

# SNS を用いた道路交通情報逐次配信システムの構築と運用

西田 亘<sup>1</sup> 佐藤雅明<sup>1</sup> 村井 純<sup>2</sup> 原田日郎<sup>3</sup> 金子聖哉<sup>3</sup> 隠田歩乃加<sup>4</sup>

## Construction and Operation of a Road Traffic Information Posting Service Utilizing Social Networking Services

TORU NISHITA<sup>1</sup> MASAOKI SATO<sup>1</sup> JUN MURAI<sup>2</sup> HIRO HARADA<sup>3</sup> SEIYA KANEKO<sup>3</sup>  
HONOKA INDA<sup>4</sup>

### 1. はじめに

現在、規制情報や渋滞情報をはじめとする各種の道路交通情報は、道路上に点在する可変情報板 (VMS: Variable Message Sign) やラジオ等の交通情報コーナー、道路関連企業の Web サイト等を通じて道路利用者に提供されている。VMS やラジオ放送においては情報量の制限や詳細情報への連絡性の悪さ、取得可能な時機が限定されるといった課題がある。また、Web サイトによる情報提供は、既存の設備に依存した情報提供に比べて利便性は高いものの、平時も含めて当該ページにアクセスすることでしか情報の有無を知ることはできず、走行前に交通情報を取得したい道路利用者にとっては、利用ごとに確認を要するものである。

一方、公共交通事業者、特に首都圏を中心とした鉄道事業者においては、近年 Twitter 等のソーシャル・ネットワーキング・サービス (SNS: Social Networking Service) を活用した運行情報発信の取り組みが行われ、広く利用されている。これは、当該路線に運転見合わせや運休等が生じた際に、登録された読者のページに当該事情情報を投稿するサービスである。こうした取り組みは、平時から利用者の生活の中に在りながら、異常時には必要な情報を利用者に直接通知可能な仕組みとして有用な手法といえる。

そこで、本研究では既存の問題を解決する手法として、現在国内において代表的な SNS である「Twitter」を用いた道路交通情報提供サービスの構築を提案する。本稿では首都高速道路を対象としたサービスの設計と実装を行い、情報提供を実現する体制や諸課題を述べると共に、運用による効果について評価し、サービスの有用性を示した。

### 2. 背景

#### 2.1 公共機関による SNS を利用した情報発信

SNS は、登録された利用者同士が交流できる Web サイトの会員制サービスである。日本における主な SNS の利用率を図 1 に示す。2017 年の調査 [1] によると、最も利用率の高い SNS は LINE 株式会社の「LINE」であり、80%以上が利用している。次いで米 Twitter 社の「Twitter」、共に米 Facebook 社の「Instagram」、「Facebook」の順となっており、それぞれ 30 から 40%の利用率となっている。

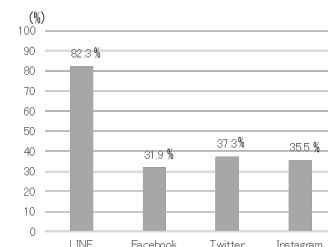


図 1 日本における SNS の利用率 \*1

このうち Twitter は、140 字以内の短文を中心とする投稿が時系列で大量に並ぶインターフェースから、高密度で即時性の高い一連のコンテンツストリームが形成されている。また、他人の投稿を自らの読者 (フォロワー) に簡単に共有する機能を備えており、連鎖的に投稿の共有が行なわれることで、投稿が瞬く間に広範囲へと「拡散」していくという特徴がある [2]。

こうした特徴から、Twitter は公共機関による情報提供手段としても広く使われている [3]。徳田 (2011) によると、2011 年に発生した東日本大震災において、一部の自治体で

<sup>1</sup> 慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科

<sup>2</sup> 慶應義塾大学

<sup>3</sup> 首都高速道路株式会社

<sup>4</sup> 首都高技術株式会社

\*1 (出典) 総務省 (2019) 「平成 30 年度情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書」 ([https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000644168.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000644168.pdf))

