

IV-51

盛岡道路網におけるアセットマネジメントに関する考察

岩手大学 学生員 ○鈴木 天 岩手大学 正員 南 正昭
 岩手大学 学生員 谷本 真佑 岩手大学 フェロー 安藤 昭
 岩手大学 正員 赤谷 隆一

1. はじめに

わが国は、第二次世界大戦後の国土復興、生活水準の確保などの様々な時代背景を受けながら、社会資本整備が行われ、社会資本ストック額は、1998年には788兆円となっている。また、高度経済成長期にあたる1960～1970年代の社会資本ストックの増加率は10%超の高い増加率で整備されてきた。これら高度経済成長期に整備された社会資本は30年以上経った現在、一斉に老朽化が進み、膨大な補修、更新費用が必要になることが懸念されている。財政縮小の下、更新費用の不足から社会資本の更新がなされず、社会資本の整備水準の低下を招きかねない。

本研究では盛岡市道路網において、アセットマネジメントの導入可能性を検討することを目的に仮想データを用いた積算型の分析枠組みの構築を試みたものである。

2. 舗装管理システム (Pavement Management System)

舗装管理システム（以下 PMS）は、舗装の設計段階から維持修繕の段階までをひとつのシステムとして捉え、舗装に要求される供用性と経済性の最適解を求めるものである。このシステムの基礎となるのは、舗装データベースである。これには、路面性状の情報として、ひびわれ率(%)、わだちぼれ量(mm)、平坦性(mm)が蓄積され、それら3つのデータから、路面性状の指数として使用される維持管理指数 (Maintenance Control Index 以下 MCI) を求めることができる。本研究では MCI の計算式、次年度のひびわれ率などの路面性状の予測式は参考文献1) を参考としシミュレートを試みた。

MCI の値の特性について表-1のように設定されている。一般に MCI<4 で補修を必要とするケースが多い。

3. 設定条件

(1) モデルネットワークの設定

本研究では、図-1に示したモデルネットワークを

対象として分析を行なった。これはまだ完成には至っていないが、盛岡市の進める2環状6放射の将来道路網計画の形状を模したものである。道路をおおよそ300mのリンクに分割し、100リンク総延長約30kmとなっている。舗装関連データ等の道路データは全て、仮想的に与えて分析を行なっている。

各々のリンクには以下のパラメータを与えた。

- ①建設年度 ②大型車交通量
 ③舗装材料（アスファルト舗装とする。）

表-1 MCI の評価区分

MCI	内容
10	全く欠陥が認められない（良）
8	幾分欠陥があるが、良好とみなされる
6	欠陥は多いが修繕は要しない
4	簡単な維持を要する
2	大規模な修繕を要する



図-1 モデルネットワークの設定

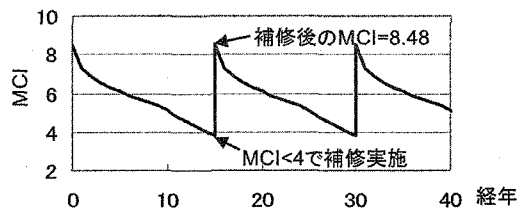


図-2 補修 MCI=4 での MCI 経年変化

(2) 補修 MCI

本研究では補修の必要の是非を MCI の値により判断することにした。本稿では、補修の基準となる値を補修 MCI と呼ぶ。すべての道路リンクは補修 MCI を

下回ると必ずその年度に補修を実施するものとしてシミュレートした。図-3はMCIによる補修サイクルの一例である。

(3) 補修工法、費用の設定

補修費用は表-2のように設定した。本研究では、補修工法の選定は、ひびわれ率の値のみによって判断されると仮定している。

4. 分析結果および考察

図-3は補修MCIを0.1ずつ変動させ、その際に生ずる50年間の総コストを計算した結果である。

補修MCIを4.5に設定すると50年間の路面補修の総費用が仮想条件下で約26億円となり補修コストを抑えることが導かれた。管理者立場から考えるとMCI=4.5での補修実施がコストを抑え、整備水準もある程度保持することができる。MCI=3付近で大きく総費用が変化している。これは、MCI=3付近でひびわれ率が40%に達する傾向があることによる。この結果から、道路にかなりの損傷が現れてからの補修実施は、こまめに補修を実施する時よりも費用が大きくなることが導かれた。ここで補修MCI ≥ 7.3 となると毎年、補修を実施する必要があるため分析対象外とした。

