

## HDM-4 を用いた道路利用者費用に関する一考察

北見工業大学 学生員 ○松原正人  
 (株) 清和設計 田中友紀  
 北見工業大学 正会員 川村 彰  
 北見工業大学 正会員 白川龍生

### 1. はじめに

わが国の道路舗装の多くは維持管理の時代を迎え、快適で安全な交通環境を道路利用者に提供することが求められている。舗装マネジメントシステム(PMS)を構築するにあたって、ライフサイクルコスト(LCC)の算定は重要であり、なかでも道路利用者費用(RUC)の算定は今日において中心課題となっている。図1にライフサイクルコストにおける道路利用者費用の構成を示す。

本研究の目的は ISOHDM(International Study Of Highway Development and Management System)が開発した汎用コンピュータソフトである HDM-4(Highway Development and Management System)を用いて、①燃費・時間価値 ②IRI (国際ラフネス指数)・ひび割れ率・わだち掘れ、のそれぞれが RUC に及ぼす影響について感度分析し、比較検討することである。

### 2. HDM-4 の概要

HDM - 4 は、主に道路投資選択を評価するための道路開発・管理システムであり、道路管理・道路工事計画の作成・融資条件の評価・予算配分の検討・道路ネットワーク性能の予測・プロジェクト評価・政策影響の検討に適用することが出来る。システム構造は図2に示すように、データ入力のためのデータマネージャー、舗装の供用性や維持補修工事費用、道路利用者費用等を予測するための内部モデル、対象道路に応じた道路投資選択を評価するための分析ツールから構成されている。図3に HDM - 4 による出力結果例を示す。

### 3. RUC の算定

#### 1) 算定に用いたデータ

北海道開発局において利用されている平成 11 年度舗装管理支援システムのデータベースから、地域性による比較を行うために網走管内と札幌中心部の路面性状データ



図1. ライフサイクルコストの構成

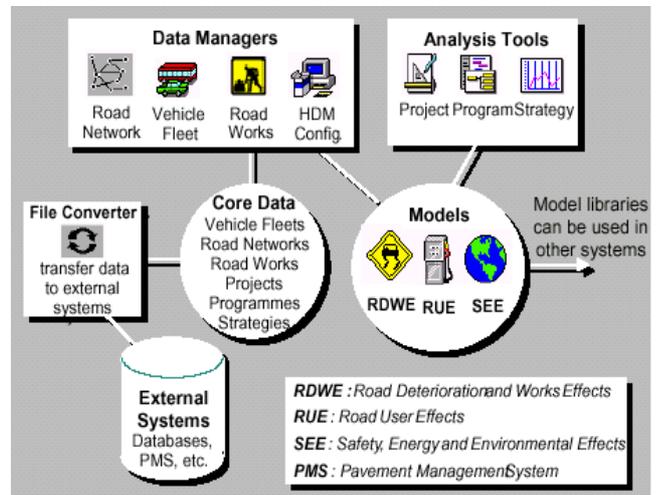


図2. HDM-4 のシステム構造

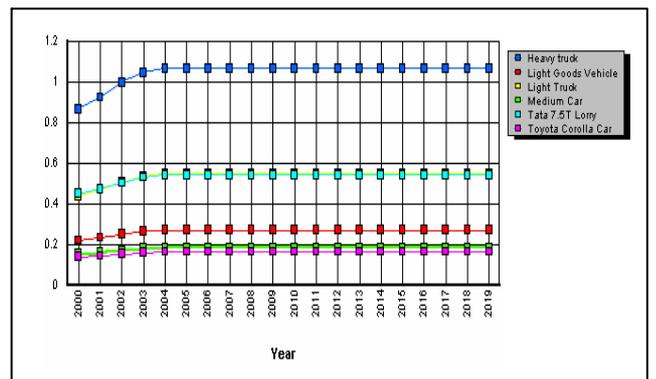


図3. HDM-4 による output の例

表1. 時間価値のデータ

	時間価値(\$/台・分)
軽乗用車・乗用車	0.4
バス	0.1
軽貨物・小型貨物	2
貨客車	2
普通貨物	2
特殊車	2

キーワード：PMS、HDM-4、LCC、RUC

連絡先：住所 〒090-8507 北海道北見市公園町 165 番地 電話 (0157) 26-9516

と舗装修繕データを抽出し、交通量常時観測集計表から自動車類車種構成データを活用した。算定する際の時間価値は、表1の通りであり、燃料費は0.5(\$/ℓ)とした。

## 2) 算定手順

算定手順は以下の通りである。

- ・ HDM-4 に算定データを入力
- ・ ①燃費・時間価値 ②IRI (国際ラフネス指数)・ひび割れ率・わだち掘れの RUC に及ぼす感度分析の実施
- ・ トータル費用による検討
- ・ RUC の算定期間は初期値を 2000 年、分析期間を 20 年間として、RUC を算出 (単位: \$ (ドル))