は Twitter での緊急情報提供が行われ、首都圏の複数の地方自治体は、同年 3 月中旬以降、音声通話による緊急時対応の困難性の反省に立ち、緊急情報提供用に Twitter アカウントを作成した。鉄道事業者においても、Twitter は利用者への情報発信の手段として、特に首都圏の事業者を中心に利用が進んでいる。提供されている情報は、運行状況(平常通り、運転見合わせ中、遅延発生等)、運転見合わせの場合には、発生時刻、場所、原因、運転見合わせ区間、運転再開見込み時刻などである [4]。東急電鉄による投稿を図 2 に示す。

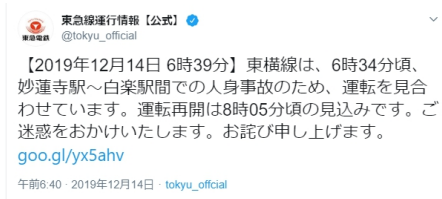


図 2 鉄道運行情報における Twitter 利用の例\*2

また、Twitter は高速道路会社での利用も行われている。主な高速道路会社の状況を表に示す。

道路事業者	アカウント名
東日本高速道路	NEXCO 東日本 (関東)
中日本高速道路	NEXCO 中日本 東京支社
西日本高速道路	iHighway 交通情報 (関西)
首都高速道路	なし
阪神高速道路	阪神高速
本州四国連絡高速道路	なし

## 2.2 首都高速道路における道路交通情報の提供

首都高速道路は、東京都を中心に神奈川、埼玉、千葉の各県に総延長 327.2km の路線を有する都市高速道路である [5]。平均通行台数が 10.5 万台となる区間\*3がある [6] など通行密度は極めて高い。事故は平均 26.2 件/日、車両故障は平均 29.0 件/日、落下物処理は平均 68.8 件/日発生している [7]。また、都市間を連絡する高速自動車国道とは異なり、障害時には近隣の出入口閉鎖や一部通行止めなどの交通規制が細かに行われる特徴がある。

現在、首都高速道路の情報は様々な方法で提供されている。VMS (図 4) は、道路上に設置された電光掲示板であり、利用者に対し、設置地点から先における事故や渋滞の存在の有無や程度、旅行時間を表示することで突発事象に対する注意喚起や経路選択に利用する情報提供を行っている [8]。

VICS (Vehicle Information and Communication System)

\*2 [https://twitter.com/tokyo\\_official/status/1205603303884607488](https://twitter.com/tokyo_official/status/1205603303884607488)

\*3 H28 竹橋 JCT-江戸橋 JCT

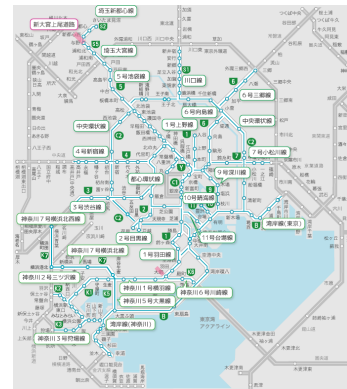


図 3 首都高速道路ネットワーク



図 4 道路上に設置された VMS

は、電波ビーコンや FM 多重放送による配信が、対応するカーナビゲーションシステム等の車載機器で受信され、文字による情報表示、簡易図形表示、地図表示などの形で利用者の経路選択を支援する。電話による情報提供 (テレフォンサービス) は、自動音声と係員による応対によって 24 時間体制で行われている、2017 年 12 月 1 日から 15 日までの 15 日間を対象にその内容について整理したところ、係員による電話対応が 25,604 件行われ、その大半が所要時間に関する問い合わせ、次いで交通情報に関する質問であった。mew-ti は Web サイトおよびスマートフォンアプリでの情報提供であり、首都高技術株式会社が運用している。図形情報によるリアルタイム交通状況の表示や経路検索、規制情報の文字表示等の機能を有したものである。

このように、首都高速道路の交通情報は様々な手段によって提供されている。VMS やラジオ放送は、情報量に制限があり、詳細情報への連絡性の悪さ、取得可能な時機が限定されるといった短所がある。また、既存の Web サイトによる情報提供は、設備に依存した情報提供に比べて取得可能性は高いものの、平時も含めて当該ページにアクセスした時点でしか必要な情報の有無を知ることはできず、走行前に交通情報を取得したい道路利用者にとっては、利用ごとに確認を要するものである。

