

道路環境アセスメント効率化のための GIS 導入手法検討

Development of a GIS-based road environmental impact assessment support system

(研究期間 平成 13～15 年度)

環境研究部・緑化生態研究室
Environment. Department,
Landscape & Ecology Division

室長 藤原宣夫
Head Nobuo Fujiwara
研究官 百瀬浩
Researcher Hiroshi Momose
主任研究官 石坂健彦
Senior Researcher Takehiko Ishizaka

We formerly developed a GIS-based environmental impact assessment support system. The purpose of this study was to field-test this system in an actual EIS project being done in the offices of Ministry of Land Infrastructure and Transport. In the previous year, we constructed a GIS database of the test site (eastern part of Kyushu island) such as digital maps, vegetation cover, elevation etc. This year, we constructed the master databases, such as list of plant and animal names, and their Red List statuses. We also evaluated our system with several different usage scenarios, and refined the system according to the results.

〔研究目的及び経緯〕

本研究は、国土技術政策総合研究所・緑化生態研究室が開発した、環境アセスメントを効率化・高度化するための支援システム（生態情報活用システム）の道路事業現場への適応および改良を目的として行っているものである。このシステムは、GIS（地理情報システム）技術を応用して、環境アセスメント（動植物・生態系分野）の現場での調査結果を、地形図、土地利用図、植生図等の基盤的地理情報と重ね合わせて、アセスメントを進めるために必要となる各種の資料を効率よく作成しようとするものである。GIS 技術を用いることで、既存データが利用しやすくなる、インターネット等を通じデータの相互利用、再利用が可能となる、調査結果をわかりやすく可視化することができ、対話的な意志決定を進めることが可能となるなど、様々なメリットが生じると期待される。

本研究は、このシステムを実際の事業現場に導入する際の技術的検討を行うもので、九州地方整備局の宮崎、延岡、大隅、熊本の 4 工事事務所と連携して実施している。

〔研究内容〕

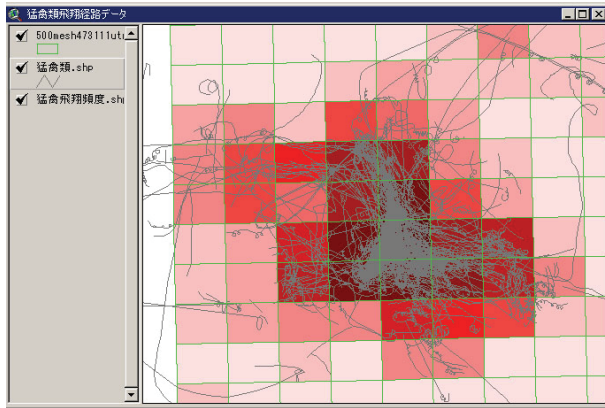
初年度の平成 13 年度には、本システムを九州地域の現場に導入するために必要となる基盤 GIS データベースを作成し、各種の解析、集計などを試行的に実施した。平成 14 年度は、環境アセスメントに必要な各種のデータベース（生物の種名やレッドリストの指定

表－1 生態情報活用システムで作成した種目録マスターデータベースの分類群別収録種数

門またはそのグループ	綱	種数
コケ植物門		1,998
シダ植物門		871
藻類		2,424
種子植物門	ソテツ綱	1
	マツ綱	70
	双子葉植物綱	5,098
	単子葉植物綱	2,078
節足動物門(クモ、昆虫など)		34,140
軟体動物門(マキガイなど)		1,110
節足動物以外の陸生無脊椎動物		200
脊椎動物門	硬骨魚綱	203
	鳥綱	691
	両生綱	59
	哺乳綱	248
	爬虫綱	88
総計		49,182

表－2 希少性等に係わる種指定などを登録した特定種マスターデータベースの種類別収録種数

発行主体	簡易表示	収録記録数
世界	IUCNのレッドリスト	376
国	文化財保護法	96
国	種の保存法	68
国	環境省レッドデータブック等	2,166
都道府県	都道府県制定の自然公園条例等	7,420
都道府県	県指定のレッドリスト	40,831
各種学会	学会が発行したレッドリスト等	595
	総計	51,552