## 3) 算定結果の比較・検討

図4～図7は燃費・時間価値、ひび割れ率・わだち掘れ・IRI を変化させた場合の RUC と規定値との比較図である。図4、図6より、網走管内と札幌中心部の交通量比較から、時間価値は RUC に大きな影響を与えていないのに反して、燃費は大きく影響を与えることがわかる。サービス性能を表す MCI (維持管理指数) の算定式はひび割れ率・わだち掘れ・平坦性の関連因子から構成されるが、図5、図7よりひび割れ率・わだち掘れ量以上に平坦性の代表指標である IRI が RUC に大きな影響を与えることがわかる。また、交通量の多い札幌中心部ではひび割れ率による影響も見受けられる。以上より、燃費は RUC に与える影響が大きく、平坦性の代表指標である IRI は維持管理の上で大きな影響を及ぼすと思われる。また図4～図7の RUC の値がある数値で一定となるのは、HDM-4 ではその値で路面の修繕が前提となっており、損傷が進まないためである。

## 4. 今後の課題

LCC の算定には RUC が必要不可欠であり、実用化に際しては様々な関連データの収集と、気候や交通量等の地域的特性が及ぼす影響を把握するために多くの算定を進めることが必要である。今後は路面投資データに基づく MCI による維持管理だけではなく、走行費用 (VOC) 等の RUC に関係する他の使用についても算定を行い、より現実的な PMS の構築を目指す必要がある。

## 謝辞

本研究を行うに際しては、(独)開発土木研究所の関係各位のご協力を得た。ここに記して謝辞を表すものである。

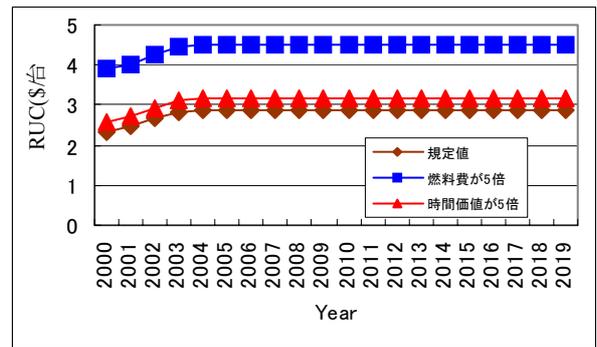


図4. 燃費・時間価値に着目した規定値との比較図 (D 交通量)

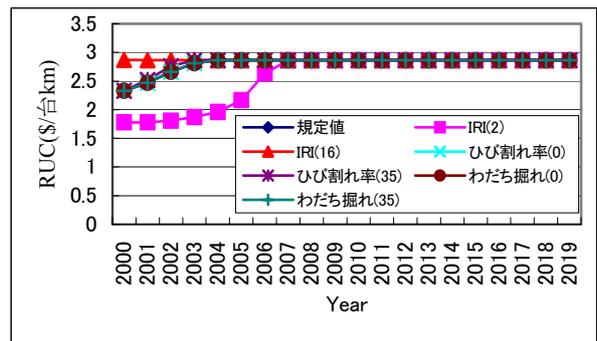


図5. ひび割れ率・わだち掘れ・IRI に着目した規定値との比較図 (D 交通量)

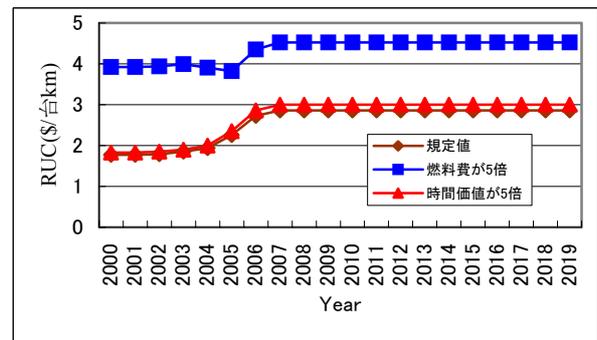


図6. 燃費・時間価値に着目した規定値との比較図 (札幌中心部・国道5号線)

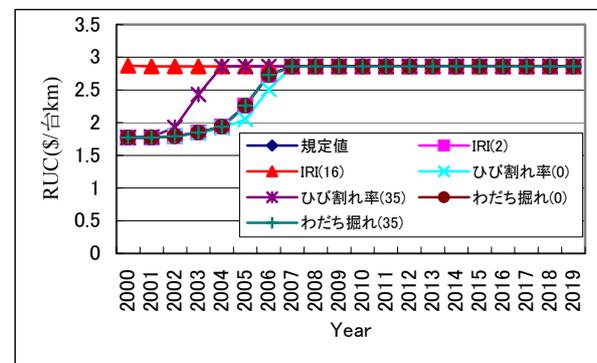


図7. ひび割れ率・わだち掘れ・IRI に着目した規定値との比較図 (札幌中心部・国道5号線)