

# HTML5 を用いた交通事故報告作図システムの開発

根元 裕樹・奥野 守

## Development of Drawing diagram for traffic accident report based on HTML5

Yuuki NEMOTO and Mamoru OKUNO

**Abstract:** 交通事故の研究は、土木工学など幅広い分野で行われている。GIS を用いた研究も行われているが、データの精度不足が課題として挙げられた。一方、乗合いバス事業者に提出を義務付けている事故処理報告書は、多くの事業者で紙での作成にとどまっている。そこで本研究では、HTML5 を用いて特定の端末に依存しない交通事故報告書の作図ツールを作成した。統一したフォーマットで自動的にデータベースを作成するシステムの普及で、事故処理の分析など幅広い活用を見込んでいる。

**Keywords:** HTML5、交通事故(Traffic accident)、作図(drawing diagram)、交通事故処理報告書(Traffic accident report)、データベース(Database)

### 1. はじめに

現代社会において、交通事故とは切り離すことのできない問題である。自動車技術の発達は著しく、交通事故死者は減少傾向にあるが、交通事故の件数は、減少しているとは必ずしも言えない。

交通事故に関する研究は、幅広く行われているが、GIS を用いた研究は、森地・浜岡(1994)をはじめとする数件にとどまっている。GIS を用いた交通事故の研究を妨げる要因の一つに、交通事故データの精度が均質でないことが挙げられている。

一方、バス事業者をはじめとする運送事業者には、発生した交通事故を国土交通省へ報告するため『自動車事故報告書』と呼ばれる定型様式に則った書類の提出が義務付けられている。報告項目は多岐にわたり、その中で、交通事故状況を知らせるための地図や略図は、きめ細かな情報を盛り込む必要があるにもかかわらず、専用のデジタル作図ツールは広まっていない。いまだに手書きで作図している事業者も少なくなく、作図に数時間

を要する。作図者の技量が大きく反映され、デジタルへの変換誤差、ヒューマンエラーなど、データの精度は必ずしも高いとは言えない。

デジタル端末における作図ツールの普及が求められるが、近年、多種多様な端末が現れており、その入れ替わりも激しい。それぞれの端末にネイティブアプリを導入しようとすると、時間もコストもかかり、事業者が導入をためらう大きな要因となっている。広く長く使い続けるためには、そういう課題にも対応する必要がある。そこで、本研究では、多くの端末においてウェブブラウザのみで使用できる HTML5 を用い、交通事故報告書用の作図システムを開発した。このシステムにより、手軽に作図ができ、その時間も大幅に短縮できる。端末によらないため、幅広く使用することができ、作図と同時にデータベースも作成できるため、交通事故データの均質性も向上し、交通事故分析に大いに寄与するものと考えられる。

### 2. 作図システムの開発

#### 2.1 自動車事故報告書

『自動車事故報告規則』では、運送事業者は所

---

根元 〒153-0043 東京都目黒区東山1-1-2 8F

株式会社パスコ

Phone: 03-6412-3877

E-mail: [youtuo9928@pasco.co.jp](mailto:youtuo9928@pasco.co.jp)

奥野 株式会社パスコ

属する自動車において事故があった場合、事故から 30 日以内に『自動車事故報告書』を国土交通大臣に提出しなければならないと定めている。

『自動車事故報告書』には、事故時の天候や路線名、当時の状況、事故自動車の概要、運転者の属性など、70 以上もの記載項目があり、その中に現場の略図がある。現場の略図は、事故車両の配置、道路の幅員、交通標識の表示など、記載する項目に対応して、様々な情報を盛り込む必要がある。各項目との対応を考えながらの作図は非常に煩雑な作業であり、手書きの場合、個人の技量の差も大きくなる。図 1、図 2 は国道交通省関東運輸局サイトにて公開されている事例である。このようにデジタルツールも一部提供されているが、統一性に欠け、表記のばらつきが目立つ。データとして用いる際の弊害の一つとなっている。

