

事故原票データの利活用に向けた地理情報システムにおける可視化ツールの構築

主任研究員 楊 甲

令和3年7月1日(木)
豊田産業文化センター小ホール

本研究の一部内容は中国西南交通大学との共同研究によって実施したものである。

1.研究の背景及び目的

- 事故原票データとは？
- 事故原票データの可視化の現状・問題点
- 本研究の目的

本日の発表

- 1.研究の背景及び目的
- 2.事故原票オープンデータ現状の説明
- 3.事故原票オープンデータの可視化ツールの紹介
- 4.本研究成果の活用に向けて

事故原票

- 交通事故統計原票の略語で、警察が道路交通に起因して発生した事故に関するデータを収集する際に使用する調査票。100以上の項目が記載されているが、公開内容は限定
- 本研究で取り扱う事故原票データとは警察から提供できる事故状況を記載した電子データ

交通事故データとして提供される際、公開内容は限定

項目名	内容(例)
No.	1
計上年	2017
計上月	7
計上所属	豊前警察署
所属コード	213
事故内容	軽傷
発生年月日	20141019
発生時	18
発生曜日	日
発生場所番地	築上郡吉富町大字小沢955番地先路上
市区町村コード	642
道路形状	一般交通の場所
事故類型	その他の追突
1当 種別	普通乗用(総重3.5t未満又は定員10人以下)
1当 年齢	33
1当 性別	男
1当 損傷程度	軽傷
2当 種別	普通乗用(総重3.5t未満又は定員10人以下)
2当 年齢	32
2当 性別	男
2当 損傷程度	軽傷
路線	その他の市町村道
昼夜	夜間
天候	晴
死者数	0
軽傷者数	0
重傷者数	0
発生場所緯度	33.61473889
発生場所経度	131.1756776

位置情報

事故原票データの統一フォーマットで公開

- 2018年6月まで、一部都道府県の警察は事故原票の一部内容をオープンデータとして公開
- 2020年度中では、事故原票データは統一フォーマットで公開される方針が閣議決定
- 公開される事故原票データの利活用を通じて、効果的な交通事故抑制対策の推進が期待

○[No. 2-15] 交通事故統計情報のオープンデータ化の推進

インフォメーション・提供等

- ・交通事故情報については各種統計データが公表されているが、更なる粒度の細かいデータを公開することによって、関係団体や地域住民等による自主的な交通事故防止対策の促進が期待。また、一部都道府県警察がオープンデータとして公開した交通事故情報は、民間事業者により有効活用されており、このような取組の拡大が期待。
- ・平成29年度に策定した公開可能データ項目や情報提供統一フォーマット等に係る方針に従い、平成32年度中の全国統一基準によるオープンデータ化を目指し、平成30年度は、交通事故統計情報の公開に係る運用方法、システム要件を決定し、システム改修に向けた準備を推進。
- ・これにより、国民が自由に交通事故統計情報を閲覧し、交通事故防止にいかすことができるほか、学術関係者による交通事故発生状況に関する研究の促進、同研究結果の還元による、より効果的な交通事故抑制対策の推進が期待。

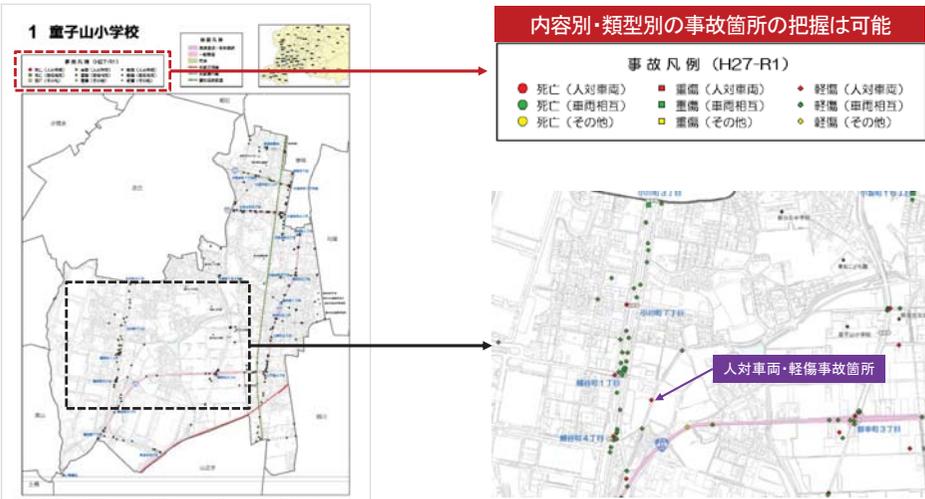
KPI (進捗) : 交通事故統計情報の公開に係るシステムの改修

KPI (効果) : データへのアクセス数

出典: 世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画の変更について(平成30年6月15日閣議決定)

