

## 研究助成の概要. I

- ① 市町村の公共工事データを利用したデジタル道路地図の資料収集に関する研究
- ② 学校法人 東京電機大学 研究推進社会連携センター
- ③ 教授 小林 亘

### 1. 研究分野及び題目

(1) デジタル道路地図関連の資料収集方法等に関する研究

### 2. 研究の目的

市町村の公共工事に関するデータから道路地図を更新するための情報を収集する手法を研究し、さらに、この手法の実用化について検討を行う。本研究はデジタル道路地図の資料収集の効率化を目指すものである。

### 3. 研究の概要

#### 1. 研究課題の背景と必要性

カーナビの2013年の出荷台数は546.6万台に達し、現在では7割程度の乗用車に搭載されている。そして、月に1回以上運転する男女600名の約7割がカーナビを使用し、2013年の国内運転者の約24%にナビアプリの利用経験があるとの報告がある一方で、カーナビの地図において「新しい道路」への対応が十分ではないとの意見が7割以上の利用者から寄せられている。カーナビの道路地図の更新に必要な工程から逆算すると、新しい道路へ対応するためには、開通（供用開始）より数箇月以上前に情報を把握しなければならない。

#### 2. 目的と手法

本研究では、デジタル道路地図の更新のための資料を早期に効率的に把握するため、公共工事データを利用して道路開通を予測することを試みる。工事データと開通データについて分析を行い、次に、道路開通の原因であった工事を「正例」、道路開通に無関係であった工事を「負例」とするデータセットを生成して、これをコンピュータに学習（教師あり機械学習）させることにより正例と負例を識別するルール（学習モデル）を生成し、このルールによって道路開通との関係が未知である工事に対して道路開通との関係を予測する。これにより、地図の更新のために詳細な調査が必要になる場所と時期を予測する。

#### 3. 道路開通データ及び工事データ

新潟市を調査の対象に選定し、道路開通情報、道路の供用に関する公示、道路区域の決定に関する公示、道路区域の変更に関する公示、デジタル道路地図更新情報、工事実績情報を収集、分析した。供用の公示と道路区域の公示の区間を突合することにより、供用に対して規模の情報を付加することを試みた結果、160件の供用の公示に対して68件において道路区域の決定と同一の地番が認められ、73件において道路区域の変更と同一の地番が認められた。また、78件において工事データとの関連が認められ、関連した工事データ数は94であった。

#### 4. 教師あり機械学習による評価

新潟市では、橋梁上部工、路盤路床等の工法・型式の含まれている工事において、道路開通との関連が見られ、開通時期を工事完了の±6箇月とした場合には8割以上の道路開通情報の対象地域を予測できた。

#### 5. 提案手法の実用性

##### 5.1 これまでの資料収集に対する提案手法の位置づけ

提案した手法は工事データを情報源としている。工事データは法律（「公共工事の入札及び契約の適正化の促進に関する法律」）や仕様書等の契約図書に定められており、データ管理において遺漏の可能性が少ない。そして、本提案は機械的な処理により資料を出力する手法であるため、ヒューマンエラーの可能性も少ない。このように、これまでとは別の情報源と方法によることから、現在の情報収集体制を補うものとして利用できるほか、現在の収集方法による更新情報のチェックに活用できると考えられる。

##### 5.2 工事データの利用について

研究でのデータの利用に際して、データの権利を有すると考えられる発注者に、(1)データの利用目的、(2)データの利用範囲、(3)その他一般的な事項（法令順守、免責等）を提示し、利用の許可を求めた。埼玉県、愛媛県それぞれの県下の市町村、新潟市の合計86自治体からの回答は許可60、未回答18、不許可2、権限無し6であった。権限が無いとの回答に付随して①データ使用に意義は無い、②工事データを提供してもよい、との回答もあった。これらを加えると72%の自治体から了解が得られた。自治体によっては、発注者として自治体の持つデータに関する権利と、データベース利用者として自治体が従うべきデータベース利用規約を分離して考えずに、データベースの規約にしたがって許可できないとの回答が見られた。実利用においては、上記(1)から(3)のほか、このことについても併せて情報を提供することによりさらに関係機関の許可あるいは同意が得やすくなると思われる。