

舗装データベースを用いた 供用性曲線作成手法に関する研究

谷口 聡¹・伊藤 正秀²・野村 敏明³・阿部 忠行⁴

¹正会員 独立行政法人土木研究所（〒305-8516 茨城県つくば市南原1-6）

²正会員 独立行政法人土木研究所（〒305-8516 茨城県つくば市南原1-6）

³正会員 道路保全技術センター（〒112-0004 東京都文京区後楽2-3-21）

⁴正会員 工博 道路保全技術センター（〒112-0004 東京都文京区後楽2-3-21）

ライフサイクルコスト（LCC）を概算するためには、解析期間に対する適切な供用性曲線が不可欠である。本研究の目的は、補修工事の実施を考慮し、ネットワークレベルでLCCを概算するための路面性状予測モデルを提案することである。今回、舗装データベースのデータから得られる路面性状予測モデルを検討した。予測モデルの検討に当たっては、補修実施率を定義し、補修実施率に応じ、補修を行わなかったと仮定した場合の路面性状の度数分布を推定し、その最頻値を求める方法を提案した。その結果、舗装データベースの大量のデータからひび割れ、わだち掘れ、平坦性について標準的な供用性予測モデルを得る手法が提案でき、ネットワークレベルでのLCCの概算が可能となった。

Key Words : performance curve, pavement management system, MCI, Life-Cycle Cost

1. はじめに

(1) 研究の背景と目的

高齢化社会の到来や維持管理費用等の投資能力の減少を背景として、供用性の高い安全で快適な道路の提供に加え、道路資産の効率的活用が求められている。このため、舗装のライフサイクルコスト（以下、LCC）を最小にし、合理的な整備・管理・維持・補修ができるマネジメントシステムの開発が不可欠である。また、LCCの算定に当たっては、舗装が時間の経過とともに供用性能が劣化する構造物であるため、解析期間に対する適切な供用性曲線（パフォーマンスカーブ）が不可欠である。

一方、国土交通省は、直轄国道約22,000kmの路面性状（ひび割れ、わだち掘れ、平坦性）を路面自動測定装置により毎年調査（3分割し、同一路線を3年に1回調査）するとともに、これらの路面性状データを舗装管理支援システム¹⁾（図-1）の舗装データベースに蓄積している。供用性曲線の作成にあたってはこの舗装データベースを活用することが考えられる。

本研究は、舗装データベースの膨大なデータから標準的な供用性曲線を得るための手法を提案する。また、地域特性（一般地域／積雪寒冷地域（以下、雪寒地域））や構造物条件（土工部／橋梁部／トンネル部）、補修工法（新設または打換え／表面処理／切削オーバーレイ）等を考慮した供用性予測式を

