

V-PS 1 パーソナルコンピュータによる 工事区間自動選定プログラム

東京都建設局 正員 関口幹夫
日麗化学工業（株） 正員 吉田久芳

1. はじめに

現在行われている舗装の補修箇所を選定や補修工法の選択は、日常点検、陳情・苦情のほか、路面性状などの調査データを考慮して、「道路工事設計基準」をもとに設計者の技術的な判断により行われている。しかし、現行の選定方法では、技術者の主観的な判断に左右されやすく、補修箇所の増大やニーズの多様化に対応することが困難となってきた。

パーソナルコンピュータによる補修箇所自動選定は、従来のようなマクロ的な補修量の概算を求めるものではなく、実際の補修工事と同じように補修工事の区間までを路面性状データを用いて自動選定しようとするものである。

2. システム概要

工事区間自動選定プログラムは、環七舗装システムのサブシステムとして作成された。環七舗装システムとは、東京都建設局が汎用機レベルで構築中の舗装管理情報システム（PMS）¹⁾のプロトタイプ・システムである。

環七舗装システムの機能は、通称道路名：環状7号線（延長：約60km、調査対象：上下各2車線、路面性状データ件数：約3000件）の地点標をキーとして路面性状値や、補修履歴、舗装構成、交通量、振動、騒音等の属性の異なるデータを車線別1m単位にリンクできる。そして、路線を直線化した車線イメージで、グラフィックカーソルを移動（4方向）することにより、任意の地点の情報を事務所名・住所・構造物名などはリアルタイムに、また路面性状・断面構成・補修履歴などはファンクション・キーにより瞬時に表示する。ランク表示機能（写真-1：色分けは緑・黄・赤の3色）により、ひびわれ率、わだち掘れ量、MNIなど9項目で路面の悪い箇所が一目で確認できる。その他、大きな特徴としては、補修データを積み上げ、自動的に1断面につき過去5回までの断面データを作成し、表示（写真-2）できる。

工事区間自動選定プログラムは、4.のようなサイクルで動作し、路面性状値の経年変化シミュレーションを行うことができる。

3. プログラムの特徴

工事区間自動選定プログラムは、補修が必要な箇所の集積度により、実務に有効活用できるような規模の工事として選定するものである。

全体を把握するために、ランク分け（工事箇所の工法別表示を含む）によるグラフィック表示を可能としている。全体、10km、1km、100mの4段階の拡大縮小機能により任意の箇所を細かく表示でき、工事区間を選定することによる特定区間の経年変化を色の違いで確認するほか、そこからファンクション・キーで路面性状予測・実測値（写真-3）や他の数値データ情報を表示することも可能である。

また、エディット機能を持たせ人為的に工事延長・面積・金額を増減できる。

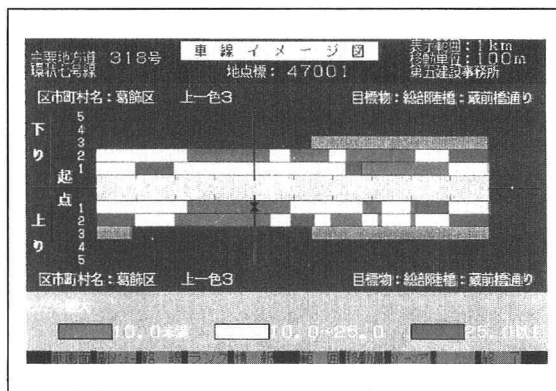


写真-1

4. 工事の選定方法

以下の処理の7ステップを1サイクルとして行っているが、繰り返し試行ができるように、どのステップからでもそれ以前のステップへ戻ることができる。

- ①予測計算処理・数年後の路面性状値を予測し、舗装評価値MNI²⁾を算出する。
- ②補修水準判定・予測されたMNIが管理水準5.0以上である箇所を要補修箇所として判定する。
- ③工事区間選定・工事区間を、複数車線または単車線での延長方向が200m~1000mまでとし、要補修箇所が50%以上含まれているなどの必要条件を満たしたもっとも大きな面積の区間を、1つの工事区間として選定する。上り下り別に2車線選定を行った後、1車線ごとの選定を行う。
- ④補修工法選定・選定された工事区間内のひびわれ率と最大わだち掘れ量の割合により補修工法を決定する。
- ⑤優先順位決定・より多く悪い箇所がある区間から順位付けをする。
- ⑥エディット・選定された工事区間は、予算などの問題により増加・削減する必要がある場合、人為的に工事延長・面積・金額・工法を変更できる。また、工事区間をグラフィックイメージで修正や新規設定を可能としており、各種パラメータの変更でより正確なシミュレーションを行え、陳情・苦情などのニーズにも対応させる。
- ⑦初期化・全ての工事区間を確認し、工事を行ったものとして路面性状値に対して初期化を行う。

5. おわりに

このプログラムは、路面性状値のみを用いているが、騒音・振動等の要因による区間選定も必要と考えられる。また、現在の予測式は3~5年程度の短期予測でのみ精度を保てるものであり、10年程度の長期予測には不向きである。長期予測式を利用することができれば、舗装のライフサイクル・シミュレーションも行うことができる。

現在、汎用機レベルの舗装管理情報システムの補修箇所選定・工法選択システムに本パソコンシステム(エディット機能を除く)のロジックを移植し平成4年度から試行している。

参 考 文 献

- 1) 達下、関口：東京都における舗装維持補修計画支援のシステム化について、アスファルト，Vol. 33, No164, pp. 20-24(1990. 7) 2) 達下、本郷、関口：東京都における路面性状の管理水準と評価手法，第19回日本道路会議論文集，pp. 239-241(1991)

層名	厚さ
密着T型隆入り	5 cm
粗砂T	30 cm
粒状調整石 M-40	15 cm
再生クラッシュラン	20 cm

設計CST = 30.0 (%)
全体TA = 70 (cm)
全体TA = 45 (cm)

写真-2

地点標 (m)	区間長 (m)	路面種別	予 測 値		平成 4年度				
			ひびわれ率 (%)	わだち最大mm	平均性値	PSI	MCI	式	
0	100	AS	6.7	8	35.5	4.42	2.2	4.1	1
100	200	AS	1.7	4	26.2	3.09	3.0	5.2	1
200	247	AS	0.9	4	13.9	3.62	3.7	6.4	1
247	265	AS	34.4	8	6.0	2.69	2.1	3.6	3
265	425	AS	22.3	8	19.2	1.88	2.2	3.8	1
425	443	AS	11.5	8	9.5	2.58	2.9	5.0	1
443	504	AS	0.5	0	23.8	4.03	3.5	5.1	1
504	603	AS	1.9	4	29.8	4.37	2.9	5.1	1
603	700	AS	2.5	0	14.9	3.49	3.8	6.7	1
700	838	AS	0.7	8	7.5	2.81	3.9	7.0	1
838	853	AS	0.5	0	6.0	2.93	4.0	7.2	1

写真-3