

## 舗装の効率的な維持管理手法の策定に向けて

愛知県建設部道路維持課 正会員 中野 錦也 安井 文規  
パシフィックコンサルタンツ（株） 正会員 横山 正樹 ○正会員 戸谷 康二郎

### 1. はじめに

愛知県内には約 42 万 km の道路があり、このうち県管理は 4,558km（平成 16 年 4 月現在）である。舗装率は一般国道、主要地方道、一般県道ともほぼ 99%以上で、多くは昭和 39 年～46 年に実施されたものである。

ある時期に施工した舗装はやがて更新時期を迎えることになり、損傷程度によっては打ち換え等の補修が必要となる。交通状況や環境・設計条件等によりそのサイクルは異なるが、補修のタイミングが集中することも考えられる。

現実的には限られた予算の範囲で補修することになり、中長期的な視点をもってライフサイクルコスト（LCC）の最小化や予算の平準化、水準の確保等を図ることが必要と認識し、平成 16 年度から、これまで以上の計画的かつ効率的な維持管理に向けた検討に着手した。

本稿では、検討内容と経過を報告するものである。

### 2. 舗装維持管理の現状と課題

#### 2.1 舗装維持管理の現状

舗装はいわゆる永久構造物ではなく、機能上道路のほかの構造物と比較して耐用年数は短い。

現在県では、舗装路面の状態は路面性状調査により把握している。調査はひび割れ率、わだち掘れ量、平坦性について管理対象の全路線を 3 年かけて計測し、100m 単位に MCI（Maintenance Control Index）で評価している。MCI 4 の場合に補修することを目標としているが、すべてを補修する必要な予算が確保できず、現状では MCI 3 を目安に補修を行っているところである。

一方、舗装補修の予算は平成 5 年度の約 70 億円をピークに減少を続け、平成 12 年度にはピーク時

から 3 割程度減少となった。近年は穴ぼこの多発による管理瑕疵事故が多発したため当初予算に加え補正予算により重点的に投資している。

#### 2.2 舗装維持管理の課題

現在は直近の路面性状調査と短期的な路面性状の予測から MCI を把握し、大型車交通量、沿道の市街化状況を踏まえ 9 地域の建設事務所に予算を振り分けている。しかしながら実際の補修は現場判断が優先され、補修箇所、規模、工法等適宜最適な手法を選定しているため、必ずしも当初計画どおりの投資や路面水準が確保されているわけではなく、補修ストックとして次年度に積み残される場合がある。県としては目指すべき目標に対してどのような路面水準が確保されるのか考慮し、限られた予算を計画的かつ効率的に振り分ける必要がある。

### 3. 管理手法の検討

#### 3.1 検討方針

走行の安全や快適等のユーザーサービス及び補修工実施の判断等アカウンタビリティ確保のため、中長期的観点から地域バランスや客観的な判断の仕組みの構築を目指し、国内外のマネジメントに関する事例を参考に LCC 最小を踏まえた管理計画策定手法を検討するものとした。

#### 3.2 劣化予測モデルの作成

まずは、いつ、どの程度の補修コストが必要になるかを把握するために路面性状の劣化予測を作成した。県では路面性状調査が平成元年から実施されデータが蓄積されていることからひび割れ、わだち掘れ、平坦性それぞれについて地域や交通区分等の特性をグループ化し劣化予測モデルを作成した。

アスファルト舗装の寿命は一般的に 10 年程度とされているが、MCI 3 にいたるまでの年数を見た

ため、劣化予測からは長いもので 20 年程度の期間において路面水準が確保される結果になった。

### 3.3 劣化予測の活用

劣化予測は今後とも適宜見直しを図り精度を向上させていくものとし、ここではこの劣化予測を活用した管理手法について考えた。すなわち、各建設事務所において今後の補修費用と費用に占める路面条件を把握した。

この結果、ある事務所をケーススタディとして今後必要な補修費用と割合を算出した。

- ・ 劣化予測から MCI 3 になった時点の、ひび割れ、わだち掘れの各値を読み取り、損傷の程度に応じて対策工法を設定した。
- ・ 同手法を建設事務所別に実施することで事前に着目すべき条件と対応策が検討可能となる。