提案することを目的とする。さらに、提案した供用性予測式により、道路管理者費用及び道路利用者費用のLCCの試算を実施する。

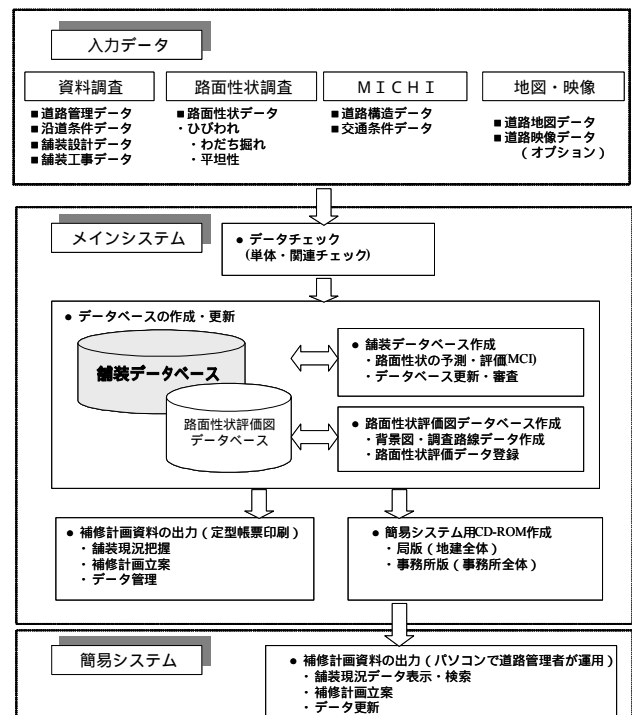


図-1 国土交通省の舗装管理支援システムの概要¹⁾

(2) 研究の方法

LCCの概算可能な供用性予測モデルを構築するにあたり、以下の手法で研究を実施した。

既存の予測手法の調査

現在、舗装管理支援システムに採用されている路面性状に関する予測手法のレビュー^{2),3)}を実施し、課題を抽出する。

確率論的解析手法の検討

既存のデータ解析法の一つである阿部らによる確率論的解析手法⁴⁾をレビューするとともに、舗装データベースのデータを用いる際の課題を抽出する。

供用性曲線作成手法の提案

で抽出した課題について、確率論的な方法を用いた改良を実施し、の手法を改良した供用性曲線の作成手法を提案する。

供用性曲線の作成

で改良を行った予測手法をもとに、舗装データベースのデータからひび割れ率、わだち掘れ深さ、平たん性供用性曲線を作成する。

LCCの試算

で作成した供用性曲線からLCCの試算を行う。試算にあたっては、補修費や舗装の劣化に伴う維持費²⁾、工事渋滞に伴う道路利用者費用⁵⁾を加味してLCCの評価を行う。

2. 舗装管理支援システムの予測手法

舗装管理支援システムで採用されている路面性状の予測手法について、これまでの開発経緯及び問題点を以下に述べる。

(1) 線形モデル

供用性予測式の研究は、昭和60～62年に実施された建設省技術研究会（現 国土交通省技術研究会）の指定課題「舗装の管理水準と維持修繕工法に関する総合的研究」²⁾の中ではじめて実施された。

初期の供用性予測式は、各地方建設局（現 地方整備局）から得られた修繕工法と路面性状の推移のデータから、地域区分を一般地域と雪寒地域の2地域、工法を「新設または打換え」、「オーバーレイ」、「表面処理」の3種類に分け、合計6種類の維持管理指数（MCI）の供用性予測式（式(1)～(6)）が示された。なお、これらは経年数（ a ）、車線あたりの交通量（ b ）及び大型車混入率（ c ）で表されることから、線形モデルと呼ぶこととする。

i) 一般地域、新設または打換え

$$MCI = 9.2 - 0.48a - 0.34 \times 10^{-4}b - 0.22 \times 10^{-1}c \quad (1)$$

ii) 一般地域、オーバーレイ

$$MCI = 9.3 - 0.51a - 0.49 \times 10^{-4}b - 0.22 \times 10^{-1}c \quad (2)$$

iii) 一般地域、表面処理

$$MCI = 8.7 - 0.65a - 0.63 \times 10^{-4}b - 0.20 \times 10^{-1}c \quad (3)$$

iv) 雪寒地域、新設または打換え

$$MCI = 10.1 - 0.41a - 0.18 \times 10^{-3}b - 0.10 \times 10^{-1}c \quad (4)$$

v) 雪寒地域、オーバーレイ

$$MCI = 9.7 - 0.42a - 0.27 \times 10^{-3}b - 0.45 \times 10^{-1}c \quad (5)$$

vi) 雪寒地域、表面処理

$$MCI = 10.2 - 0.71a - 0.44 \times 10^{-3}b - 0.28 \times 10^{-1}c \quad (6)$$

(2) 漸化式モデル

関東地方建設局（現 関東地方整備局）のデータを用いて線形モデルによる予測精度を検証した結果、誤差が大きかったことから、予測精度を高めた新たな供用性予測モデルが関東地方建設局から提案された³⁾。新たなモデルは、ひび割れ（ $C\%$ ）、わだち掘れ（ Dmm ）、平たん性（ σmm ）について、3年前の実測値と最新の实測値との関係から回帰分析により作成されたものであり、現在、このモデルが舗装管理支援システムに採用されている。これらの基本式を式(7)～(9)に示す。これらは漸化式で表現されていることから、漸化式モデルと呼ぶこととする。

$$i) \text{ ひび割れ: } C_{i+1} = \alpha C_i + \beta \quad (7)$$

$$ii) \text{ わだち掘れ: } D_{i+1} = \alpha D_i + \beta \quad (8)$$

$$iii) \text{ 平たん性: } \sigma_{i+1} = \alpha \sigma_i + \beta \quad (9)$$

ここに、

α, β : パラメータ

漸化式モデルは、3年前の実測値と最新の实測値との関係を回帰して作成されたもので、3年以内の短期的な予測に対しての精度は高いが、LCC算定のために必要な長期的な予測精度は検証されていない。したがって、長期的な供用性予測モデルを提案するためには新たな予測手法が必要となる。

3. 確率論的解析手法

阿部ら⁴⁾は、わだち掘れの進行について、確率論的に捉える手法（確率論的解析手法）を提案している。以下に、その手法の概要を述べる。

供用年数によるデータの分類

各区間の供用年数を算出し、供用年数別にデータを分類する。

供用年数別の相対度数分布図の作成

供用年数別に、路面性状値（横軸）ごとに相対度数（縦軸）を棒グラフで表示する。作成例を図-2に示す。また、対数正規分布で近似させると、図の実線のとおり、分布を的確に表現していることから、対数の平均値（ μ ）及び標準偏差（ σ ）を計算し、式(10)に代入して理論曲線を求める。

なお、阿部らの研究では、経年数が大きくなるほど分布は対数分布から正規分布に近づくことが報告されている。

$$f(x) = \frac{1}{\sigma x \sqrt{2\pi}} \exp \left\{ -\frac{(\ln X - \mu)^2}{2\sigma^2} \right\} \quad (10)$$