事故原票データの可視化(豊田市:小学校区事故マップ)

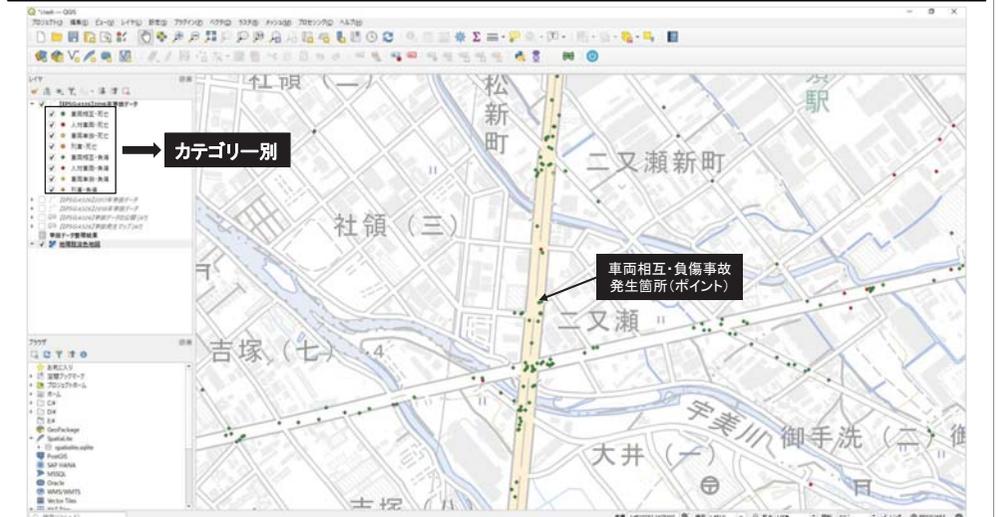
- 愛知県警からの提供データをもとに、豊田市交通安全防犯課からの委託業務による成果
- 事故内容(死亡・重傷・軽傷)、類型(人対車両・車両相互・その他)の情報が把握可能
- 豊田市小学校区別(75小学校区)の事故マップを作成するため、若干手間がかかる



出典: 豊田市のHP、<https://www.city.toyota.aichi.jp/kurashi/koutsu/anken/1041623.html>

事故原票データの可視化(事故発生箇所マップの作成)

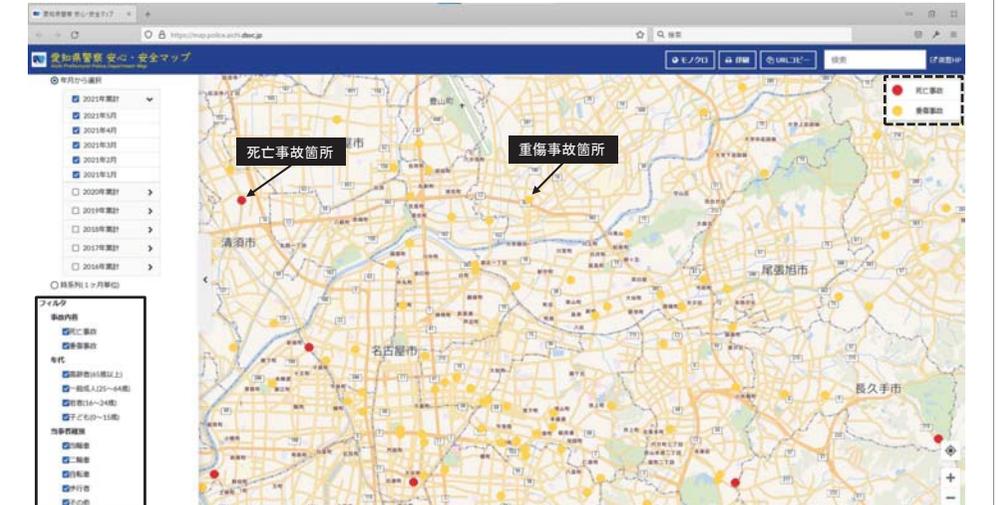
- 事故原票データを可視化するため、通常に地理情報システム(GIS)を利用する必要あり
- GISとは、Geographic Information Systemの略語で、位置に関する情報を持ったデータを総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にするツール



