

## GIS による道路情報の一元管理に関する試行 Trial Study on Centralized Management of Road Information using GIS.

○宮沢信太郎<sup>1</sup> 登川幸生<sup>2</sup>\*Shintaro Miyasawa<sup>1</sup>, Sachio Togawa<sup>2</sup>

May 2007; The Japanese government has enacted a Basic Act on the Advancement of Utilizing Geospatial Information. It is because the GIS (Geographic Information System) is widely used in the society in the future. In this background, there is that GIS has been used effectively at the time of the Great Hanshin-Awaji Earthquake of January 1995. Moreover, Since the Great East Japan Earthquake that occurred in March 2011, tsunami evacuation by the automobile came to be planned. This study is intended to take advantage of GIS in urban planning and tsunami evacuation in the automobile.

### 1. 研究背景と目的

2007 年 5 月、地理空間情報活用推進基本法が国会により制定された。<sup>[1]</sup>これは、現在および将来における国民の豊かで安全な経済社会を実現する上で、地理空間情報の高度な活用が極めて重要であるとして、地理空間情報の多岐にわたる活用および推進のために施行されたものである。この制定の背景には、1995 年 1 月に発生した阪神淡路大震災がある。この際、日本建築学会や都市計画学会をはじめとした機関が被害情報を地理情報システム、すなわち GIS のデータとして提供したほか、国土地理院が電子情報の基整備等を行い、効率的な災害復旧に役立てた。このことから、GIS の有用性が政府を始めとした多くの機関に認知されるようになり法整備までにつながった。<sup>[2]</sup>

一方、2011 年 3 月に発生した東日本大震災における津波被害から、自動車での避難を盛り込む新たな避難計画の検討がなされるようになってきた。これは東日本大震災当時、多くの自治体が原則徒歩での避難を設定していたものの、岩手、宮城、福島 の 3 県における避難者の約 3 分の 2 が自動車での避難を行ったこと。また、海拔の低い沿岸域から高台への避難は距離が長くなること。そして、要援護者や高齢者の徒歩の限界などが問題視されてきたためである。<sup>[3]</sup>

本研究では、以上のことから自動車避難計画の検討、または、都市や交通計画の発展などにおいて GIS の整備、そのなかでも、道路ネットワークデータへの新たな情報付加は大変重要であると捉え、道路ネットワークデータに国土交通省が発表する道路交通センサスの情報を付加したデータを作成することを目的とする。さらに、そのデータの避難計画や都市計画などへの利用と応用の可能性を提唱する。

### 2. 対象地区

静岡県浜松市西区舞阪町周辺（以下、舞阪）を本研究の対象地区とする。近年、その重大性と切迫が指摘されている東海地震、あるいは南海トラフ巨大地震は、東南海トラフ周辺をはじめとした地域が震源に想定されている。<sup>[4][5]</sup>舞阪はその震源として予測された地域内であることに加え、人口 80 万人以上を有する浜松市の沿岸部であり、静岡県第 4 次地震被害想定において、最大浸水深が 20.0m に上るエリアを含んでいること。また、首都圏と中京圏、関西圏を結ぶ国道 1 号線を有する交通の要所にして、全国の政令指定都市のうち世帯あたりの自動車保有台数が最も多い浜松市に位置することから、本研究の結果が舞阪の避難計画等に直接寄与できる可能性を考慮し、本研究の対象地区として選定した。

### 3. 研究手法

#### 3.1 使用するツールとデータ

本研究では GIS のデータ処理に際し、クロスプラットフォームのオープンソース GIS ソフトウェアである Quantum GIS（以下、QGIS）を使用する。また、使用するデータを表-1 に示す。昭文社より入手した舞阪を含む周辺の道路の位置と形状を表すリンクメッシュデータと、交差点などリンクの接点を表すノードメッシュデータの各シェープファイル。および地理的把握を容易にするために国土地理院より入手した道路線、建築物の外周線と、国土交通省より入手した鉄道の各シェ