経年変化の作成

式(10)からピーク値（最頻値）を計算し、最頻値

をプロットする．プロット図作成例を図-3に示す．
 本手法は，路面性状値を供用年数毎にグループ分けして確率論的に解析することから，舗装データベースのように，大量のデータからモデルを作成するのに非常に適しているとともに，供用年数を大きくとることで，長期的な予測モデルを得ることができる．よって，本研究においては，この確率論的解析手法を利用することとする．

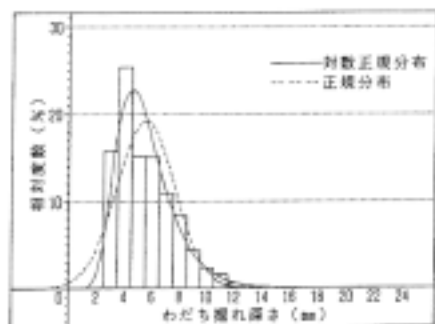


図-2 度数分布図作成例⁴⁾

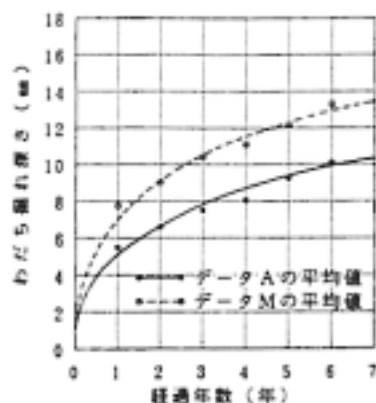


図-3 プロット図作成例⁴⁾

一方，確率論的解析手法は，経年数が大きくなると路面性状値が広い範囲に分布し，精度が低下することが阿部らの論文⁴⁾で報告されている．また，図-4に示すように，破損箇所については補修によってデータが欠損するため，残ったデータで解析すると，ひび割れ率，わだち掘れ，平坦性とも補修の必要がない小さな値のみで算定されることとなり，過小評価の傾向になると考えられる．その度合いは，補修によって消失したデータ数によって異なると考えられる．

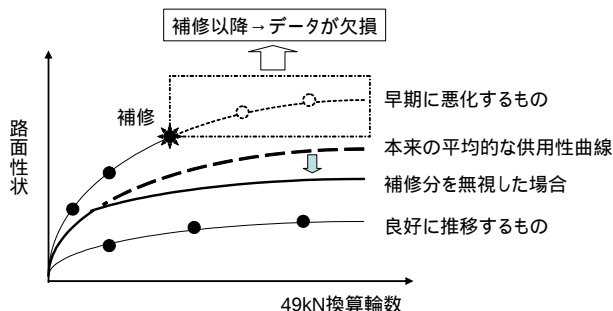


図-4 補修によるデータ欠損の問題点

4．供用性曲線作成手法

ここでは，MCIの構成要素である路面性状値（ひび割れ率，わだち掘れ深さ，平坦性）を予測する手法について示す．概要を図-5に示す．

(1)各路面性状値と累積49kN輪数の関係

各地方整備局毎に地域特性（一般地域／雪寒地域）及び直前の工法（新設または打換え／表面処理／切削オーバーレイ），構造物条件（土工部／橋梁部）に区分けして，各路面性状値と累積49kN換算輪数の関係を求める．

(2)確率論的解析手法による最頻値の算定

舗装管理支援システムの大型車交通量データに基づき累積49kN換算輪数を階級分けし，各路面性状値について3．(1)に示す確率論的解析手法により最頻値を算定する．

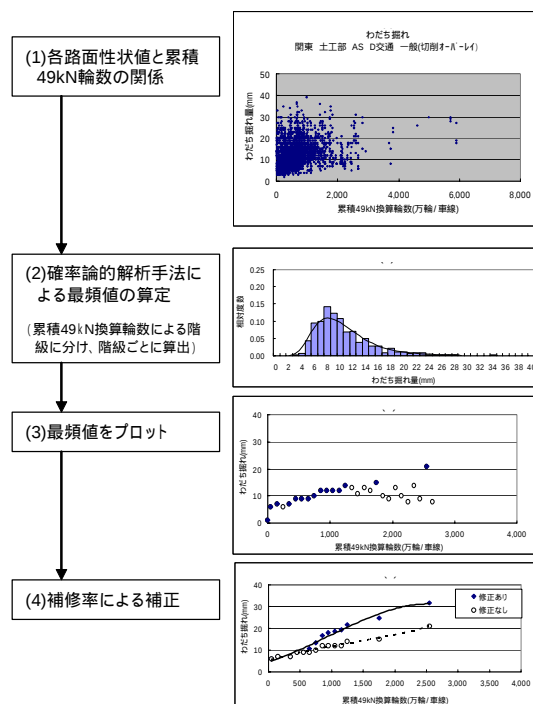


図-5 供用性曲線作成のフロー図

(3) 最頻値のプロット

(2)で求めた最頻値をプロットする．なお，求めた最頻値は，前の階級の値より小さくなる場合がある．ひび割れ率とわだち掘れ深さに関しては，経年により値は回復しないものとして，前階級より値が下がった場合は，その階級のデータを削除する．