背景地図: 地理院タイル

事故原票データの可視化(愛知県警:安心・安全マップ)

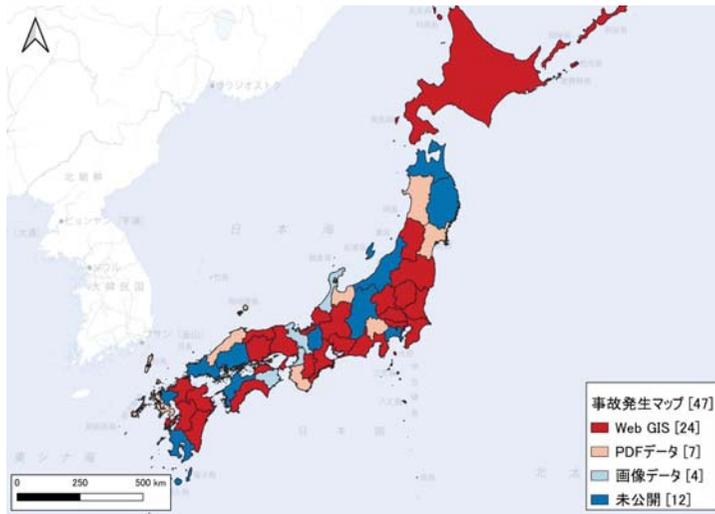
- オンライン環境で稼働するため、PDFデータ地図を掲載せず、PCやタブレットで閲覧可能
- 愛知県警は死亡・重傷事故の位置情報を提供しているが、軽傷事故の位置情報が不明
- 交通事故オンラインマップを構築するためのイニシャルコストが安いとは言えない



出典: 愛知県警のHP、<https://map.police.aichi.dsvc.jp/>

都道府県の事故発生マップ公表状況(2020年6月時点)

- 半数以上の都道府県の警察はWeb GISツールを用いて、事故発生マップを公表中
- 約24%の都道府県の警察はPDFデータか画像データで事故発生マップを公表中
- 約26%の都道府県の警察は事故発生マップを公表しておらず



背景地図:地理院タイル

本研究の問題意識・目的・内容

- 事故原票オープンデータの利活用を念頭において、1)事故原票オープンデータの最新動向を整理するとともに、2)事故原票オープンデータに適用できる地理情報システムにおける可視化ツールを構築することを目的とする

問題意識

- 豊田市小学校区別の事故マップを作成するため、若干手間がかかる。
- 愛知県警が構築した安全・安心事故マップでは、軽傷事故の位置が不明である。
- 交通事故統計資料を作成する際に、より効率的な分析方法が求められている。

