

米国における道路マネジメントシステムの紹介

パシフィックコンサルタンツ（株）正会員 ○利田 哲朗 正会員 大石 健二

正会員 藤澤 加奈子 非会員 戸谷 康二郎

1. はじめに

社会経済情勢や国民意識の変化、また、厳しい財政状況の中、各道路事業に対する投資効果や効率性など、事業採択や進め方の妥当性に関する説明責任がより厳しく問われている。一方、道路ストックは増大化しており、新規建設から既存施設の機能維持・保全の時代の到来が間近に控えている。したがって、道路の維持管理や改良事業においても、戦略的な中長期計画に基づいた事業採択が重要となる。しかしながら現状では、個別事業の評価手法は存在するものの、『ネットワーク全体の中で、将来の道路状態を予測しつつ、いつ、どこで、どんな事業を実施すべきか（優先すべきか）』といった道路マネジメントシステムは確立されていない。

ここで、アセットマネジメントへの取り組みが進んでいる米国では、道路マネジメントシステムの一環として、中長期的な道路改良事業評価を取り入れ、将来的な道路状態予測に基づいた予算計画を策定している。本稿では、この米国道路マネジメントシステムの事例として、FHWA の『Highway Economic Requirements System（HERS）』を紹介するものである。

2. 『HERS』の概要

『HERS』は、州政府が実施する個別事業の費用便益分析を積み上げ、国全体としてのマクロベースでの予算規模が妥当であるかを判断するシミュレーションモデルである。つまり、全米の道路代表区間について通常 20 年間にわたる将来状態予測を行い、欠陥区間を特定する。そしてそこでの改良投資の評価を行い、必要な費用を算出する。これらの個別の費用便益分析を集計し、国全体の改良投資費用とそれによって発生する便益との関係を明らかにすることにより、適切な予算規模を把握できるようにすることを目的としている。

なお、本シミュレーションは、FHWA による『Highway Performance Monitoring System（HPMS）』と呼ばれるデータベースをもとに全ての分析が実施されている。このデータベースシステムは、10 万以上におよぶ階層別任意サンプルの詳細情報を保有しており、情報は州道路管理者により毎年更新されている。

3. 『HERS』による中長期的な道路改良事業評価の概要

（1）分析プロセス

基本的な流れは、図 1 に示すとおり、将来状況の予測、改良候補（欠陥区間）の特定、改良案の評価・選択の手順となる。これを 1 期間（例えば、分析対象全期間 20 年に対し、1 期間を 5 カ年とすれば計 4 期間など）ごと、区間ごとに分析することで、『ネットワーク全体かつ対象全期間の中で、いつ、どこで、どんな改良事業を採択すべきか』といったアウトプットが導き出される。

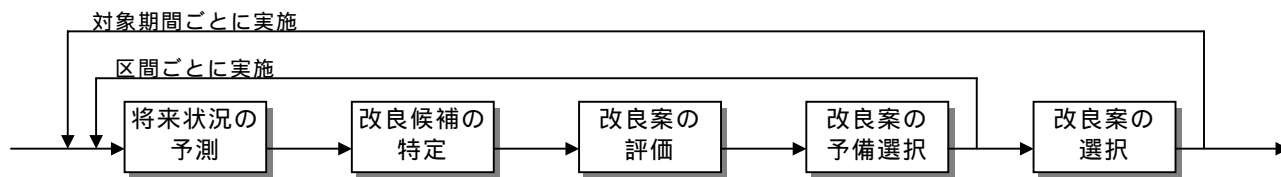


図 1 分析の基本的な流れ

Key Words: アセットマネジメント，中長期計画，事業評価，データベースシステム，

連絡先：〒206-8550 東京都多摩市関戸 1-7-5 Tel:042-372-6621

（２）将来状況の予測

現状等各種インプットデータをもとに、交通量、舗装（路面）状態、旅行速度、交通容量などの将来状況予測を行う（図２）。

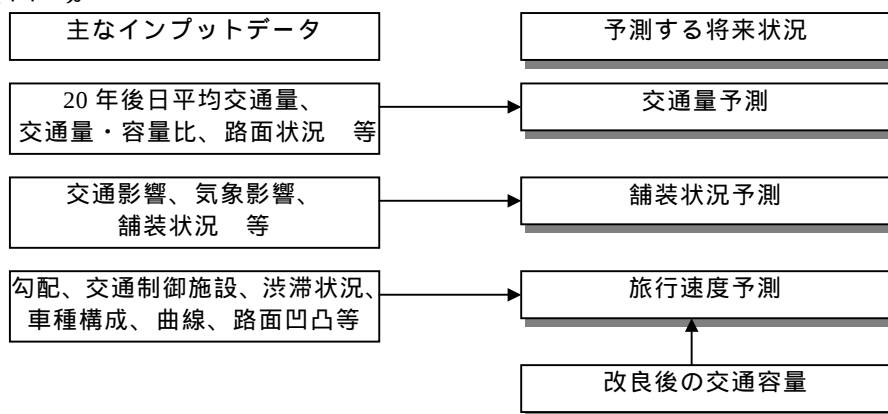


図２ インプットデータと予測する将来状況

（３）改良候補の特定

区間を改良する必要があるかどうかの判断は、ユーザーが設定する道路の欠陥程度による。判断指標には、舗装状況、路面の種類、交通量・交通容量比、車線幅員、右側路肩幅、路肩の種類、平面線形、縦断線形があり、将来状況と設定した欠陥程度を比較し、改良候補（欠陥区間）を特定する。特定された欠陥区間の改良タイプには、舗装補修と舗裝修繕が基本タイプとしてあり、それぞれに拡幅、線形改良、およびその両方のオプションを追加設定することができる。

（４）改良案の評価・選択

改良案の評価・選択は、増加費用便益比（IBCR）により実施・判断する（式１）。改良案選択にあたっての費用便益の評価は、財政範囲内でのより大きな費用便益比を優先するなど、ユーザー設定による。分析手順では各改良のコスト増加分及び便益算定を対象期間ごとに行い、さらに対象全期間終わりでの改良の残余価値を算定する。改良の残余価値は分析期間の初年に戻って割引かれ、改良の効果として扱われる。

$$IBCR = \frac{(UCost_B + ACost_B + ECost_B) - (UCost_I + ACost_I + ECost_I) + RV}{ImpCost_I - ImpCost_B} \quad (\text{式 1})$$

IBCR = 増加費用便益比

UCost = 基本ケース B 又は改良ケース I における利用者コスト
（旅行時間コスト、車両運営コスト、及び安全コスト）

ACost = 基本ケース B 又は改良ケース I における管理者コスト（維持コスト）

Ecost = 基本ケース B 又は改良ケース I における外部コスト（排気コスト）

RV = 基本ケースに対する改良の残余価値

ImpCost = 基本ケース B 又は改良ケース I の資本コスト

４．おわりに

事業の選択や優先性を戦略的かつ中長期的視点で客観的に評価することは、厳しい財政状況の中道路ストックの有効活用、さらには説明責任を果たす上で重要なものといえる。米国でもアセットマネジメントへの取り組みと同時に、『HERS』のさらなる改良を進めている状況である。なお、評価に必要なシミュレーションモデルの実行には、過去の多様なデータストックが不可欠である。しかしながら、わが国のデータベースは、利用目的が当該目的には合致していないため、そのまま利用することは困難である。

今後は、わが国に適合した道路マネジメントシステムの構築と同時に、これに合致したデータベースシステムに関する検討を進めていきたい。

（参考文献） １）『Highway Economic Requirements System（HERS）』 FHWA,2000