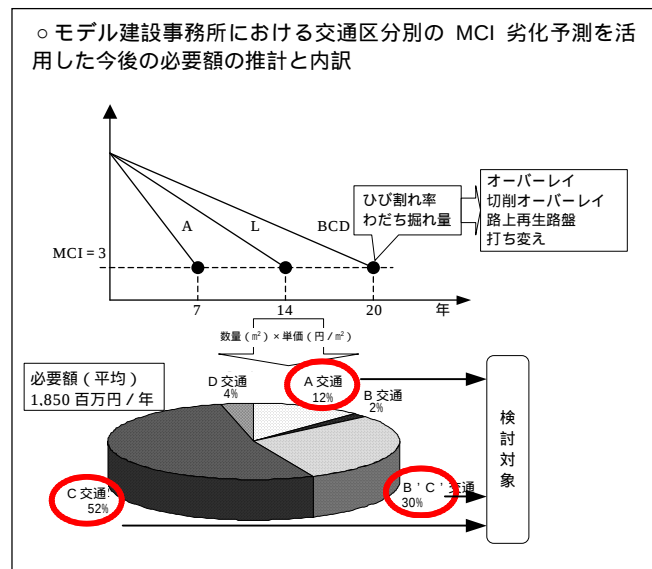


図 - 1 劣化予測を活用した必要額の推計

### 3.4 維持管理上の工夫

予算に影響の大きいグループに着目し、現状手法に対し、補修材料や路面性状の延命化等維持管理を工夫したシナリオを想定し補修サイクルと費用を総合的に検討するものとした。

- ・ 耐久性の向上を図り使用材料のランクアップを図る。（従来のストレートアスファルトから改質系のアスファルトを使用する）
- ・ 予防的維持工法により路面性状の延命化を図る。（マイクロサーフェス工法等で周辺区間との損傷状態（補修のタイミング）を合わせる）

これらを組み合わせることで路面性状の長寿命化が図れるとともに LCC 上も有利になる。

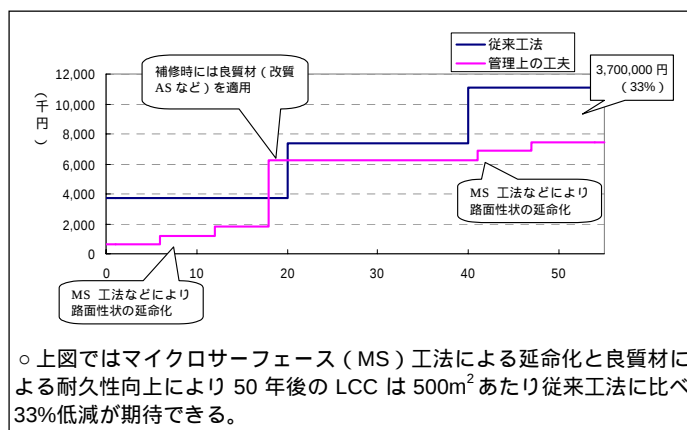


図 - 2 従来工法との LCC 比較

### 4. まとめ及び今後の課題

劣化の進行速度と損傷の特徴は、その後の工法に関わっている。最終的には打ち換えが必要になり、コストや交通、環境負荷が大きい。このため、管理手法策定において以下の取り組みを行うものとする。

- ・ 耐久性の向上、補修サイクルの延伸等タイミングよく効率的な補修実施となる維持管理計画を策定する。
- ・ 地域特性や適用期間等を踏まえ新技術や材料変更等 LCC 判定の上で積極的に適用する。
- ・ 予算制約の中で、管理水準、LCC、財務負担について相互のバランスを図る。

上記の実現に向けて、今後の検討課題を整理する。

- ・ 単年度及び中長期的な視点から目標の設定と達成度評価手法（一般市民への情報提供と評価の反映の仕組み）の設定
- ・ 周辺環境や交通量、路線の機能、ユーザー視点を考慮した管理水準、優先順位の設定
- ・ 評価指標（MCI 以外のひび割れ率、わだち掘れ等にも着目）と水準の設定
- ・ 結果として MCI が 3 を下回る区間が許容されることも念頭に置いた最低水準の設定
- ・ LCC 算定の際の外部コスト、社会的割引率、評価期間の考え方
- ・ 発注者としての地域バランスの考慮
- ・ これらを体系立てる仕組みの構築と判断を支援するシステムの構築

今後、上記課題に対しどのように取り組むかそれぞれ検討を行い、維持更新時代における効率的な舗装マネジメントの構築に向け、引き続き検討を行う予定である。