

高速道路線形データを活用した地理空間分析

西日本高速道路エンジニアリング九州株式会社 正会員 ○北原 京
西日本高速道路エンジニアリング九州株式会社 正会員 東 克徳

1. 背景と目的

地理空間情報の活用をめぐっては、平成 19 年の地理空間情報活用推進基本法の制定以後、平成 29 年までに地理空間情報活用推進基本計画の第三期までが策定されている。平成 30 年には準天頂衛星「みちびき」サービスが開始されるなど、法の整備や測位基盤の整備が推進されたことで、さまざまな分野において“位置情報”が幅広く活用されている状況にある。そのような情勢のなか高速道路を管理している NEXCO 西日本においても、地理空間情報の環境基盤が構築され、保全サービス事業に必要となる道路資産情報（橋梁やトンネル等）や管理用平面図等が GIS データとして整備され、地理空間情報が身近なものとして浸透しつつある。

NEXCO 西日本グループでは災害対応力の強化や高速道路の長期保全、ネットワークの機能強化、お客さまサービス向上に関わる事業があり、高速道路を管理する上で高速道路の周辺環境は無視できない。そこで、整備されている GIS データの中でも高速道路の線形データを活用し、一般公開されている国土数値情報から人口メッシュデータを用いて地理空間分析を行い、人口集中エリアを抽出し高速道路周辺環境リスクを分析した。

本稿では、膨大でかつ貴重なデータを事業へフィードバックする方法として、NEXCO 西日本保有データと公開データを有効活用した分析手法を確立した。

2. 高速道路線形データの GIS 化

GIS ソフトを用いて、整備されている高速道路の中心線となる線形データを 1km ピッチの距離標の位置で分割し、横断方向に片側 500m、両サイド 1km となる高速道路周辺エリア（ポリゴン）を発生させ、図 1 に示すような 1km²のエリアが連続する GIS 路線データを九州管内全線作成した。この 1km²のエリア範囲は、人口密度が「単位面積 1km²あたりに居住する人の数により定義」されていることを参考とし、かつ管理区域を網羅しつつ沿線エリアも補足できるエリアとした。

また GIS 路線データの属性情報として、道路名、管理事務所、インター名および距離標の自至データを付与し、これらをキーとして様々なデータの統合や集計が可能となるよう整備した。

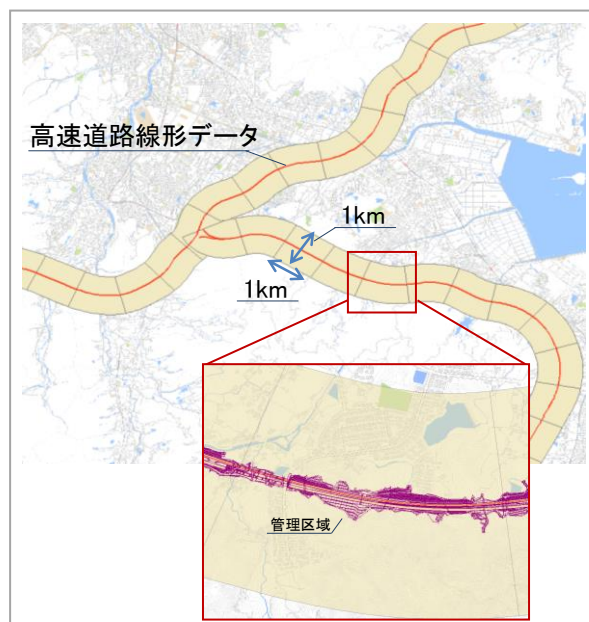


図 1 GIS 路線データ

3. GIS 路線データと公開データの統合

国土交通省国土政策局国土情報課が運営している「国土数値情報ダウンロードサービス」において、地形・土地利用・公共施設などの国土に関する基礎的な情報を GIS データとして整備した国土数値情報が提供されている。本稿では一般公開されている『500m メッシュ別将来推計人口（H30 国政局推計）』（以下、人口メッシュデータ）を使用し、作成した GIS 路線データと空間的に重ね合わせ、高速道路沿線の人口分布を可視化した。

人口メッシュデータの属性値から 2015 年*男女計*総数のデータを使用し、GIS 路線データと空間結合させた。結合したデータのうち重なり合う人口メッシュデータのみを図 2 のように抽出し、GIS 路線データの各エリアに重なる人口メッシュデータより周辺人口を集計し、GIS 路線データの属性情報に追加付与した。