(4) 補修実施率による補正

図-4で示したように，破損箇所については補修によってデータが欠損するという問題があり，このデータを補完する必要がある．

そこで，本研究においては，新設または補修後，

次の補修までに要した累積49kN換算輪数の累積相対度数を算出し、この累積相対度数を「補修実施率」と定義する。舗装データベースのデータから、一般地域、舗装計画交通量3,000台/日・方向以上（以下、D交通）における、切削オーバーレイから次の補修までに要した49kN換算輪数の累積相対度数（補修実施率）を求めた結果を図-6に示す。また、補修実施率（ $M\%$ ）と累積49kN換算輪数（ N 百万輪）の関係を3次曲線で近似した式を式(11)に示す。

$$M = 0.009N^3 - 0.59N^2 - 13.7N + 9.8 \quad (11)$$

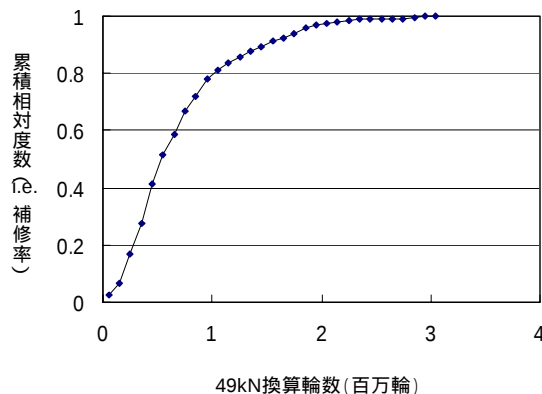


図-6 D交通，一般地域における補修実施率（オーバーレイ→次の補修）

次に、この補修実施率を用いて、実測データから補修が行われなかった場合の路面性状値を予測する方法を示す。

3. 確率論的解析手法で示したように、経年数が大きくなるほど分布は正規分布に近づくことから、補修実施率による補正を行う際の分布は図-7に示すような正規分布と仮定する。標準偏差（ σ ）が既知の場合、任意の路面性状値（ α ）の修正値（ α' ）は式(12)で表される。

$$\alpha' = Z \times \sigma + a \quad (12)$$

ここで、 Z は標準正規確率表から読み取った値であり、補修実施率を用いて、線形式で近似すると式(13)のとおりとなる。

$$Z = 0.00295M - 1.4987 \quad (13)$$

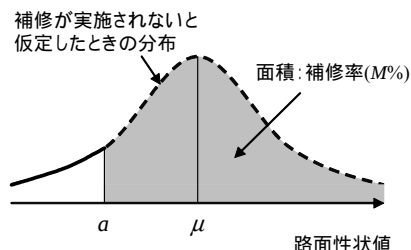


図-7 確率分布概略図

補修が行われなかったと仮定したときの標準偏差を、舗装データベースの標準偏差のデータを用いて推定した。本来、経年によって、データのバラツキは大きくなり、標準偏差も徐々に大きくなると考えられるが、ここでは、最大の標準偏差が解析期間を通じて一定と仮定する。結果を表-1に示す。

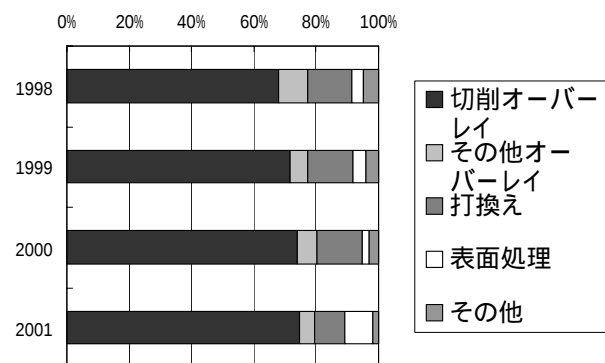
表-1 各路面性状値の標準偏差

ひび割れ率	わだち掘れ深さ	平たん性
14.68%	7.47mm	1.55mm

5. 供用性曲線の作成

舗装データベースの最新路面調査データを用いて、ひび割れ、わだち掘れ、平たん性の供用性曲線の作成を行った。予測式は、最新路面調査のデータのうち、直前の補修工法が切削オーバーレイのデータを使用して解析を行い設定する。

理由は図-8に示すとおり、直轄国道に適用されている各種補修工法の中で、切削オーバーレイが全体の7割以上を占めており、データ数が多いためである。なお直前の補修工法が、新設または打換え及び表面処理の予測式の作成方法については、切削オーバーレイの式から(2)に示す方法で設定する。