次に、大規模な補修が必要になる補修MCI=2、一般に補修を必要とされる補修MCI=4、総コストが最小となる補修MCI=4.5、欠陥は多いが修繕は必要ないとされる補修MCI=6の4つのデータを用いた年間費用の推移を図-4に、道路リンク全てのMCIの平均値の推移を図-5に示した。補修MCIの値が小さければ各々の年度によって年間に要する費用は大きく変動する。補修MCI=2では、年間費用が三億を超える年度もあれば、費用を一切要しない年度も存在することになる。図-5では、補修MCIが小さい値である、はっきりとしたサイクルが見られるのに対し、補修MCIが大きい値であると、ほぼ横ばいになる傾向が見られた。

5. 今後の課題

本稿では、道路ネットワークを対象とした。維持管理費用について、MCIを補修基準としたシミュレーションを構築した。

今回は補修MCIを所与とした条件下での予算をシミュレートしたが、次の課題として年度予算条件下でシミュレートを行ない、どの程度の整備水準を保つこと

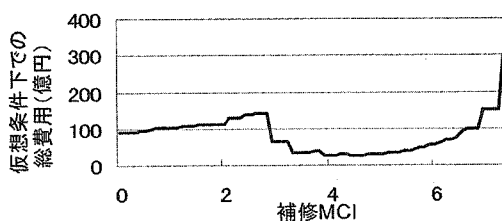


図-3 補修MCIと総費用の相関

表-2 補修工法、補修費用の設定²⁾

ひびわれ率 (%)	補修工法	建設コスト 千円/100m ²
C>40	打換え工法	893.3
20<C≤40	切削オーバーレイ工法(施工厚5cm)	185.0
C≤20	表層打換え工法	102.1

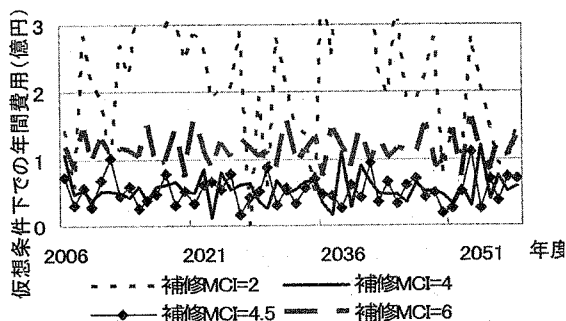


図-4 年間費用の推移

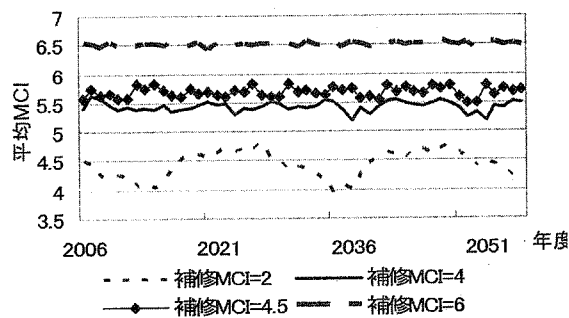


図-5 平均MCIの推移

ができるかについての検討が必要である。また今回使用したデータベースは十分な路面性状情報の収集ができていないため、データベースの構築を試みたい。

参考文献

- 1) 内田弘、召田紀雄：地方道における長期補修計画の立案、土木学会論文集、No. 597/IV-40, pp. 21-31 1998
- 2) 天野耕二、牧田和也：舗装道路と維持修繕に伴う環境負荷とコストのライフサイクル評価