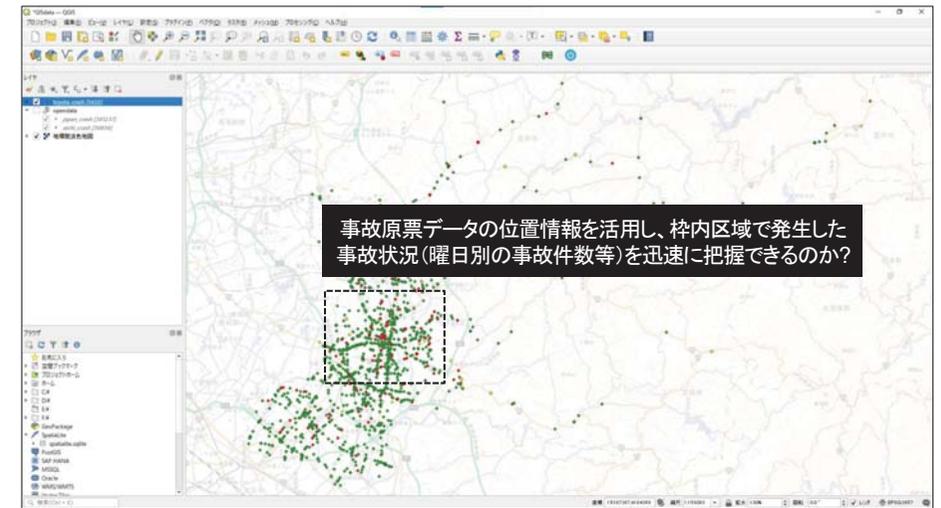
研究内容

- ①乗用車対貨物車の衝突事故空間分布の分析(報告書本文に参照)
- ②交通事故オンラインマップの構築(本日報告)
 - 遠隔でアクセスできるような安価なオンラインマップの構築方法を習得し、研究所独自で事故発生箇所を可視化するオンラインマップを構築する。
- ③事故マップを作成するツールの改良(報告書本文に参照)
- ④事故属性の組み合わせによる集計・分析ツールの構築(本日報告)
 - 交通事故状況を分析する際に、対象地域内での事故箇所が選択できるようなQGISツールを構築する。その際に、作成グラフの縦軸及び横軸の属性内容を自由に設定できるものを構築する。

注:報告書本文は研究所のHPIに掲載予定、<https://www.ttri.or.jp/research/>

事故統計資料作成の問題点

- 事故状況を表す統計図表を作成するため、マイクロソフトエクセルを用いた方法あり
- エクセルは直接に位置情報を取り扱うことが困難であるため、ある対象地域に含まれる事故の統計資料を作成することは非常に手間がかかる。(対象選択→エクスポート→分析)



背景地図:地理院タイル

2.事故原票オープンデータ現状の説明

- 統一フォーマットの事故原票データとは?
- 都道府県で既に公開したものとの違いは?

統一フォーマットの事故原票データ(2020年末時点)

- 「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」(令和2年7月17日閣議決定)に基づき、交通事故統計情報のオープンデータを公開中
- 何方でも一定の条件に従って、複製、公衆送信、翻訳・変形等の翻案等、自由に利用可能

警察庁
National Police Agency

英語について お知らせ 政策 法令 刊行物 各機関から

ホーム > 交通事故統計情報のオープンデータ

交通事故統計情報のオープンデータ

刊行物 >

- > 白紙等
- > 統計
- > 広報紙・パンフレット・ポスター

「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」(令和2年7月17日閣議決定)に基づき、交通事故統計情報のオープンデータを公開しています。データの概要、ファイル定義書、各種コード表、利用規約をご理解の上、ご利用ください。

なお、公表しているデータは公開時期のものですが、毎日新たな事実が判明した場合等はデータの修正が行われる場合があります。その際、公開データを修正することはありませんので、別途公表している統計表と相違することがあります。

概要・利用規約

- ・交通事故統計データの概要
- ・利用規約

オープンデータ

2019年(平成31年/令和元年)

出典:警察庁HP、https://www.npa.go.jp/publications/statistics/koutsuu/opendata/index_opendata.html

統一フォーマットの事故原票データの本票(第1当事者・第2当事者)

- 交通事故の内容に関する事項及び交通事故に関与した者(当事者A、B)に関する事項
- 一部の都道府県が公開した事故原票データと比較して、一時停止やゾーン30等の交通管制や車両衝突部位、損害程度やエアバッグの装備等の豊富な情報が含まれている

出典:警察庁HP、https://www.npa.go.jp/publications/statistics/koutsuu/opendata/2019/opendata_2019.html

統一フォーマットの事故原票データの補充票(当事者以外の関与者)

- 本票に記録されない交通事故に関与した者のうち、死亡若しくは負傷した者又は車両等の運転者で死傷がなく死亡事故に関与した者に関する事項を記録
- 一部の都道府県が公開した事故原票データに含まれていない内容

No	項目名	データ型	桁数	備考
1	資料区分	固定長・文字列	1	[2] 固定
2	都道府県コード	固定長・文字列	2	
3	警察署等コード	固定長・文字列	3	
4	本票番号	固定長・文字列	4	
5	補充票番号	固定長・文字列	3	
6	当事者種別	固定長・文字列	2	
7	乗車別	固定長・文字列	1	
8	乗車等の区分	固定長・文字列	2	
9	エアバッグの装備	固定長・文字列	1	
10	サイドエアバッグの装備	固定長・文字列	1	
11	人身損傷程度	固定長・文字列	1	
12	用途別	固定長・文字列	2	
13	車両形状	固定長・文字列	2	
14	車両の衝突部位	固定長・文字列	2	
15	車両の損壊程度	固定長・文字列	1	