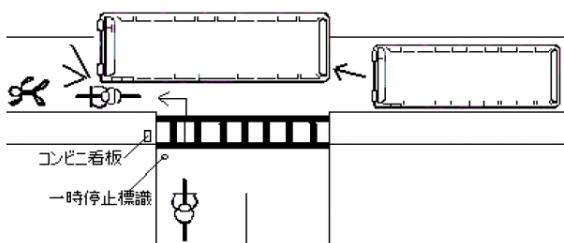


図 1 現場の略図の事例

(国土交通省関東運輸局 2013a より引用)

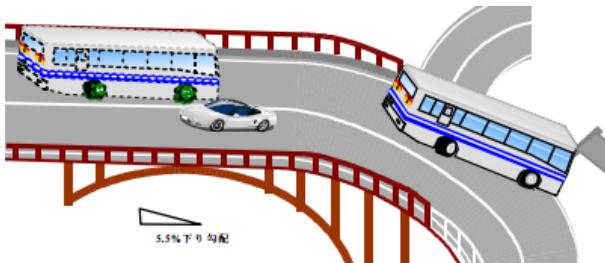


図 2 現場の略図の事例

(国土交通省関東運輸局 2013b より引用)

## 2.2 HTML5

HTML5 は、WHATWG および W3C が HTML4 に代わる次世代の HTML として 2014 年に正式勧告を目指して検討をしている HTML の仕様である(川田 2011)。HTML4 では、静的な処理しか実現できなかった。HTML5 では、アニメーショ

ンや図形描画、端末のセンサーとの連携、など、動的な処理が多く追加されている。

従来、動的な処理を行う WEB アプリケーションとして開発するためには、JAVA アプレットや Flash などを使用する必要があったが、一部の端末では動作しない。W3C のいつでも、どこでも WEB アクセスできるという理念に基づいて、仕様の検討が行われている HTML5 では、WEB ブラウザが対応していれば、マルチ・デバイスで使用できるようになった。各端末に最適化されたネイティブアプリに比べて、処理速度が遅いことや、現状、カメラやセンサーなどの端末の部品は一部しか連携できないといった短所はあるものの、すでに一般的な WEB サイトを越えて、業務システムの開発にも使用され始めている(小林 2012)。

## 2.3 作図システムの開発

作画システムを、HTML5 と VBScript、JavaScript を組み合わせた ASP にて構築した。データベースは汎用性を意識しつつ、商用で多くの企業が導入している SQL Server 2010 を用いた。GIS エンジンは、WEB システムに最適化されたレスポンスや処理性能を持つ当社独自の GeoAccess3.0 を用いた。GeoAccess3.0 では、SQL Server に登録された図形情報について投影や空間検索などを簡単にできる。また、地図は当社作成の『PFM2500』および『PFM25000』を用いた。

システムのフローを図 3 に示す。

報告書の一覧画面にて、各報告書を一覧表示する。[新規作成]の押下で作図画面へ遷移する。

作図画面で、現場の略図を作図する。地図の範囲外に注記などの記載をする必要があるため、地図は地図検索画面にて地図画像ファイルを生成し、画像として配置することとした。車両や歩行者の配置、制動距離の記載、交通標識の描画、距離計測、道路方向の描画、方位記号の追加、ランドマークの描画、文字の入力ができる。