「その他オーバーレイ」はオーバーレイ、路上表層再生工法等、舗装データベース分類上、オーバーレイ工法に分類されるもの

図-8 直轄国道の年度別補修工法構成比

(1) 切削オーバーレイの供用性曲線

各路面性状値と累積49kN輪数の関係

一例として関東地方整備局、D交通のデータをもとに、切削オーバーレイのひび割れ率、わだち掘れ深さ、平たん性の各路面性状値と累積49kN輪数の関係を図-9に示す。

確率論的解析手法による最頻値の算定

図-9をもとに、100万輪毎に相対度数分布図を作成した。一例として、0～100万輪及び900～1,000万輪の結果を図-10に示す。

最頻値の算出と補修実施率による補正

関東地方整備局(一般地域、土工部、オーバーレイ)のデータについて、各輪数階級毎の最頻値を算

出し、補修実施率により補正した最頻値をプロットした結果を図-11に示す。また、現場での適用性を向上させるため、49kN換算輪数（ N 百万輪）の n 次式による回帰分析を行った。その結果、3次式が最も相関が高かった。3次式で回帰した結果を式(14)～(16)に示す。なお、3次式の性格上、 N が2,500万輪を超えると式(14)のひび割れ率は増加するものの、式(15)のわだち掘れ深さが減少することから、式(14)～(16)の適用範囲は $N \leq 25$ とする。また式(13)のひび割れ率は N が294.2万輪未満の時、負となるので、294.2万輪未満の時は0とする。

i) ひび割れ率($C\%$)

$$C = -0.0054N^3 + 0.2396N^2 - 0.658N \quad (14)$$

($N \leq 25$, ただし $N \leq 2.942$ のとき $C=0$)

ii) わだち掘れ深さ(D mm)

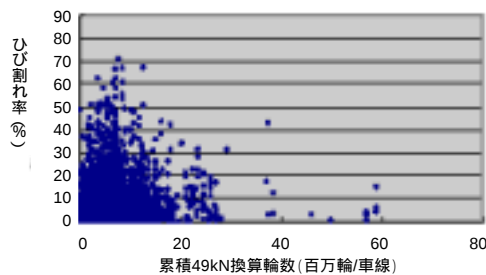
$$D = -0.0019N^3 + 0.053N^2 - 0.896N + 4.656 \quad (15)$$

($N \leq 25$)

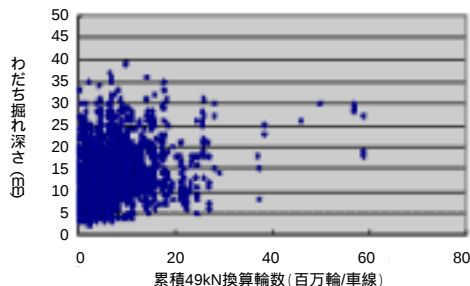
iii) 平たん性(σ mm)

$$\sigma = -0.0001N^3 - 0.001N^2 - 0.2057N + 1.622 \quad (16)$$

i) ひび割れ



ii) わだち掘れ



iii) 平たん性

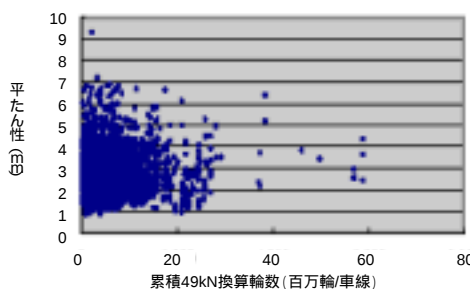
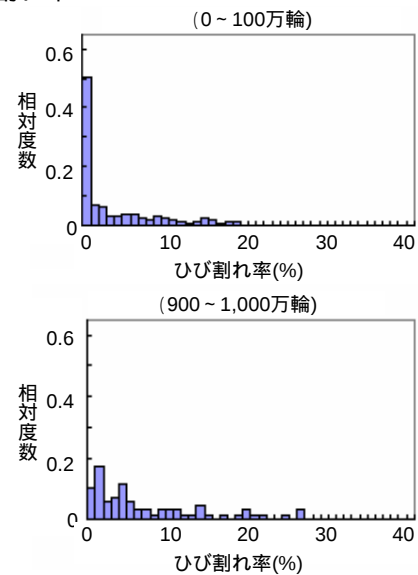
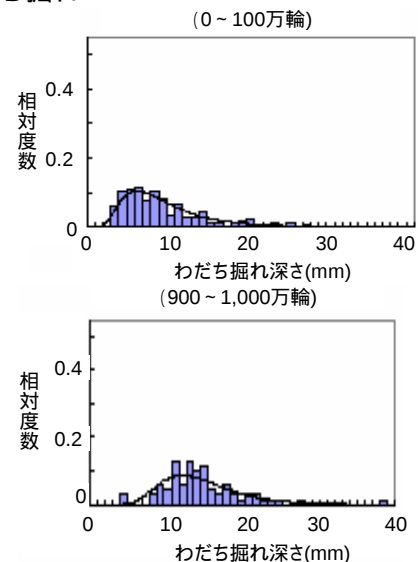