統一フォーマットの事故原票データの高速票(高速道路情報等)

- 本票に記録されない高速道路における交通事故の発生地点、道路構造等に関する事項を記載
- 一部の都道府県が公開した事故原票データに含まれていない内容

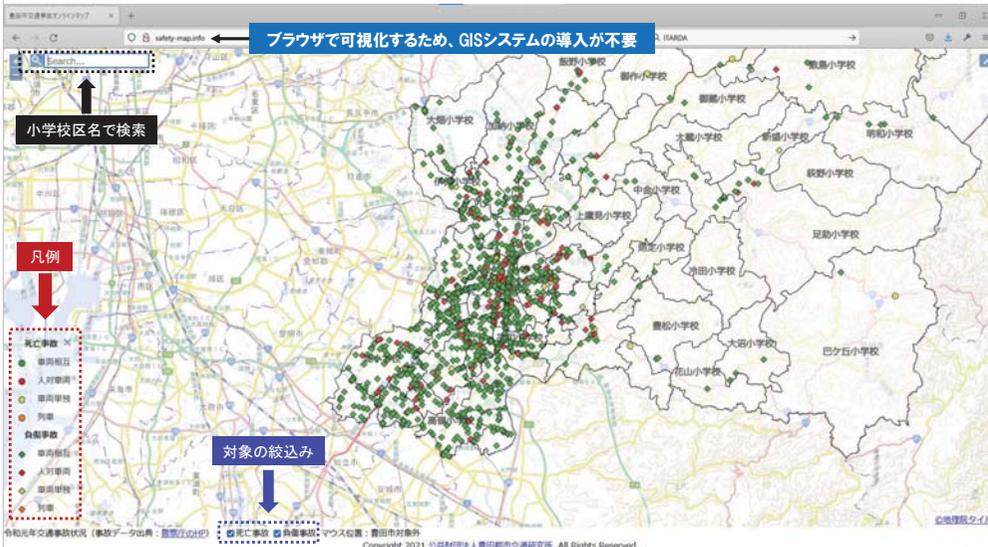
No	項目名	データ型	桁数	備考
1	資料区分	固定長・文字列	1	[3] 固定
2	都道府県コード	固定長・文字列	2	
3	警察署等コード	固定長・文字列	3	
4	本票番号	固定長・文字列	4	
5	発生地点	固定長・文字列	4	
6	道路管理者区分	固定長・文字列	2	
7	道路区分	固定長・文字列	2	
8	道路構造	固定長・文字列	2	
9	曲線半径	固定長・文字列	1	
10	縦断勾配	固定長・文字列	1	
11	トンネル番号	固定長・文字列	3	
12	当事者車両台数	固定長・文字列	2	
13	事故類型	固定長・文字列	2	
14	車両単独事故の対象物	固定長・文字列	2	
15	臨時速度規制の有無	固定長・文字列	1	
16	速度規制(臨時のみ)	固定長・文字列	2	
17	トンネル延長距離	固定長・文字列	5	

3.事故原票オープンデータの可視化ツールの紹介

- 交通事故オンラインマップの構築
- 事故属性の組み合わせによる集計・分析ツールの構築

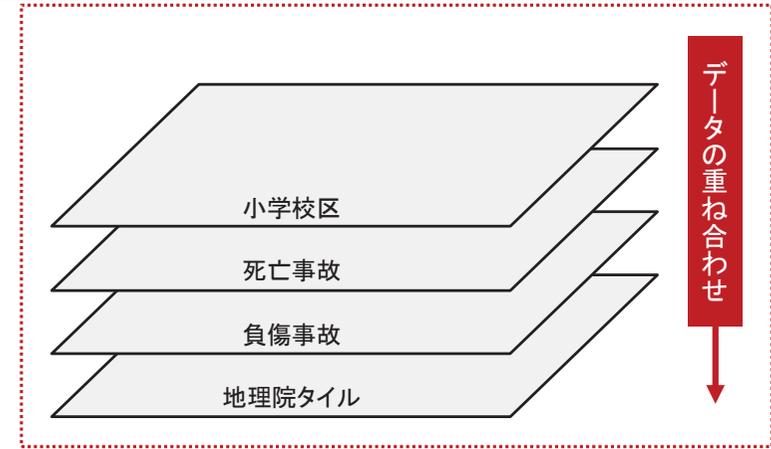
交通事故オンラインマップの構築結果(豊田市)

