

IV-75

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

名古屋大学大学院 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

途上国の大都市においては、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問題を共通の課題として抱えている。しかし、それらに対処するためのノウハウ・人材・経験・資金等が不足しているため、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、交通公害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く、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、表ら¹⁾は、途上国交通公害の診断および対策立案に関する支援システム開発の枠組みを提示するとともに、システム内部の構築方針についても示唆した。本研究では、これを発展させ、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、対策立案のための支援システムを開発する。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、先進各国における交通公害関連の知識を網羅・整理することにより作成されるものである。また、インターネット技術を活用することにより、システム利用者の利便性向上、最新情報提供の実現性向上、データベースの共有等も期待できる。

2 システムによる対策立案プロセスの流れ

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。これを示したのが図1である。

図1の1)~4)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、その事象を項目として網羅的に用意することで対処する。これらの項目は、1)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。2)において各項目を加工・判定し、3)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、対策の実施順序の妥当性もチェックしている。さらに4)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る。なお、各プロセスは、あらかじめ用意された、それらに対応するデータベースを参照することで進められる。

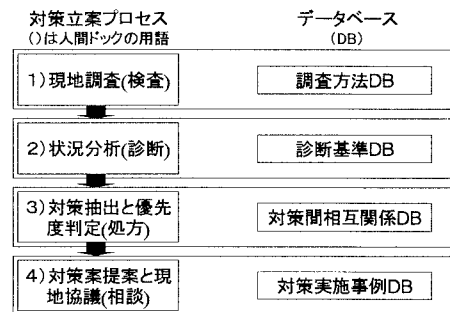


図1 システムの概念図

3 対策立案の考え方[図1の3)に相当]

(1)対策相互関係図

対策相互関係図は、交通公害に関連するあらゆる情報を網羅するために作成されたフローチャートである。図2はこの一部を示したものであるが、大きく分けて項目(135個)と矢印という2種類の要素から構成される。この図は、いずれの都市についても共通となるよう一般性をもった形で作成される。

(2)対策の絞り込みと優先順位の決定

本システムにおいては対策相互関係図を構成する膨大な項目を同時に扱うため、シミュレーションを行うのは困難である。そこで、対策相互関係図に示された項目の判定[図1の2)で計算]と、矢印によるつながりを忠実にたどる簡便な方法を提案する。

具体的には、改善する必要のある原因項目を抽出し、その上流にある対策を実施することで原因項目を改善するというプロセスをとる。

①原因項目の改善必要性の数値での把握

改善すべき原因項目を見出す際には、a)つながりの大きいものから改善する、b)原因項目の判定の悪いものか

キーワード：途上国環境問題、支援システム、インターネット技術
 〒464-8603 名古屋市千種区不老町 名古屋大学大学院工学研究科地圏環境工学専攻 TEL.052-789-3828
 FAX.052-789-3837

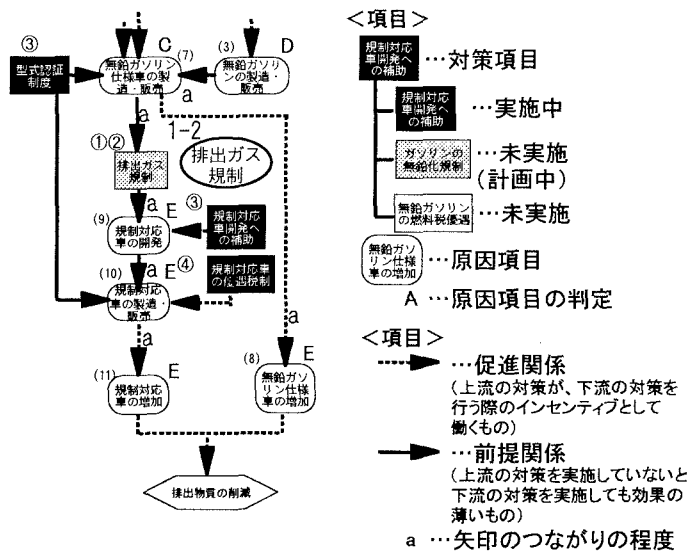


図2 対策相互関係図

ら改善する、という2点を基準とする。

そこで、対策相互関係図から対策項目を除外し、排出物質と原因項目のみに着目する。このとき、原因項目すべてについて、「原因項目 i の改善ポイント X_i 」が以下に定義できる。

$$X_i = \max_c (\Pi(W_{c_{p_i}} \times N_{c_{p_i}}))$$

P_i : 原因項目 i から排出物質に至るまでのパス
 c_{P_i} : パス P_i をたどったときに通る原因項目
 W_{P_i} : 原因項目 c_{P_i} の判定で、A、B判定は0、
 C、D、E判定は1を与える (上のb)の考え)。
 $N_{c_{P_i}}$: 原因項目 c_{P_i} から出ている矢印のつながりで、
 a を1、b を0.75、c を0.5とする (上のa)の考え)

②対策項目の実施必要性の数値での把握

対策項目の改善ポイントは、それが直接つながる原因項目の改善ポイント(複数あるときは最大値)とする。これに、費用の準備や合意形成にかかる時間、上流の対策は下流より先に実施するという実施手順を考慮することで、具体的な改善ポイントを算出し、最終的に対策の実施手順が計算される。

4 インターネット技術に対応したシステム構築

本システムのコンテンツ作成は、記述語にHTML(Hyper Text Markup Language)を、入力データの処理にJavaを用いている。これはWWW(World Wide Web)方式に対応したシステムを構築するためであり、その利点は次の通りである。

a) データベースの共有：ハイパーリンクの特性により、データベースの作成・管理を各種の専門機関に任せる

ことが可能となり、情報収集の幅が
 広がる。これらのデータベースを連
 係させることによって構築される
 巨大なデータベースは、すべての利
 用者からアクセスが可能である。

b)操作環境の向上：本システムで実現される GUI(Graphical User Interface)環境では、プログラミング言語についての理解を要求せず、簡単な操作で対策立案を進めることが可能となる。GUI 環境の一例として、調査値の入力画面を図3に示す。

5 おわりに

本研究では、交通公害対策立案の支援システムを、インターネット上で構築することにより、簡便な操作で対策の参照や立案を行うことを

可能とした。今後は、調査方法や対策実施事例等に関するデータベースを蓄積し、より実用性の高いシステムとすることが課題である。

なお、本研究は、科学研究費基盤研究(B)(2)（中村英夫代表）より補助を受けて実施したものである。

参考文献

1) 表明榮、加藤博和、林良嗣、中村英夫：塗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

[illegible]

図3 調査データの入力フォーマット