

北関東自動車道周辺を対象とした数値地理情報の作成と集計・表現の工夫

茨城大学大学院 学生員 八町武志 茨城大学工学部 正会員 桑原祐史
茨城大学工学部 正会員 志摩邦雄 茨城大学工学部 正会員 小柳武和

1. はじめに

北関東自動車道は、群馬・栃木・茨城3県の主要都市と国際港の常陸那珂港を結び、更に東京から放射状に伸びる関越道・東北道および常磐道との接続により、北関東圏を日本海・太平洋に直結する役割を果たす計画にある。茨城県では、県土の均衡ある発展と活力のある地域交流圏の形成を図るため、高速道路の沿線地域に高規格の産業拠点を整備し、高次都市機能の集積を促進していく計画が数多く立案されている。従って、今後自動車道周辺は各種の開発行為に伴い、自然、社会環境が大きく変化していく事が予想される。そこで、本研究では茨城県内の自動車道周辺における開発状況、および社会、自然状況の推移を調査し、ここで得られる情報を数値データ化して、自動車道を評価位置の軸とした集計方法、表現方法を検討する。具体的に、まず入手した諸データを整理し、数値データ化するための情報項目を定義する。定義に従って集計したデータは、約3mの解像度を有するラスター形式の数値データとなる。本研究の着目点は、自動車道の未開通区間を含む茨城県内の全領域を解析対象とした現状把握、将来の沿線諸環境評価に先立つデータ作成と集計・表現方法の工夫にある。作成する諸データは、国内で不足している、超高分解能衛星の解析に使われるグラントゥールスデータとしての活用も期待できる。

2. 研究の目的

本研究では、地図情報により得られる数値・文字データ、および衛星リモートセンシングデータを用いて、北関東自動車道建設による影響評価の際の基盤となるデータを作成し、また情報の集計および表現方法を工夫する事を大目的とする。

研究に関する小目的は以下の5点である。

北関東自動車道開発の概要及び現況、経緯の調査

北関東自動車道沿線の開発、社会、自然に関する情報の収集

情報項目の定義と整理

図面、数値データ、衛星データを対象とした数値地理情報の作成

3. 情報項目の選定と定義

地理情報を用いた地域環境評価に関する研究はこれまでも数多く行われてきており、評価の要素を定義付ける「地域環境システム」の捉え方については、町田の研究(1996: 茨城大学学位論文)によって「自然」「社会」「経済」の3つのシステムによる捉え方が明確にされている。本研究では、このシステムを念頭に置き、整理すべき情報を定義した。

(1) 検討対象年度の設定

本研究では、北関東自動車道開発前の1990年以前、着手後(1991)から着工中である現在(2000)まで、現在から近未来(2001~)の3つの時系列に分けて検討を行った。

(2) 情報項目の定義

情報項目として、地域環境システムを構成する「自然」「社会」「経済」の3つの事項、および自動車道開発に伴う沿線都市軸整備プロジェクトなど、路線周辺で行われている「開発」事項を構成要素として定義した。ここで、「経済」の情報項目については、今回の研究では取り扱わないことにした。各項目の詳細な要素に関しては表-1のように定義した。

4. 数値データの作成

(1) 基盤データの作成

自動車道沿線周辺地図データの作成

本研究では、県内全域の北関東自動車道沿線約5kmに含まれるエリアの情報について取り扱い、起点のひたちなかより県境までを対象領域とした。具体的に、データは国土地理院の刊行する1/25,000地形図画像データを繋ぎ合わせたものを用い作成を行った。この地図はラスター型式で構成されており、1つの画素が地上対応3.125m、全領域が17,030×7,418(pixel)で構成されている。

