

V-2 パソコンによるアスファルト舗装技術システムの開発

前田道路株式会社 正会員 吉村 啓之  
 同上 川 静夫  
 同上 正会員 矢部 正宏

1. はじめに

舗装延長の増大ともなって、新設の時代から維持修繕の時代に移行し、破損した舗装を適切に評価し、破損の程度に応じた維持修繕工法を選定することが必要になってきた。しかし、豊富な知識と経験をあわせ持った専門家が不足しているため、工法選定業務の効率化、合理化をはかることが困難である。

近年、コンピュータはハードウェアの処理能力の向上、ソフトウェアの技術的な発展などによって、数値計算以外に専門家の知識を蓄えて判断を下すことが可能になってきた。現在では、コンピュータに蓄積された専門家の知識および経験を用いて適切な判断をしようとする試み（エキスパートシステム）が土木工学の分野でも行われている。

そこで、筆者らは破損したアスファルト舗装を目視で評価し、維持修繕工法を選定するサブシステム（エキスパートシステム）を組み入れたアスファルト舗装技術システム（以下、本システム）の開発を試みた。本報文は開発した本システムのうち、維持修繕工法選定サブシステムを中心に報告するものである。

2. システムの概要

2-1 システムの環境と構成

本システムは、コンピュータの専門的な知識がなくても簡単に操作でき、プログラムの修正を容易に行えることを考慮して開発した。ハードウェアについては、広く普及している16ビットのパーソナルコンピュータ（日本電気製 PC9801シリーズ）を採用し、ソフトウェアについては、BASIC言語を使用し、エキスパートシステム構築ツールだけはエイ・アイ・ソフト（株）の「創玄」を用いた。

2-2 システムの内容

図-1は本システム全体のフローを具体的に説明したものである。本システムは破損した舗装を診断し、エキスパートシステムを用いて適切な維持修繕工法を選定してから、各工法の説明表示、設計、単価の設定およびトータルコストの計算までを行うことができ、最適な補修計画案を表示させ

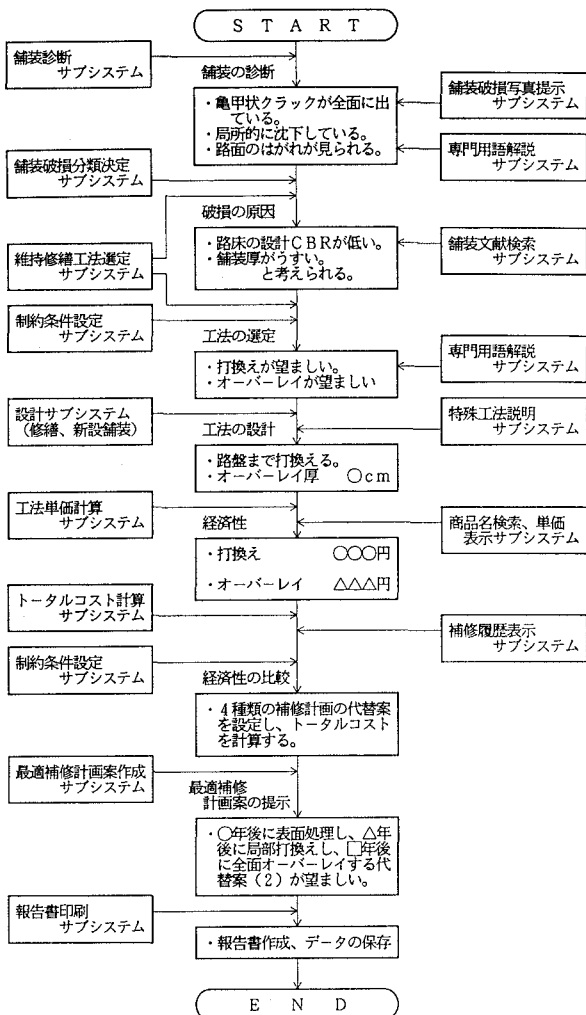


図-1 システムのフロー（一例）

することもできる。

また、本システムは維持修繕のサブシステム以外に新設舗装の設計、舗装文献の検索などのサブシステムを組み入れた総合的な技術支援システムとして開発したものである。したがって、本システムをパソコン上で利用することによって、舗装の専門家と同程度の判断を下すことが可能になるとともに、幅広い知識、経験および技術情報を短期間に学習することもできる。