- 統一フォーマットの事故原票データに適用する交通事故オンラインマップを以下に示す
- 発生箇所をベクタ形式で表現するため、拡大縮小の際、画像を劣化させることが殆どない



交通事故オンラインマップの構築方法

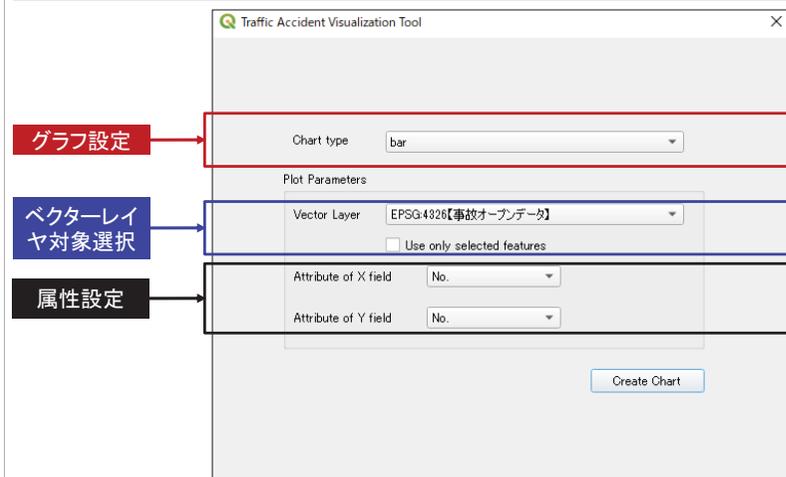
- 無料なOpenLayers言語で構築したため、サーバーレンタル料を除いて導入費用はゼロ
- 小学校区及び統一フォーマットの事故原票データに基づいて作成したベクトルデータを地理院が提供しているデジタル地図上に落とし、交通事故の発生箇所を示す
- 事故内容(死亡・負傷)及び類型(人対車両、車両相互、車両単独、列車)の組み合わせによるカテゴリーで表示



注: 小学校区の地図データは国土数値情報ダウンロードサービスのHPから入手

事故属性の組み合わせによる集計・分析ツールの構築結果

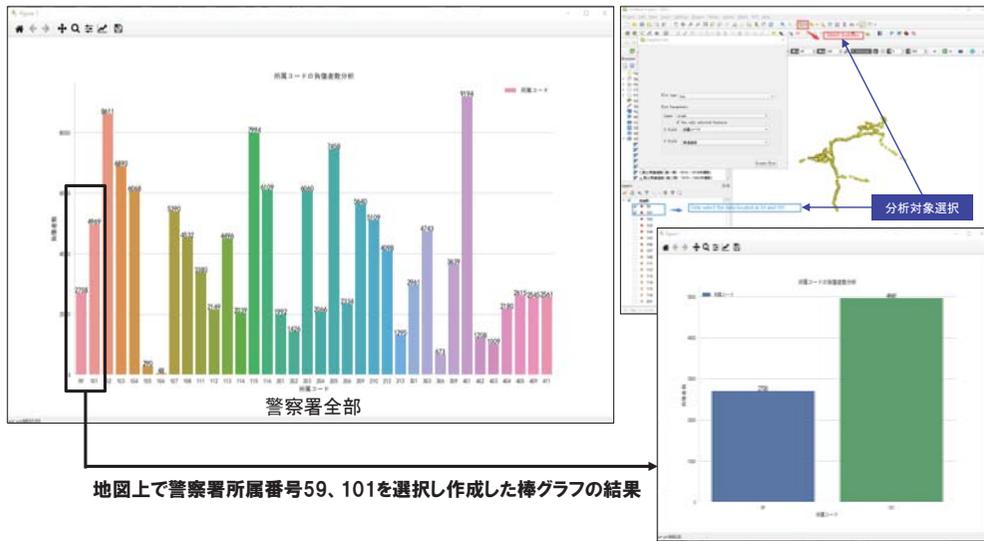
- PythonのライブラリのPlotlyをQGISに実装したことで、事故データ統計分析結果を可視化
- グラフ類型、集計対象となる事故箇所(例えば、ある限定対象エリアとした交通事故データをQGIS上で選択)、事故属性の組み合わせの設定は可能
- 統一フォーマットの事故原票データ公開が遅かったため、**福岡県の事故原票データを用いた**