図-9 各路面性状値と累積49kN輪数の関係

i) ひび割れ率



ii) わだち掘れ



iii) 平たん性

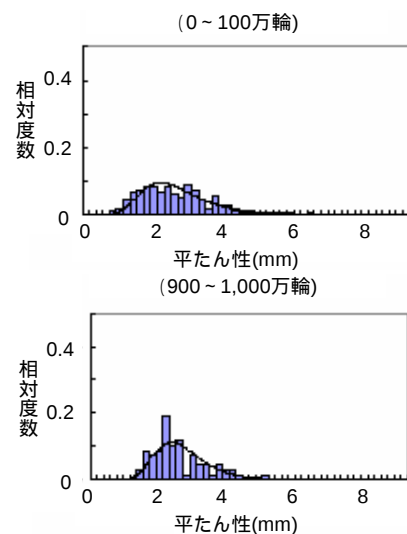
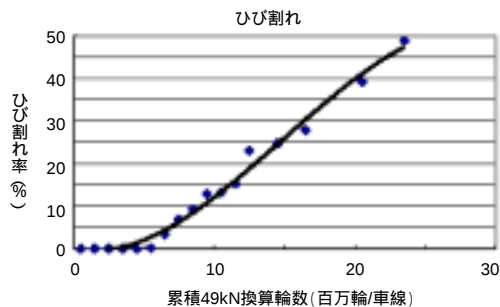
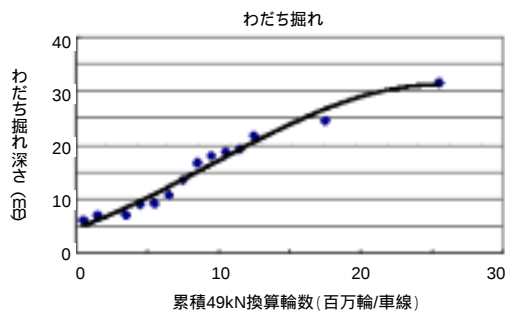


図-10 相対度数分布図作成結果
(0 ~ 100万輪及び900 ~ 1,000万輪)

i) ひび割れ率



ii) わだち掘れ



iii) 平坦性

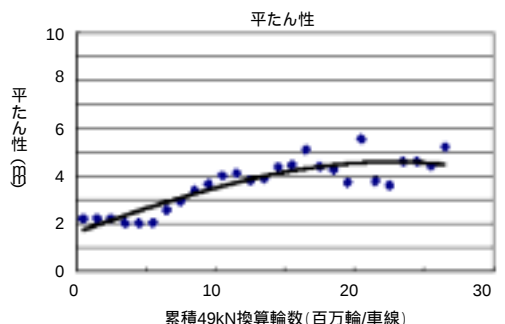


図-11 補修実施率で補正した最頻値プロット結果
(関東地方整備局，一般地域，土工部，オーバーレイ)

(2) 新設または打換え，表面処理の供用性曲線

図-8に示すとおり，直轄国道に適用されている各種補修工法の中で切削オーバーレイが全体の7割以上を占めており，他の工法については確率論的解析手法を適用することができなかった．そこで，図-12に示すように，MCIが1低下する輪数を算出し，その比（MCI低下の供用輪数比）を式(14)～(16)に代入した．各補修工法の供用輪数の比を表-2に，新設または打換えの式を式(17)～(19)に，表面処理の式を(20)～(22)に示す．適用範囲については各式の括弧内に示す．

なお，表面処理については，切削オーバーレイと比べて構造的に弱いと考えられるが，供用年数が少ない時期に表面処理を行うため，基盤となる舗装の損傷の度合いが比較的軽いと考えられる．一方，切削オーバーレイは，供用年数がかなり経過して構造的に損傷した時に実施するため，補修後の供用性の低下が早くなっている．

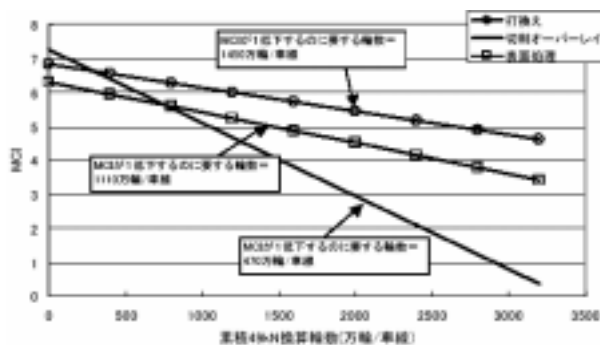


図-12 MCIが1低下するのに要する輪数

表-2 MCI低下の供用輪数比

補修工法	供用輪数比
打換え	1/3.1
切削オーバーレイ	1
表面処理	1/2.4

I) 打換え

i) ひび割れ率(C)

$$C = -0.0054 \left(\frac{N}{3.1} \right)^3 + 0.2396 \left(\frac{N}{3.1} \right)^2 - 0.658 \left(\frac{N}{3.1} \right) \quad (17)$$

($N \leq 77$, ただし $N \leq 9.118$ のとき $C=0$)

ii) わだち掘れ深さ(D)

$$D = -0.0019 \left(\frac{N}{3.1} \right)^3 + 0.053 \left(\frac{N}{3.1} \right)^2 - 0.896 \left(\frac{N}{3.1} \right) + 4.656 \quad (N \leq 77) \quad (18)$$

iii) 平坦性(σ)

$$\sigma = -0.0001 \left(\frac{N}{3.1} \right)^3 - 0.001 \left(\frac{N}{3.1} \right)^2 - 0.2057 \left(\frac{N}{3.1} \right) + 1.622 \quad (19)$$