### 2-3 入出力画面の工夫

条件およびデータの入力はパソコンの画面で対話形式によって行えるようになっているが、誤操作および誤入力为了避免のため、ほとんどの操作をカーソルキーだけで行えるように考慮した。

出力はディスプレイ上にすべて表示されるが、すでに入力したデータの一部を変更したり、繰り返して検討できるようにデータファイルとして保存できるようになっており、必要に応じて詳細をプリンタに印刷させることも可能である。

### 2-4 入出力画面例

図-2は対象とした舗装の診断項目の入力画面の例を、図-3は工法の選定後の出力画面の例を示したものである。

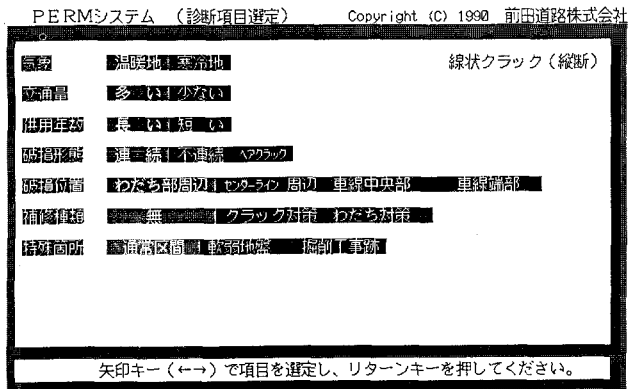


図-2 診断項目の入力画面の例

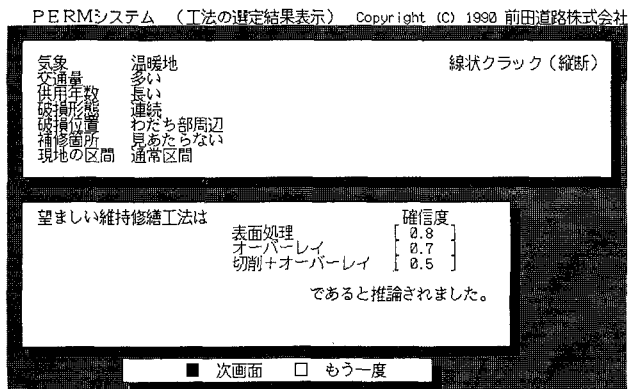


図-3 工法選定後の出力画面の例

## 3. 工法選定サブシステム

工法選定サブシステムは維持修繕関係の文献を収集、整理した後、診断項目とその組み合わせを選定し、それに適した維持修繕工法を、専門家の知識を加えてルール化した知識ベースを基にして推論するものである。推論の結果、最適な工法が選定されることが望ましいが、1種の工法に絞ることは困難であるため、本サブシステムでは複数の工法が選定されるように設計し、各工法に確信度を設定した。なお、確信度は知識ベースを検証しながら変更できるようになっている。

本システムでは選定された複数の工法をさらに比較、検討するために、各工法の説明を読み、舗装厚を設計し、単価を設定してから、トータルコストの計算を行ない、最適な補修計画案を表示させて、最終的な判断を下せるようになっている。

## 4. おわりに

本システムは、アスファルト舗装の破損を目視で評価する方式を採用したが、路面測定機器による評価を加えたシステムに改良することも可能である。また、本システムは種々の条件に対応できるように構築されているが、複雑な現場の条件に対して的確な判断を下せるかどうかを検証していく必要がある。そのためには、診断項目の追加、知識ベースの修正などが必要となろう。今後、システムを実際に稼働させながら、利用しやすいシステムにしていきたいと考えている。