，第2巻，pp.95-104，1997.12
- 8) 近藤佳宏，三浦裕二：アスファルト舗装体内温度の推定に関する研究，土木学会論文報告集，第250号，pp.123-132，1976.6
- 9) 雑賀義夫，阿部長門，姫野賢治，丸山暉彦：FWD から得られる特性値の温度補正に関する検討，舗装，pp.10-15，1995.8
- 10) Federal Highway Administration (US)：“Temperature Predictions and Adjustment Factors for Asphalt Pavement”，Publication No. FHWA-RD-98-085，2000
- 11) Lister, N.W., Kennedy, C.K. and Ferne, B.W.:The TRRL Method for Planning and Design of Structural Maintenance, *Fifth International Conference on the Structural Design of Asphalt Pavements*, pp.709-725, 1982.

AN EXAMINATION ABOUT EVALUATION OF THE NUMBER OF WHEEL PASSES CAUSING FATIGUE OF ASPHALT PAVEMENTS USING FWD

Masaru TERADA, Hiroyuki YOSHIMURA, Yasufumi SAKAMOTO and Masahide ITO

"Technical Standard for Pavement Structure" was published in 2001, and the indispensable performance index with which pavement should be equipped was shown. However, the concrete method was not shown about the "number of wheel passes causing fatigue" which is an index showing the performance of the whole pavement structure. Then, its attention was paid to FWD which can evaluate the structure of a pavement object easily there, and it inquired using the long-term investigation data of the asphalt pavement in a national highway. Consequently, it turns out that the number of wheel passes causing fatigue of pavement can be presumed from the deflection (D_0) of the road surface after construction.