

## 道路データを用いた下水道延長の推定の試み

○中澤 良太<sup>1)</sup>・山崎 文雄<sup>2)</sup>・丸山 喜久<sup>3)</sup>・楯田 泰子<sup>4)</sup>

- 1) 学生会員 千葉大学大学院工学研究科, 千葉市稲毛区弥生町1-33, [r.nakazawa@chiba-u.jp](mailto:r.nakazawa@chiba-u.jp)
- 2) 正会員 千葉大学大学院工学研究科, 千葉市稲毛区弥生町 1-33, [fumio.yamazaki@faculty.chiba-u.jp](mailto:fumio.yamazaki@faculty.chiba-u.jp)
- 3) 正会員 千葉大学大学院工学研究科, 千葉市稲毛区弥生町 1-33, [yamaruyam@tu.chiba-u.ac.jp](mailto:yamaruyam@tu.chiba-u.ac.jp)
- 4) 正会員 神戸大学大学院工学研究科, 神戸市灘区六甲台町 1-1, [kuwata@kobe-u.ac.jp](mailto:kuwata@kobe-u.ac.jp)

### 1. 研究の背景

地震による被害軽減のためには、都市機能の防災戦略と早期復旧計画を立てることが有用であると考えられる。その一環として国や自治体において、地震被害想定が行われている。被害想定に使用される手法は多数あり、自治体によって異なる。近年行われた下水道の被害想定では、国土交通省の方法<sup>1)</sup>が、上水道の被害想定では、日本水道協会<sup>2)</sup>のものや東京都の式<sup>3)</sup>などが用いられているが、いずれも兵庫県南部地震などの過去の被害データに基づいて構築されたものであり、2011年東北地方太平洋沖地震などの新しい被害地震が発生すると、そのデータを取り入れて更新する必要があると指摘できる。

また、ライフライン網の被害想定は、通常メッシュ単位に行われる場合が多く、近年では250mメッシュを採用している場合が多い。しかし、各自治体において埋設管路データは被害想定に必要なメッシュ単位では整備されておらず、推定によって独自に作成される場合が多く、そのように推定されたデータを用いて計算される被害想定結果も高い精度があるとはいえない。そこで被害想定用のライフラインのメッシュデータを構築することは、被害想定精度向上へつながると考えられる。

### 2. 現状の下水道延長推定法の問題

現在、各自治体では、下水道台帳の整備及びその電子化によるデータベース化が十分に進んでいないことから、地震被害想定のために用いられている下水道延長を推定している。神奈川県では下水道延長の合計をもとに、単純に建物棟数で比例配分することで、各メッシュにおける下水道延長を推定している。図-1は神奈川県の被害想定に用いられた250mメッシュ毎の下水道延長と建物棟数の関係を表したものである。このように推定された下水道延長に基づいて行われる被害想定精度には疑問が生じる。したがって、より正確な管路延長の推定法が求められる。

### 3. 対象地域と使用データ

小林ら<sup>4)</sup>は、配水管は基本的に道路の下に埋設されているため、配水管と道路の間には高い空間相関があると推測し、GISを用いてメッシュごとの配水管延長と道路延長の間に高い相関があることを示した。そこで本研究では、その手法をもとに、下水道

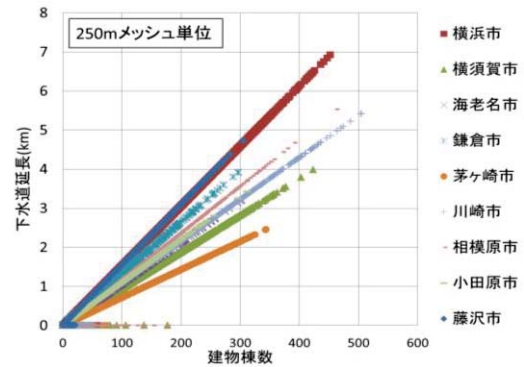


図-1 神奈川県の被害想定(2009年)に用いられた下水道延長と建物棟数の関係

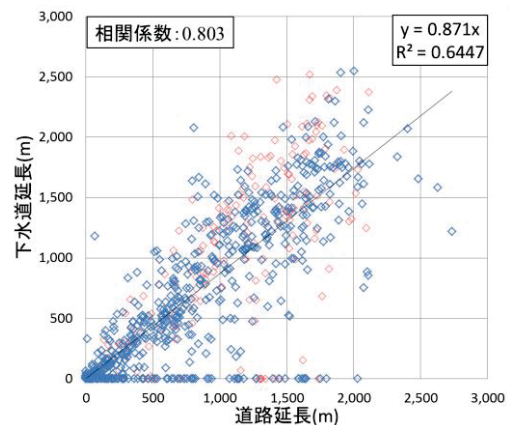


図-2 DID区域内におけるメッシュ毎の道路延長と下水道延長の関係(道路の幅員を考慮しない場合)

と道路の各延長の間において、高い相関がみられるか検証する。対象地域は埋設管の詳細なデータが得られた福島県いわき市とし、管路データはいわき市より提供されたものを使用する。なお、本研究では污水管と合流管のみを対象とし、雨水管は推定の対象から外した。また、道路データとしてインクリメント P 株式会社の道路データ(2009年)を、建物データには国土地理院の基盤地図情報(縮尺レベル25000)をもとにして作成されたESRI ジャパン株式会社発行の「ArcGIS データコレクション スタンドパッド」の建物輪郭を使用した。また、下水道延長を推定するにあたって人口集中地区(DID)を指標としてその内側か外側かによって、別々の推定法を用いる。