II) 表面処理

i) ひび割れ率(C)

$$C = -0.0054 \left(\frac{N}{2.4} \right)^3 + 0.2396 \left(\frac{N}{2.4} \right)^2 - 0.658 \left(\frac{N}{2.4} \right) \quad (20)$$

($N \leq 60$, ただし $N \leq 7.059$ のとき $C=0$)

ii) わだち掘れ深さ(D)

$$D = -0.0019 \left(\frac{N}{2.4} \right)^3 + 0.053 \left(\frac{N}{2.4} \right)^2 - 0.896 \left(\frac{N}{2.4} \right) + 4.656 \quad (N \leq 60) \quad (21)$$

iii) 平坦性(σ)

$$\sigma = -0.0001 \left(\frac{N}{2.4} \right)^3 - 0.001 \left(\frac{N}{2.4} \right)^2 - 0.2057 \left(\frac{N}{2.4} \right) + 1.622 \quad (22)$$

式(14)～(22)をもとにMCI（式(23)）を算定した結果、すなわち工法ごとの供用性曲線を図-13に示す．

$$MCI = 10 - 1.48C^{0.3} - 0.29D^{0.7} - 0.47\sigma^{0.2} \quad (23)$$

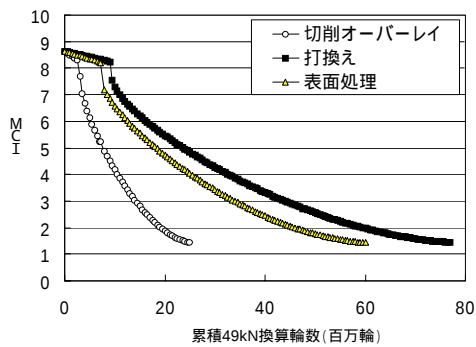


図-13 工法ごとの供用性曲線

6. LCCの試算

(1) 試算条件

LCCのモデルを試算条件を表-3に示す。なお、表中の疲労破壊輪数は、図-13中の打換えでMCI<3となる輪数を設定した。また、施工面積、交通量、施工時間等の条件は文献⁵⁾によることとした。

補修工法は「打換え」「切削オーバーレイ」「表面処理」から抽出して組み合わせパターンを選定する。今回、各MCIにおける選定工法を表-4のとおり仮定した。また、図-13と表-3に示す疲労破壊輪数から、補修工法毎に表-4に示すMCI未滿となる経年数を計算すると表-5のとおりとなる。これらをもとに修繕パターン（計画A，計画B，計画C）を図-14のとおり仮定した。

補修工法毎の道路管理者費用については文献²⁾に示されている1987年における修繕費用，維持費用（表-6，7）より建設工事費デフレータ（表-8）を考慮して，修繕費用は表-9のとおり，維持費用は式(24)のとおり設定した。また，工事渋滞による時間損失等を含めた道路利用者費用は文献⁵⁾をもとに表-9のとおり設定した。

表-3 設定条件

解析期間	30年
割引率	4%
疲労破壊輪数(10年)	44百万台/方向
施工面積	4631.25m ²
その他（交通量，施工時間等）	文献 ⁵⁾

表-4 MCIと選定補修工法の設定

MCI	選定補修工法
6	表面処理
5	切削オーバーレイ
3	打換え

表-5 各MCI未滿となる経年数

MCI	6	5	3
切削オーバーレイ	1.3	1.8	3.3
打換え	3.8	5.5	10.0
表面処理	3.0	4.2	7.7

（単位：年）

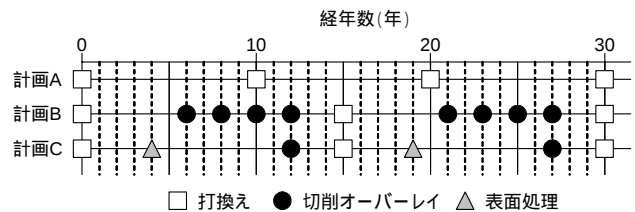


図-14 補修計画の設定

表-6 1987年における修繕費用単価
（関東地方建設局（当時））

	修繕費用（円/m ² ）
打換え	21,814
切削オーバーレイ	5,513
表面処理	2,196

表-7 1987年における維持費用単価
（関東地方建設局（当時））

MCI	維持費用（円/m ² ）
10.0～9.0	27
8.9～8.0	44
7.9～7.0	62
6.9～6.0	79
5.9～5.0	96
4.9～4.0	113
3.9～3.0	130

$$Y = -19.64MCI + 217.52 \quad (24)$$

ここに，

Y: 各MCIにおける1m²あたりの維持費（円/m²）

表-8 建設工事費デフレータ⁶⁾

	建設工事費デフレータ （道路修繕）
1987年	84.9
1995年	100.0
2003年(1～3月)	96.6 (2003年/1987年=1.14)