表-1 使用するデータ

昭文社	リンクメッシュ・ノードメッシュ
国土地理院	道路線・建築物の外周線の各データ
国土交通省	鉄道データ・道路交通センサスより箇所別基本表

ープファイルを使用する。そしてリンクデータに付加する情報として、国土交通省より発表されている平成 22 年度の道路交通センサスを使用する。

### 3. 2 シェープファイルの整理

本研究に必要なシェープファイルを整理する。最初に、必要な舞阪を含む周辺のリンクとノードのメッシュデータをそれぞれ統合する。さらに舞阪を象ったマスクポリゴンのシェープファイルを作成し、リンクとノードおよび道路縁、建築物の外周線、鉄道路線をそれぞれクリップすることで、舞阪部分のみを切り出した各シェープファイルが完成する。完成した道路縁、建築物の外周線、鉄道路線、リンク、ノードを表示した画面を図-1 に示す。

### 3. 3 リンクデータへの情報付加

本研究では、平成 22 年度の道路交通センサスの箇所別基本表より、平日 24 時間自動車類交通量の上下合計のうち大型車と小型車の合計（以下、自動車類交通量）という情報を舞阪の一部のリンクに付加するものとする。まず、箇所別基本表より舞阪該当部分を抽出する。次に、リンクの属性フィールドに自動車類交通量のカラムを作成する。抽出した自動車類交通量に対応するリンクに追加することで、道路の位置と形状のみを表していたリンクに、自動車類交通量という新たな情報が付加されたことになる。

### 3. 4 付加した情報の可視化

自動車類交通量のカラムを表示させたものを図-2 に示す。レイヤのプロパティより QGIS の画面上に交通量がリンクのラインに沿う形で表示することができたため、地図上でその道路の交通量を一目瞭然で確認することが可能になった。

## 4. 結果

リンクに情報を付加し QGIS 上に表示した結果、24 時間の自動車上下線交通量を地理的に俯瞰することが出来た。交通道路センサスには国道や県道など主要道路の情報のみのため、本研究では国道 1 号線と県道 49 号線および県道 316 号線における自動車類交通量の表示となったが、このような瞬時の空間的把握が広範囲にわたって可能になることは避難や都市計画の際、有効に働くと考えられる。

## 5. 結論

本研究の実質的な成果としては、道路交通センサスの一部の情報を GIS 上のリンクに情報を付加を行った。そして、その可視化により瞬時に地理的な把握が可能となることの実証であった。



図-1 QGIS 上の対象地区

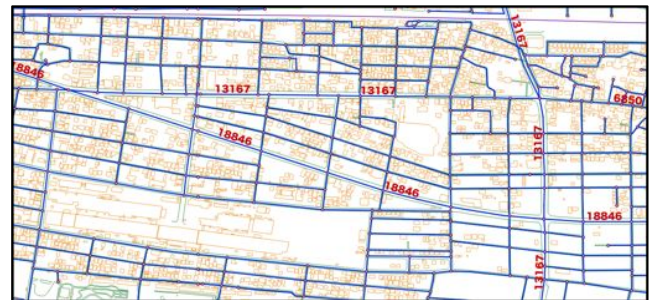


図-2 QGIS 上に表示した交通量

これは、より多くの情報を道路ネットワークデータに付加できることの証明であり、本研究で扱った事項以外の道路交通センサスの情報を同じリンクに加えることもできれば、住民基本データなどを持たせることも可能である。それらを一元的に管理することは、日常や災害時における交通経路のシステムティックな検討、そして都市計画などにおける開発検討にも効果をもたらすと考えられる。

今後リンクのラインの色づけや、住民基本データの追加など、より多岐にわたる有効的な情報活用方法の研究を深め、災害対策や都市計画において一層有用な情報付加と一元管理の可能性を追究していきたい。

## 参考文献

- [1] 総務省 e-Gov : 「地理空間情報活用推進基本法」, 2007 年 5 月 <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H19/H19HO063.html>, (2014 年 9 月 23 日)
- [2] 国土交通省 : 「地理空間情報活用推進基本法 (NSDI 法) の概要」, 2007 年 8 月 <http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha07/00/001213/02.pdf>, (2014 年 9 月 23 日)
- [3] 内閣府 中央防災会議 災害時の避難に関する専門調査会 : 「災害時の避難に関する専門調査会報告 ~誰もが自ら適切に避難するために~」, 2012 年 3 月 <http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chousakai/saigajihinan/pdf/report.pdf>, (2014 年 9 月 23 日)
- [4] 内閣府 : 「東海地震対策」, <http://www.bousai.go.jp/jishin/tokai/index.html>, (2014 年 9 月 23 日)
- [5] 内閣府 : 「南海トラフ巨大地震対策」, <http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/index.html>, (2014 年 9 月 23 日)