[地図の呼出し]の押下で、地図検索画面へ遷移する。地図検索画面にて、該当場所の地図を検索

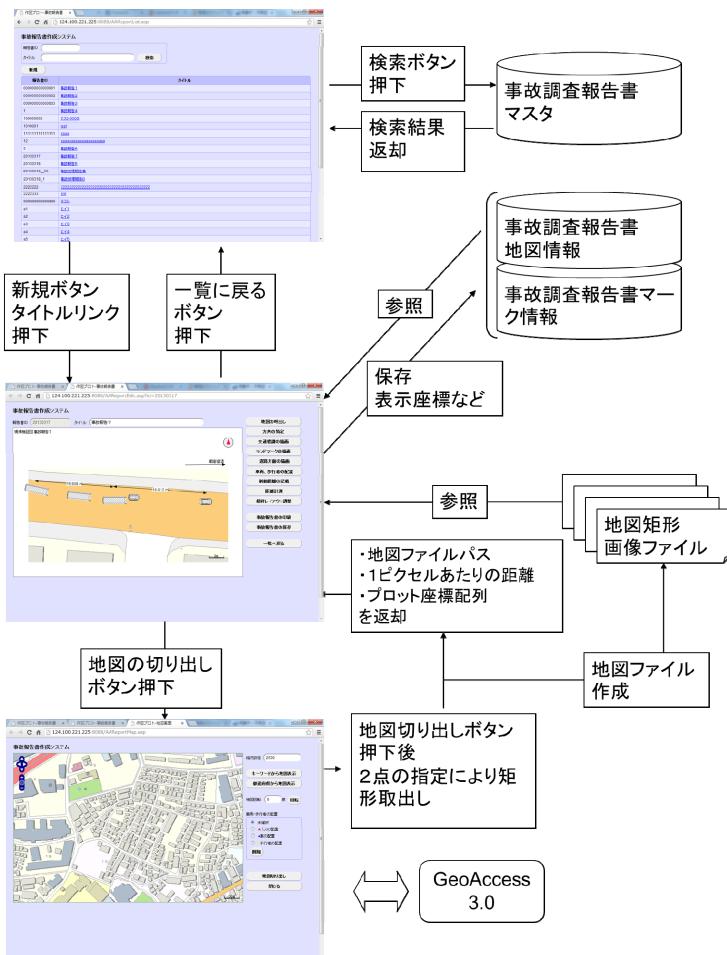


図 3 システムのフロー



図 4 現場の略図事例

表 1 検証端末・ブラウザ組み合せ一覧

端末	OS	ブラウザ
Let's note	Windows7	Internet Explorer 9
	Home Premium	Chrome
	64bit	Firefox
mac mini	OS X 10.7	Safari
iPad	iOS 5	Safari
ThinkPad Tablet	Android 3.1	Chrome

する。GPS 搭載の場合は、現在位置を表示する。地図の範囲を選択し、地図の切り出しを行い、地図ファイルパス、1 ピクセルあたりの距離、プロット座標配列を作図画面に返す。

これら切り出した地図と作図画面での操作を組み合わせて、現場の略図を作図する。

### 3. 適用事例

#### 3.1 現場の略図作成例

作図システムにて作成した現場の略図の図 4 に示す。なお、図 4 はあくまで想定した交通事故について作成したものであり、実際の交通事故を示しているわけではない。

右側に小縮尺の地図を配置し、地域内の交通事故現場の位置を示した。左下に大縮尺の地図を配置し、各車両を配置した。車両の位置は、周囲の建物の位置関係から割り出した。それぞれの移動距離を距離計測機能を用い、自動で距離を計測、表示させた。左上には、交通事故の説明を記載した。

作図時間は 15 分であった。想定したものとはいえ、地図や車両を描く手間が省けたことが大きく作図時間の短縮に影響した。また、手書きの地図ではないため、各所の位置間隔の精度は向上しており、自動で位置座標を該当交通事故に付与できるため、発生傾向の地理的な観点による分析などに価値あるデータとなった。

#### 3.2 各端末・ブラウザ間の違い

HTML5 を用いた成果を見るために、各端末、各ブラウザにて検証を行った。検証を行った端末とブラウザの組み合わせを表 1 に示す。

端末、OS、ブラウザの組み合わせで、作画システムが動作することを確認できた。HTML5 で作成したことにより、OS、ブラウザ間でボタンなどの多少のインターフェイスの違いが見られたものの概ね同じ見え方を確認できた。