注: 中国西南交通大学との共同研究によって実施した研究成果

集計・分析ツールの応用事例(所属コード×負傷者数)

- 福岡県の事故原票データに適用した警察署別の負傷者数を棒グラフを以下に示す
- 地図上で選択した事故箇所や属性カテゴリーによって、可視化する対象の絞込みは可能



注:中国西南交通大学との共同研究によって実施した研究成果

参考:乗用車対貨物車事故の空間的分布(福岡県事例)

- 研究蓄積が少ない乗用車対貨物車の衝突事故を事例として取り上げ、事故空間的分布を明らかにするとともに、事故件数に影響を与える地理的要素を把握
- 一般貨物車と比較して、軽貨物車の事故が若干広く分布していることが分かる

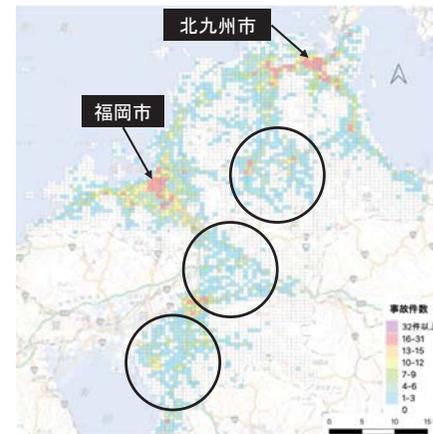


図 乗用車対軽貨物車の衝突事故の集計結果

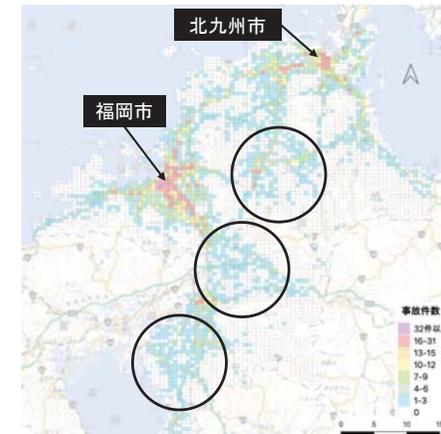
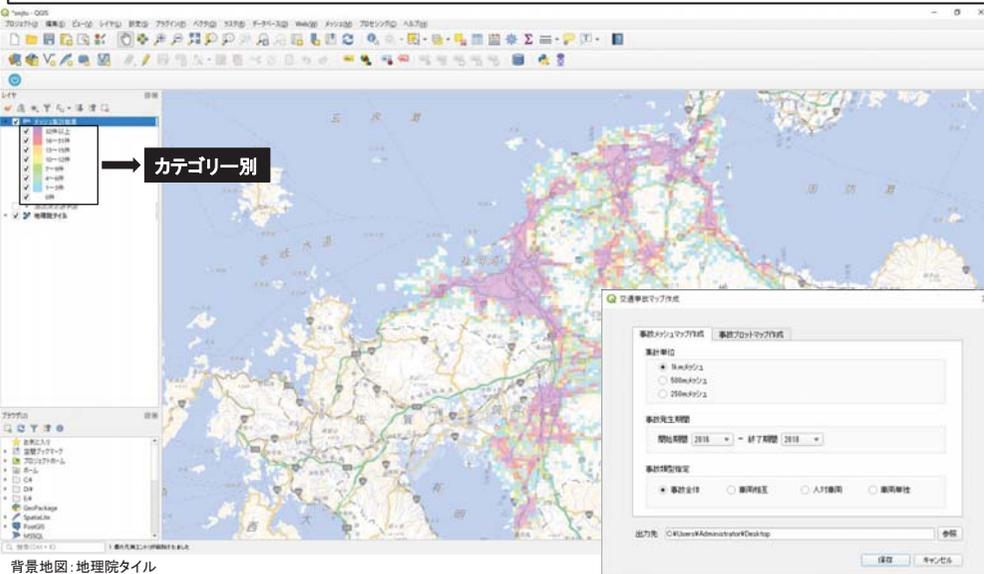


