

(6) GIS を用いた被災自治体支援に関する研究

Research about assistance to affected local government by using GIS

物部寛太郎¹・徳永幸之²

Monobe Kantaro and Tokunaga Yoshiyuki

抄録: 東日本大震災からの復興計画においては、ライフライン、産業や公共・防災設備など、様々な面からの抜本的な再構築が必要とされている。そのため、多様な要素を地図上で統合的に分析できる GIS の利用は、復興計画において非常に有効となる。しかし、GIS を活用するには、技術者の不足や導入コスト等の課題があり、被災自治体で有効に活用されているとは言えない。

そこで、本研究では、フリーで提供されている地図サービスとして、Google Maps に着目し、GIS ソフトウェアと Google Maps を並行して利用することで、被災自治体の支援を目指した。そして、宮城大学と宮城県山元町で共同して、KML データによるデータ共有によって、GIS を用いた山元町営バスの路線計画を行った。

キーワード: GIS, 被災自治体, Google Maps, KML

Keywords: Geographic Information System, Affected Local Government, Google Maps, KML

1. はじめに

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災による大津波は、東北地方の太平洋沿岸部に多大な被害をもたらした。一刻も早い復興が求められている。今回のような大規模な災害においては、道路、電気、水道、ガス等のライフラインや住環境等の復旧にとどまらず、農林水産業・商工業・製造業のあり方や公共施設、防災施設の整備・配置など、様々な面からの抜本的な再構築が必要とされている¹⁾。

そのため、多様な要素を地図上で統合的に分析できる GIS の利用は、復興計画において非常に有効となる。また、GIS の高度な空間分析能力は、浸水域や高台の情報等、多様な空間情報を考慮する上でも効果を発揮する²⁾。しかし、GIS を活用するには、GIS の概念やシステムの利用技術等の教育機関や教材が体系的に整備されていないこともあり、技術者が不足している現状がある。また、GIS ソフトウェアが比較的高価であることもあり、被災自治体で有効に活用されているとは言えない。

そこで、本研究では、フリーで提供されている地図サービスとして、Google Maps に着目し、GIS ソフトウェアと Google Maps を並行して利用することで、被災自治体の支援を目指す。

2. GIS を用いた被災自治体支援の考案

(1) KML データの利用

Google Maps は、フリーで提供されていることに加

えて、GIS の利用技術がなくても、容易に操作を習得することができるため、被災自治体での導入も可能である。Google Maps は、ポイントやポリゴンデータ等の情報を KML 形式のデータで出力することができる³⁾。KML データは、アプリケーション・プログラムにおける三次元地理空間情報の表示を管理するために開発された、XML ベースのマークアップ言語であり、Google Earth や Google Mobile 等の Google 社のサービスだけでなく、市販されている GIS ソフトウェアでも読み込みが可能である⁴⁾。そのため、KML データを用いて、GIS ソフトウェアと Google Maps を並行して利用することができる。

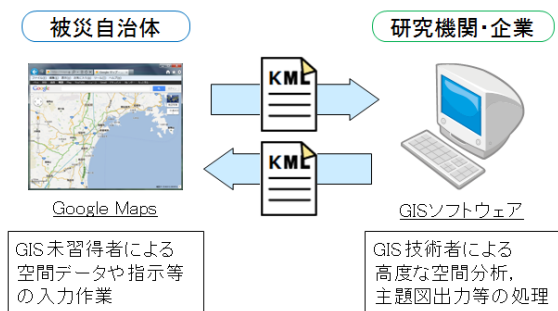
(2) GIS ソフトウェアと Google Maps の並行利用

GIS ソフトウェアを利用して、自治体、企業、大学等の研究機関が共同作業を行う際、例えば、自治体側で GIS ソフトウェアの利用が困難な場合、ソフトウェアを介した情報交換ではなく、手書き地図による指示や、口頭やメールでの情報交換のみとなり、作業に手間が生じる。

そこで、自治体では、Google Maps を利用して、地図上に必要な情報を入力し、それを KML データとして出力して、GIS ソフトウェアを利用可能な企業や研究機関にデータを送る。そして、企業や研究機関側では、KML データを GIS ソフトウェアに読み込み、Google Maps ではできないような、高度な空間分析処理を行う。さらに、分析後の空間データを再び KML データとして出力することで、自治体側でも再度 Google Maps 上で検証を行うことができる。このような並行利用のイメージを図 1 に示す。

1 : 正会員 博(情) 宮城大学 助教 事業構想学部デザイン情報学科 (〒981-3298 宮城県黒川郡大和町学苑 1)

2 : 正会員 博(工) 宮城大学 教授 事業構想学部事業計画学科 (〒981-3298 宮城県黒川郡大和町学苑 1)