地図範囲の切り出しについて、マウス特有のド

ラッグアンドドロップの範囲選択ではなく、タブレット端末におけるタッチを意識した二点の選択によって範囲選択をするようにしたところ、同じ動作で地図を扱うことができるようになった。

### 3.3 バス事業者におけるデモンストレーション

某大手バス事業者において、作図システムのプロトタイプのデモンストレーションを行った。このバス事業者は、現場の略図を手書きで作成している事業者であり、iPad を用いた作図システムによる交通事故報告書現場の略図作成は、好評であった。このバス事業者にさらにヒヤリングを行い、以下のような課題や要望も得た。

- ①高速道路の高架下や立体交差、トンネルの一般道が現在の地図では、表示できない。
- ②横断歩道や中央分離帯など地図に載っていないものはどのように表示するのか。
- ③電波圏外ではどのように作図するのか。

使用する地図に関わる問題は大きく、システム上で、なんらかの形で補完する必要性があることがわかった。また、オフラインにおける作業も今後の課題として大きいことがわかった。

## 4. おわりに

本研究では、HTML5 を用いることによって、端末によらない交通事故報告作図システムのプロトタイプを開発した。これにより、数時間をしていった交通事故報告書の現場の略図をより簡単に、かつ精度良く作成できるようになった。

一方、背景地図に汎用的な地図を利用した場合、表面上に現れる地図しか使用できず、高架下やトンネル内の事故には対応できないことがわかった。今後、このシステムで用いる背景地図を選定する際、この点に着目して、全国を網羅し、十分な精度のある地図を用いる必要があり、かつシステム側でも足りない部分を補完する必要がある。

また、本研究で開発した交通事故報告作図システムは、WEB システムであるため、電波圏外の交通事故への対応も考慮する必要がある。

HTML5 にはオフライン機能も提供されているが、セキュリティ上の課題も多いため、導入に向け、さらなる技術的な観点からの検討を要する。

本研究では、作図に重点を置いてシステムの開発を行った。今後、交通事故報告書を作成するために、国土交通省の自動車事故報告書の項目や各事業者固有の項目、さらには交通事故分析に活かすための項目を選定し、データベースの項目として加えていくことが必要である。それにより、本システムにて得られたデータがより価値の高いものになっていくことが期待される。

## 謝辞

本研究を行うにあたり、国土交通省 関東運輸局御中には、現場の略図の事例を提供していただきました。また、首都大学東京 都市環境科学研究所の高柳人士さん、地理情報学研究室の方々にもご協力いただきました。ここに記して御礼を申し上げます。

## 参考文献

- 川田清忠 (2011) HTML5/RIA 技術の業務システムへの応用と今後の展望. 「UNISYS TECHNOLOGY REVIEW」, 110, 55–68.
- 国土交通省関東運輸局 (2013a). 事故事例 1 (一般乗合) 左折交差道路から車道に侵入した自転車と接触. <[http://wwwtb.mlit.go.jp/kanto/jidou\\_gian/hoan/date/exm/b\\_1.pdf](http://wwwtb.mlit.go.jp/kanto/jidou_gian/hoan/date/exm/b_1.pdf)>
- 国土交通省関東運輸局 (2013b). 事故事例 5 (一般貸切) 積雪によりスリップして電柱に衝突. <[http://wwwtb.mlit.go.jp/kanto/jidou\\_gian/hoan/date/exm/b\\_5.pdf](http://wwwtb.mlit.go.jp/kanto/jidou_gian/hoan/date/exm/b_5.pdf)>
- 小林雅一 (2012). 『日本企業復活への HTML5 戦略 アップル、グーグル、アマゾン—米 IT 列強支配を突き崩す』, 光文社.
- 森地 茂・浜岡秀勝 (1994) 交通事故分析のための GIS の構築方法に関する研究. 「GIS—理論と応用」, 2 (1), 41–46.