図 乗用車対一般貨物車の衝突事故の集計結果

背景地図:地理院タイル

参考:事故メッシュマップの作成ツール(集計単位:1kmメッシュ)

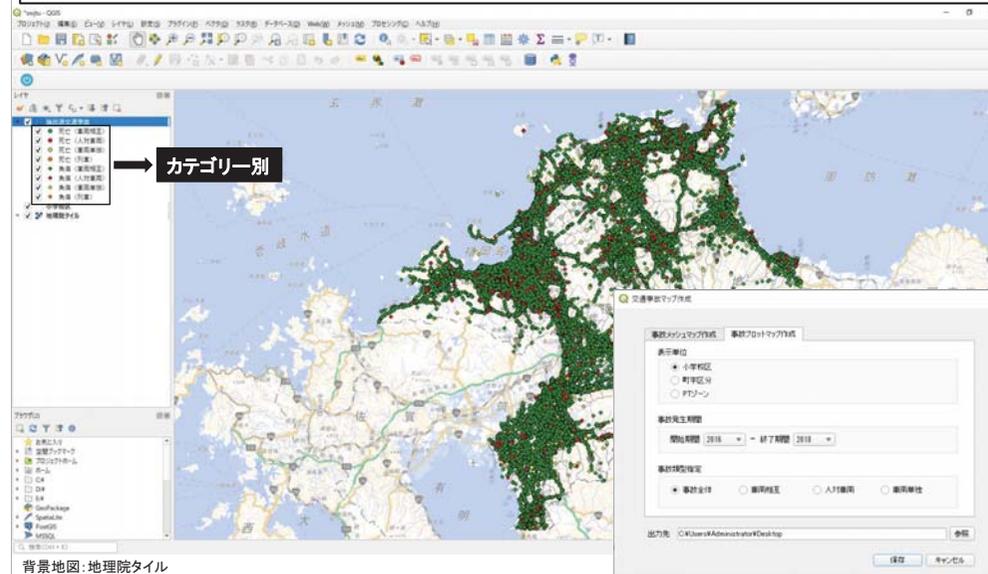
- 2016年から2018年まで発生した事故件数の分布図を作成するとともに、事故箇所、地理院地図も同時に表示できる。また、集計結果は事故件数によってカテゴリーで表示できる



背景地図:地理院タイル

参考:事故プロットマップの作成ツール(表示単位:小学校区)

- 2016年から2018年まで発生した事故の位置図を作成するとともに、小学校区、地理院地図も同時に表示できる。また、事故類型・事故内容をカテゴリーで表示できる



背景地図:地理院タイル

4. 本研究成果の活用に向けて

○本研究で構築した事故原票オープンデータの可視化ツールの活用方法を以下に整理

① 交通事故オンラインマップについて

- ・豊田市交通安全防犯課の担当者を対象としたヒアリング調査では、**豊田市の交通事故オンラインマップの構築は有用であることが確認された。**
- 市民を対象に、研究所が構築した豊田市の交通事故オンラインマップを公開することで、**豊田市が構築している紙ベースの事故データを併用して、交通安全教育に活用して頂く。**

② 事故属性の組み合わせによる集計・分析ツールについて

- ・豊田市交通安全防犯課の担当者を対象としたヒアリング調査では、市役所内ではGISデータの管理は情報システム課が担当しており、**オンラインシステムを通じてGISデータを共有しているため、無料なQGISツールを利用することは困難であることが分かった。**
- 福岡県の事故原票データを用いて構築したQGISツールを統一フォーマットの事故原票データに適用できるように修正する。
- 構築したQGISツールについて、学会発表などを通じて、研究成果をさらにアピールし、**交通安全状況の把握や交通事故対策による効果を分析することを従事している交通安全分野の技術者に活用して頂く。**

ご清聴、ありがとうございました。

本研究で構築した豊田市交通事故オンラインマップのQRコード