図－1 GIS ソフトウェアと Google Maps の並行利用

3. GIS を用いた被災自治体支援の実施

(1) 山元町営バスの路線計画の概要

宮城県山元町では、津波の影響により、家屋の流出や仮設住宅の設置等があり、住民の居住域が大きく変化した。それに伴って、町営バスの路線変更の必要が生じた。路線変更には、住民の居住域の分布や年齢構成、最適なルート探索など、GIS を用いた統合的な空間分析が必要になる。そこで、宮城大学と山元町で共同して、GIS ソフトウェアと Google Maps の並行利用によって、新規の路線計画を行った。

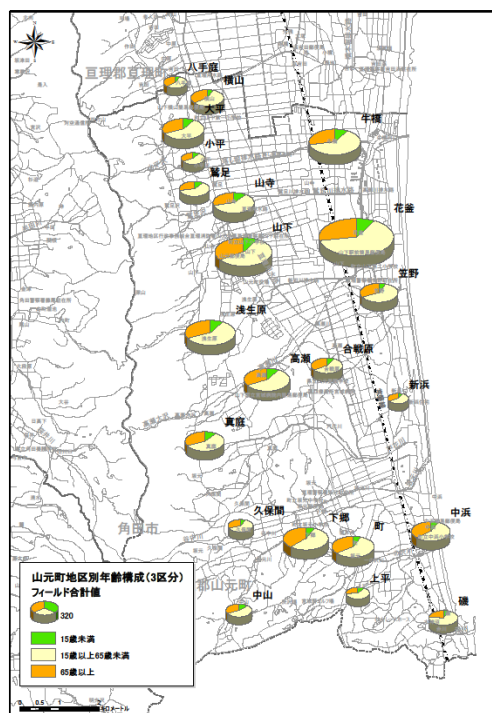
(2) 山元町営バスの路線計画の手法

路線計画の手法としては、山元町側では、GIS 技術者が存在しないため、Google Map を用いた作業を行い、宮城大学側では把握が困難な、バス停の正確な位置の入力作業等を行った。そして、KML データとして出力して、宮城大学側へメール等で送信する。一方、宮城大学側では、受け取った KML データを GIS ソフトウェアの ArcGIS に入力して、ルート探索や主題図作成等の空間分析を行った。山元町の地区別年齢構成を図－2 に、路線計画図を図－3 に示す。

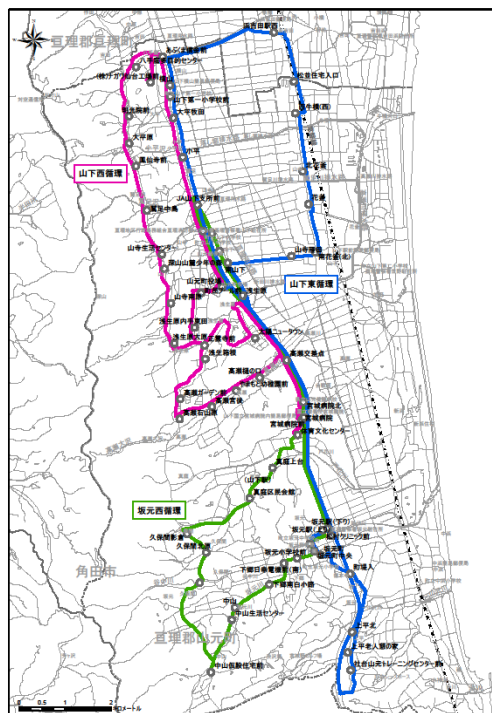
4. おわりに

本研究では、GIS を用いた被災自治体支援手法を考案し、その手法で山元町営バスの路線計画を行い、自治体と研究機関の共同による GIS 分析の効率化を実現した。今後も、本研究によって考案した KML データを用いた連携手法によって、GIS による復興支援を継続的に行っていく予定である。

謝辞：本研究の一部は、平成 23～24 年度 JACIC 研究助成と平成 23～25 年度科学研究費補助金基盤研究 (C) により行った。ArcGIS については、ESRI ジャパン株式会社による大学向け GIS 利用支援プログラムにより提供を受けた。ここに記して、感謝の意を表します。



図－2 山元町地区別年齢構成(3区分)



図－3 山元町営バス路線計画図

参考文献

- 1) 宮城県：宮城県震災復興基本方針，2011 年 4 月。
- 2) 柴崎亮介，村山祐司：GIS の技術（シリーズ GIS），朝倉書店，2009 年 4 月。
- 3) Gabriel Svennerberg: Beginning Google Map API3, Apress, 2010. 3.
- 4) Josie Wernecke: KML Handbook, The: Geographic Visualization for the Web, Addison-Wesley Professional, 2008. 10.