図－1 システム中の機能を利用して、猛禽類の飛行経路から行動圏の内部構造を解析しているところ

一覧表など)を構築すると共に、操作マニュアルの改良などを行った。この内、生物の種名リスト(種目録マスター)は日本の陸域で記録される可能性がある動植物の種和名、学名、分類群などのデータで、収録された総種数は49,182種であった(表－1)。また、希少性等に係わる種指定などを登録した特定種マスターデータベースについては、国際機関(IUCN)、国(環境省等)、都道府県が制定したレッドリストや法令等に関する種指定、各種の学会が発行したレッドリスト等を収録し、原則として都道府県レベル以上のリストを網羅している。総記録数は51,552件であった(表－2)。

また、システムの改良を図るため、複数のシステム利用シナリオを設定して、それらにそった試用を行い、システムの問題点や使いやすさなどについて検証を行った。この結果に基づきシステムを一部修正した。最終年度となる平成15年度には、検証で明らかになった問題点について引き続き改良を行い、システムの公開に向けた準備を進める予定である。

[成果の活用]

平成14年11月19～20日に品川TOCで行われた国土交通省国土技術研究会で本システムの概要を紹介した。

1. システム開始
 - 1.1 ユーザ管理
 - 1.1.1 ユーザ認証
 - 1.2 データ管理
 - 1.2.1 データ読み込み
 - 1.2.2 データ入力
 - 1.3 処理記録
 - 1.3.1 データ処理記録(ログ)
2. 図形情報処理
 - 2.1 複数の図形情報の組合せ
 - 2.1.1 面情報と面情報のオーバーレイ
 - 2.1.2 面情報による点情報の集計
 - 2.1.3 広域情報からの領域の抽出
 - 2.2 既存情報のメッシュ化
 - 2.2.1 メッシュデータ(枠情報)の生成
 - 2.2.2 面情報のメッシュデータへの変換
 - 2.2.3 点情報のメッシュデータへの変換
 - 2.2.4 線情報のメッシュデータへの変換
 - 2.2.5 メッシュサイズの変更
 - 2.2.6 複数のメッシュデータの属性情報の結合
 - 2.3 属性情報を用いた図形の編集
 - 2.3.1 属性値の変更
 - 2.3.2 同一属性を持つ面情報の結合
 - 2.4 出現リストの出力
 - 2.4.1 動植物確認種リストの出力
 - 2.4.2 群落リストの出力
 - 2.5 確認種情報テーマと開発事業情報テーマの属性情報の編集
 - 2.5.1 確認種情報テーマの属性情報の編集
 - 2.5.2 業情報テーマの属性情報の編集
 - 2.6 ポイントデータによる結合
 - 2.6.1 ラインデータをポイントデータへの変換
 - 2.6.2 ポリゴンデータをポイントデータへの変換
 - 2.6.3 ポイントへのポリゴン属性情報の付加
 - 2.6.4 ポイントテーマの結合
3. 生態情報解析
 - 3.1 開発領域における生物出現種リストの作成
 - 3.1.1 開発領域における動植物確認種リストの出力
 - 3.1.2 開発領域における植物群落リストの出力
 - 3.3 属性情報に基づくデータの検索
 - 3.3.1 図形情報の検索
 - 3.4 環境評価
 - 3.4.1 生態情報解析機能(多様性評価)
 - 3.4.2 生態情報解析機能(希少性評価)
 - 3.5 猛禽類の飛行頻度の計算
 - 3.5.1 猛禽類の飛行頻度計算
4. システム管理
 - 4.1 システム管理
 - 4.1.1 データ保守機能(バックアップ)
 - 4.1.2 ユーザ管理機能

図－2 生態情報活用システムの機能一覧