

インターネット技術を活用した途上国交通公害対策立案システムの開発

名古屋大学工学部 学生員 三古展弘
 名古屋大学大学院 フェロー 林 良嗣
 、名古屋大学大学院 正会員 加藤博和

1. 研究の背景と目的

多くの発展途上国大都市では、モータリゼーションの急速な進行に伴って発生する交通公害が深刻な問題になりつつある。しかし、途上国には交通公害に対処するためのノウハウ・人材・経験・資金等が不足しており、改善の糸口をつかむことが困難なのが実状である。

一方、既に交通公害を経験した先進各国では、それに関連する研究も相当数蓄積されている。しかし、それらは各研究分野で個別に行われていることが多いために、対策立案時に、研究成果や対策実施事例を網羅的に把握したり、活用することには適していなかった。

そこで本研究は、交通公害対策の経験が浅い途上国の交通および環境専門家の利用を前提とした、対策立案のためのエキスパート・システムを開発することを目的とする。本システムに組み込まれるデータベースや対策立案プロセスは、先進各国の交通公害に関する知識を整理することにより作成されるものである。また、さまざまな関係機関が蓄積している交通公害関連の最新情報を網羅する必要があることから、近年急速に普及しているインターネット技術を活用することにより、データベースを分散型で構築する。

2. システムによる対策立案プロセスの流れ

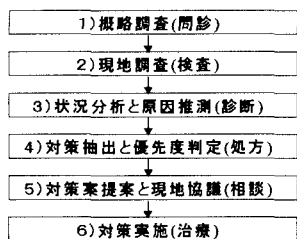


図1 システムのフローチャート
 (括弧内は人間ドックでの用語)

本システムでは、複雑な交通公害対策立案のプロセスを分かりやすく整理するため、人間ドックでの健康診断のアナロジーとして設計する¹⁾。これを示したのが図1である。

図1の1)~6)の各段階では、交通公害に関連する事象をすべて扱う必要があるが、本システムでは、原因項目、対策項目をあらかじめ網羅的に用意することでこれに対処する。これらの項目は、2)の調査項目にもなっており、交通公害対策のチェックリストとしての機能も果たしている。3)において各項目を判定し、4)においては、その判定を踏まえ、対策実施の優先順位を決定する。ここにおける優先順位の決定では、因果関係や実施費用はもちろん、それが実施されなければ既に実施されている他の対策も効果を生じないという、いわば前提となる対策があることも考慮している。さらに5)では、優先順位をもとに対策の実施手順を提案して現地での具体的協議に移り、6)で実施する。

3. インターネット技術に対応したシステム構築

従来のエキスパート・システムやデータベースでは、入出力プログラムや各種データを一箇所に集中させ、制作や維持管理を行うのが一般的であった。しかし、インターネットの普及に伴って開発されたWWW(World Wide Web)方式は、ホームページの閲覧という形で、世界中のWWWサーバに蓄積された情報を容易に参照することを可能にし、結果として巨大な分散型データベースを生み出した。そこで、本システムでも、このWWW方式を全面的に採用することにした。

(1) インターネット活用システムの全体構成

全体のシステムは、図2に示すように、a)利用者と相互にやり取りするホスト・コンピュータと、b)個別に存在するいくつかのデータベースから構成されている。ホスト・コンピュータには、システムが持つ調査マニユ

アル、原因推測や対策立案ルーチン、およびデータベース参照用のホームページが組み込まれている。

(2) インターネット活用の利点

本システムのコンテンツ作成には、すべてHTML(Hyper Text Makeup Language)とJavaを用いている。これによって得られる利点は次の通りである。

- a) ホストやデータベースの分散化：各種機関がデータベースを分散して作成・管理することが可能となり、ホスト管理者の負担が軽減される。一方、利用者は、あたかも自分のコンピュータにシステムがすべて組み込まれているかのように操作することができる。しかも、インターネットに接続できれば世界中どこでも利用可能である。
- b) 操作環境の向上：HTMLはGUI(Graphical User Interface)環境を容易に実現するものであり、パーソナルコンピュータ等を用いてごく簡単な操作で対策立案を進めることが可能となる。さらに、入力データをJavaで処理することによって、調査結果の入力と対策の提示を、コンピュータ画面上で対話形式で行うことができる。

(3) システムの使用手順

システムの使用は、次の手順で行われる。

- i) 利用者は、インターネットのホームページ閲覧ソフト

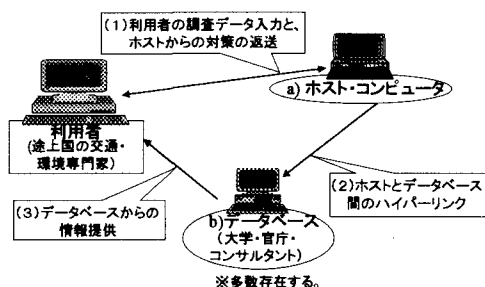


図2 システムの全体構成

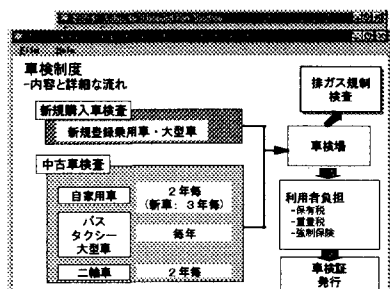


図3 画面上での情報の入手例

トを用いてシステムのホスト・コンピュータに接続し、コンピュータの画面上で情報を入力したり（図3）、調査データの入力を行う（図4）。

- ii) データを受け取ったホスト・コンピュータはこれを処理し、その結果を利用者に返送する。
- iii) i)、ii)の繰り返し（対話）によって、システムによる判定結果や、それをもとに立案された対策案を受け取る（図5）。
- iv) 過去の経験事例を参照する際には、ホスト・コンピュータから各データベースに張ってあるハイパーリンクを伝って、利用者がデータベースを呼び出すことができる。

4. おわりに

本研究では、交通公害対策立案に用いるエキスパート・システムおよびデータベースをインターネット上で構築することにより、簡便な操作で対策立案を行うことを可能とした。今後は、データベースの蓄積が大きな課題である。

参考文献

- 1) 表明榮、加藤博和、林良嗣、中村英夫：途上国大都市の交通公害の診断と対策立案のための支援システム、運輸政策研究、Vol.1 No.1, pp.2-13, 1998

大項目	中項目	細項目	単位	調査値
都市環境	1. 地形	1. 地形的な開通性	km	
		2. 平均道路幅員	m	
		3. 平均道路幅員	m	
	2. 気象	1. 年平均風速	m/s	
		2. 年間降水量	mm	
		3. 年間日照	h	
人口状況	1. 人口	1. 総人口(行政区域人口)	人	
		2. 市街化区域人口	人	
		3. 市街化区域人口	人	
	2. 人口増加率	1. 人口増加率	%	
		2. 人口増加率	%	
		3. 人口増加率	%	

図4 調査データの入力フォーマット

対策	(A市)	2000	2005	2010	2015	2020(年)
●ガソリン無鉛化の徹底						
品質管理関連法制度の整備						
鉛添加剤の課税						
有鉛ガソリンに対する増税						
無鉛ガソリン精製プラント建設						
精製プラント建設の助成						
ガソリンスタンド整備						
無鉛ガソリンの価格補助						

図5 対策案の提示例