表-9 修繕費用及び道路利用者費用の設定

	修繕費用 （百万円）	道路利用者費用 （百万円）
打換え	115	167
切削オーバーレイ	29	0
表面処理	12	0

(2) LCC試算結果

5. で求めた供用性曲線を用いて，図-14で設定した補修計画について，道路管理者費用及び道路利用者費用のLCCを試算した結果を図-15に示す。

道路管理者費用のみで見た場合，切削オーバーレイを繰り返す計画Bが最も大きく，最初に表面処理を行う計画Cが最も小さくなった。また，維持費用は修繕費用に比べ非常に小さな値となった。

一方，道路利用者費用を含めた場合については計

画Aが最も大きく、計画Cが最も小さな値となった。これは、計画Aの打換えの回数が計画B、Cに比べて大きくなっていることによるものである。また、今回の試算においても道路利用者費用が大きなウェイトを占めていることがわかった。

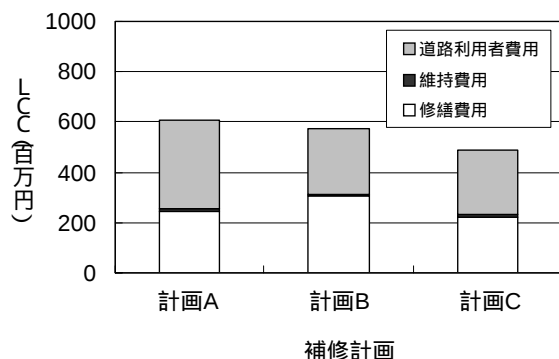


図-15 LCC試算結果

7. 結論と今後の課題

(1) 結論

本研究の結論をまとめると以下のとおりである。既存の確率論的手法に欠損データの補正方法を導入することにより、舗装データベースのような大量のデータから標準的な供用性予測式を作成する手法を提案することができた。

舗装データベースのデータから切削オーバーレイにおけるひび割れ率、わだち掘れ深さ、平坦性の予測式を提案することができた。また、MCIの低下率を考慮することにより、打換え、表面処理を含めた補修工法別の予測式を提案することができた。

道路管理者及び道路利用者のLCCを試算することにより、維持費用は修繕費用に比べ非常に小さいこと、道路利用者費用が道路管理者費用と並んで大きなウェイトを占めていることがわかった。

(2) 今後の課題

データの категорияについては、今回、各地方整

備局毎に地域特性や構造物条件、補修工法によって区分したが、本来であれば T_A やCBR等の構造条件、疲労破壊輪数等の舗装の材料条件等を加味した式を提案すべきである。しかし今回、これらのデータ整備が不十分であったため、舗装の構造条件や材料条件による区分は見送った。今後、これらのデータの蓄積を行ったうえで、予測式の見直しを行って行く必要がある。

また、図-14の補修間隔が短い要因については、今後、各構成要素の影響についても検討する必要がある。

さらに、今回はひび割れ率、わだち掘れ深さ、平坦性といった路面性状の予測式を提案したが、路盤、路床も含めた構造性能についても供用性予測式を提案していく必要がある。そのためにはFWDによるたわみ量を用いるのが効率的であるが、これもデータが不足しており、精度の高い構造性能の予測式を提案していく必要がある。

今後、今回提案した路面性状予測式についても、現場での適用性を検証するとともに、海外のモデルも参考にしながら、見直しを行っていく予定である。

参考文献

- 1) 大西博文，玉越隆史，森山彰，寺田剛，谷口聡，真下英人：道路管理技術の現状と開発の方向性，道路，Vol.728，pp.25-30，2001.10
- 2) 建設省道路局国道第一課，建設省土木研究所道路部舗装研究室：舗装の管理水準と維持修繕工法に関する総合的研究，第41回建設省技術研究会報告，pp.362-381，1987.11
- 3) 落合文雄：建設省の舗装データベースシステム，アスファルト，Vol.41 No.198，pp.2-7，1999.1
- 4) 阿部頼政，飯野忠雄：わだち掘れ測定データの解析法に関する研究，土木学会論文集，Vol.478 V-21，pp.117-123，1993.11
- 5) 谷口聡，吉田武：舗装工事におけるプロジェクトレベルのLCC算定法に関する研究，第7回舗装工学講演会論文集，pp.(22)1-10，2002.12
- 6) 国土交通省総合政策局情報管理部建設調査統計課：建設工事費デフレーター，<http://www.mlit.go.jp/toukeijouhou/chojou/def.htm>

A STUDY ON CREATING METHOD OF PERFORMANCE CURVE USING PAVEMENT DATA BASE IN MLIT-PMS

Satoshi TANIGUCHI, Masahide ITO, Toshiaki NOMURA and Tadayuki ABE

In order to estimate life-cycle costs properly, pavement performance curve suitable to analysis period is indispensable. This study mentions performance prediction model created from Pavement Data Base. To establish the model, the method was proposed how to presume the relative frequency and mode of road surface conditions at the time of assuming that repair was not conducted. Appropriate standard performance prediction model about cracking, rutting, and evenness was attained in this procedure. And estimating life cycle cost was available for network level using this model.