路線データの作成

図-1の路線部を不連続の無いように塗色し、ラスターデータ化した。ここで、自動車道の未開通区間(2000年

【キーワード】: 北関東自動車道、数値地理情報、衛星リモートセンシング

【連絡先】: 茨城大学工学部 〒316-0001 茨城県日立市西成沢町4-12-1、TEL 0294-38-5261、FAX 0294-35-8146



図 - 1 対象領域

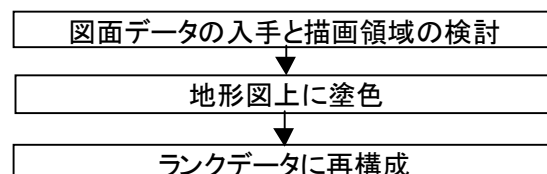


図 - 2 図面データの数値化手順

表 - 1 情報項目のタイムスパンと定義

情報項目	開発前(1990)		着工～現在(1991～2000)		近未来(2001～)	
	構成要素	情報源	構成要素	情報源	構成要素	情報源
開発	道路 { 高速道路 一般国道 地方道 農道 河川 都市的整備 開発 { 区画整理 住宅団地 工業団地 公共施設 休養・レクリエーション施設 { 公園緑地 その他	H2 主要施設整備 開発調査 H2 主要整備開発 等図	道路 { 高速道路 一般国道 地方道 農道 河川 都市的整備 開発 { 区画整理 住宅団地 工業団地 公共施設 休養・レクリエーション施設 { 公園緑地 その他	H2 主要施設整備 開発調査 H2 主要整備開発 等図 H11 主要施設整備 開発調査 H11 主要整備開発 等図	道路 { 高速道路 一般国道 地方道 農道 河川 都市的整備 開発 { 区画整理 住宅団地 工業団地 公共施設 休養・レクリエーション施設 { 公園緑地 その他	H11 主要施設整備 開発調査 H11 主要整備開発 等図 茨城県長期総合計画 面 茨城県長期総合計画 面構想図
社会	農地 { 田 畑 世帯数 人口総数	1/25,000 地形図 H2 国勢調査	農地 { 田 畑 世帯数 人口総数	1/25,000 地形図 H11 茨城県常住 人口調査		
自然	植生指標 (NDVI)	ランドサット/ TM バンド 3, 4	植生指標 (NDVI)	ランドサット/ TM バンド 3, 4		

現在)は自動車道計画路線図を基に作成し、開通区間のデータに結合させた。

(2) 開発項目に関する数値データの作成

表 - 1 に示す定義に従い、タイムスパンと情報項目毎に個別にデータを作成した。データの作成手順は、図 - 2 に示すとおりである。

(3) 社会・経済項目に関する数値データの作成

人口データの作成

データ作成手順を図 - 3 に示す。

農地(田畑)データの作成

表 - 1 に示す定義に従い、図 - 2 の手順で作成した。

(4) 自然項目に関する数値データの作成

NDVI を求め、画像判読を容易にするためにランク分けしてデータを作成した。

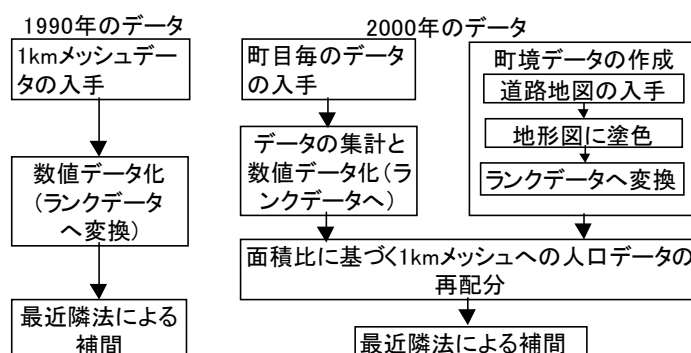


図 - 3 人口データの作成手順

5. 研究の成果

北関東自動車道開発の概要、経緯を調査、茨城県内の開通区間、着工区間を整理し、対象領域選定の基礎とした。

開発、社会、自然に関するデータを収集し、開発前から近未来までのタイムスパンで情報項目の定義付けを行い、項目毎にデータを整備した。

開発、社会、自然に関する数値情報を、約 3 m の地上分解能データとして整備した。このデータは、最新の超高分解能衛星データである IKONOS の導入を前提とするものである。