キーワード 地理空間情報、高速道路線形、GIS、空間分析

連絡先 〒810-0073 福岡県福岡市中央区舞鶴 1-2-22 西日本高速道路エンジニアリング九州(株)TEL:092-285-1669

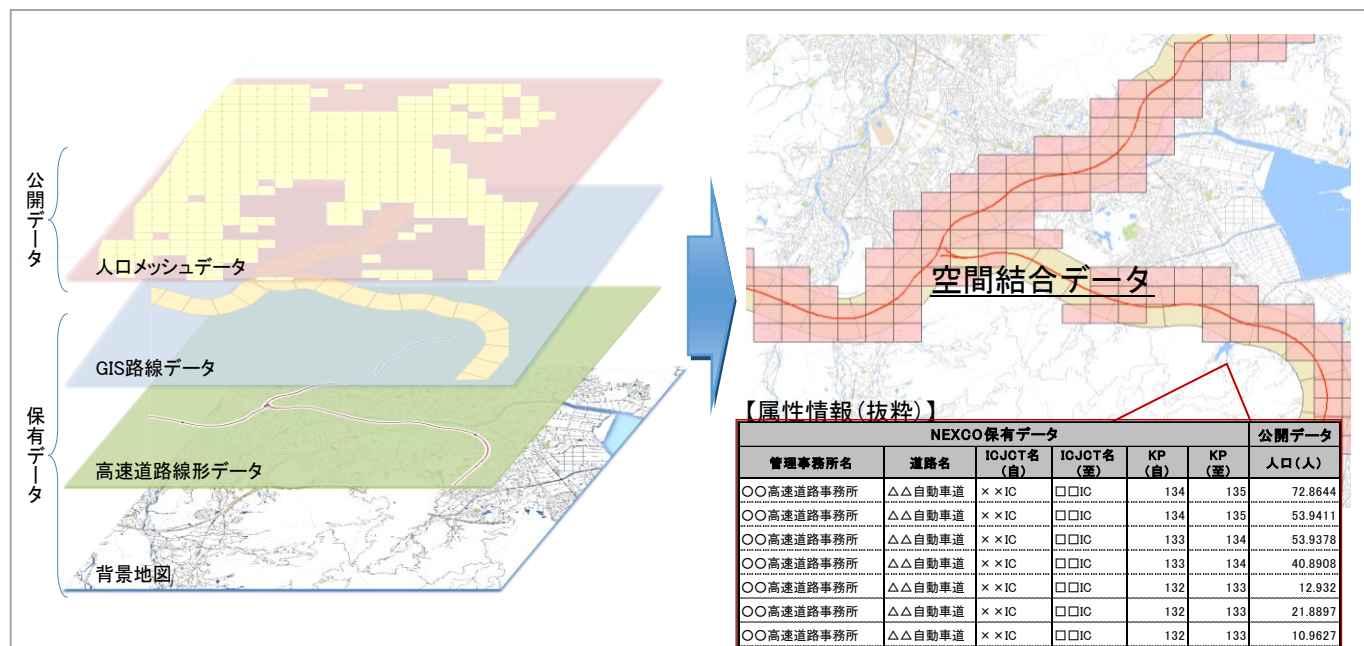


図2 空間結合結果

4. 地理空間分析結果

集計した周辺人口の結果を GIS 路線データの属性情報として追加付与することで、図3に示すとおり人口分布を可視化した。人口が集中しているエリアは、インターやジャンクションの接合部付近となりまた交通量に比例する傾向があることがわかった。このような高速道路周辺の人口が集中しているエリアにおいては、大規模工事や改良工事等の騒音、樹木剪定や草刈り伐採要望といった地元対応が発生しやすい可能性があり、周辺環境リスクを考慮する上で参考となる分析結果が得られたと考える。

GISを用いて社内保有データである高速道路線形データと一般公開されている人口メッシュデータを地理空間分析することで、高速道路沿線における人口集中エリアを抽出し、高速道路の周辺環境リスクを検討するための一つの分析ができた。

5. まとめ

本稿での分析手法は、社内保有データと公開データを有効活用し分析できる手法として確立できたことに加え、今後は人口メッシュデータに限らず津波浸水域や土砂災害危険箇所といった災害リスク情報などの様々なデータで応用することができる。さらに複数かつ多数のデータを扱うことも可能であり、これまで比較が難しかった形態の異なる複数のデータを容易に重ね合わせ、数量やエリア等を抽出することができる。また本分析を手作業で実施すると数十日を要するが、今回の手法を採用すると数時間程度の作業時間で対応可能となる。

社内保有データの GIS 化が推進される中、今後はデータ整備に止まらず、その多岐にわたる莫大なデータと高速道路線形からエリア化した GIS 路線データを活用した分析・統計結果を根拠に、修繕計画や維持管理に有効活用できるようにしたい。

参考データ

- ・国土数値情報ダウンロードサービス：<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>

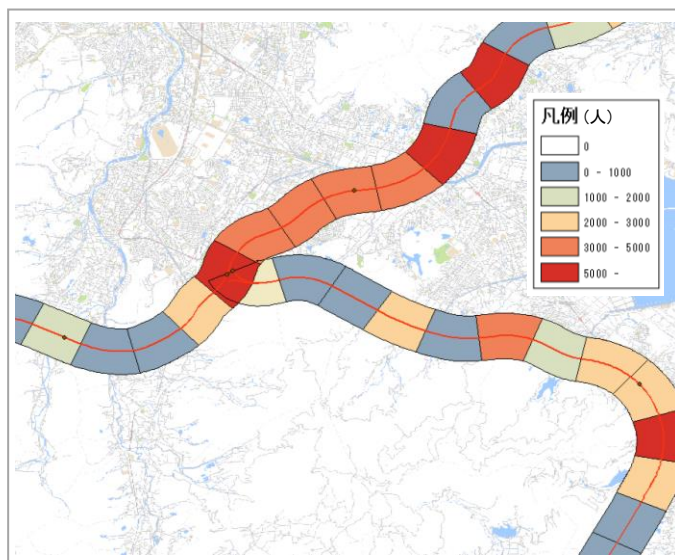


図3 高速道路周辺人口分布の可視化