そこで、本研究では首都高速道路における道路交通情報を Twitter に自動配信するシステムを構築し、柔軟な情報提供や取得可能性を備え、共有・参照の容易な道路交通情報の提供を実現することを試みる。



## その他の情報

上記の他に、当日夜の工事予定と翌日の渋滞予測の情報を配信する。

## 手動配信情報

WEB ベースのコントロールパネルを構築し、必要に応じ手動での情報発信を並行して行える仕様とする。平時は告知文の掲載や広報に利用し、事故や災害等の非常時においては詳細情報の柔軟な発信を行う。また、通行止規制について、解除見込み時刻を配信できる場合は、これによって行う。

次に、各ブロックの動作について以下に示す。

## 情報受信部

mew-ti サーバに 1 分間隔で問合せを行い、最新の規制情報を取得する。取得する情報の項目を表 2 に示す。規制情報は JSON 形式で配信され、各情報について更新時刻・路線名・路線名コード・方面・開始出入口・終了出入口・事由・規制・事由コード・規制コードからなるデータ配列によって構成されている。

表 2 mew-ti サーバから取得するデータ

項目	データ型
更新時刻	string
路線名称	string
路線名称コード	number
方面	string
開始地点	string
終了地点	string
事由	string
規制内容	string
事由コード	number
規制内容コード	number

## データベース更新部

規制情報を格納したデータベースを更新する。データベースは、最新の規制情報と、前回取得した規制情報のそれぞれ全件データを保持している。新規データを受信した際には、前回データを破棄し、直近のデータを前回データとして転記の上、新規データを最新データとして保持する。

## 情報送信部

データベースが更新された際に、前回データと今回データの差分を検索する。追加された要素を規制開始として、消失した情報を規制解除として処理する。これに基づきデータベースから配信文を生成し、Twitter の投稿エンドポイントに送信する。

## 3.3 実装

提案手法の実行環境を表 3 および 4 に示す。

表 3 実行環境

項目	仕様
CPU	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2650 v4 @ 2.20GHz
OS	Ubuntu 16.04.6 LTS
RAM	8GB
ストレージ	90GB

表 4 使用したソフトウェアとライブラリ

項目	仕様
Python	3.5.2
tweepy	3.7.0
sqlite3	3.11.0

規制開始および解除の検知と配信に関する動作フローを図 8 に示す。

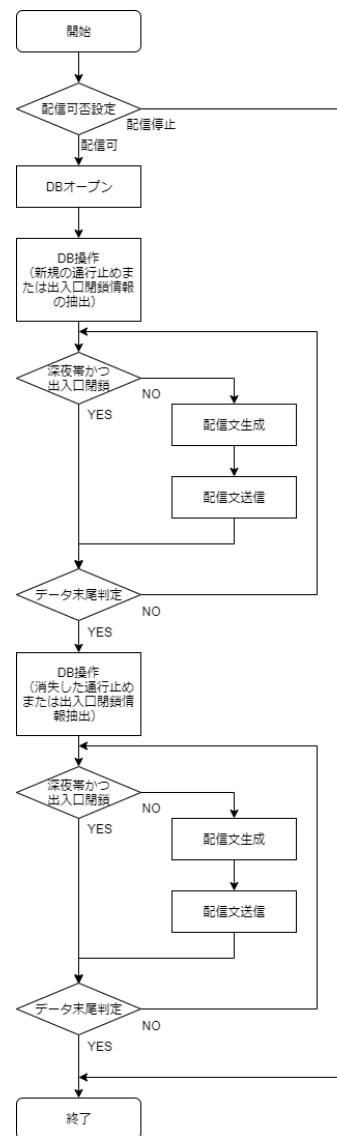


図 8 規制開始および解除の検知と配信に関する動作フロー

## 4. 評価

提案手法によるサービスは、2019 年 11 月 18 日に開始さ

れた。投稿の一例を図9に示す。また、サービス上で時系列順に表示される投稿の様子を図10に示す。



図9 システムによる投稿の例

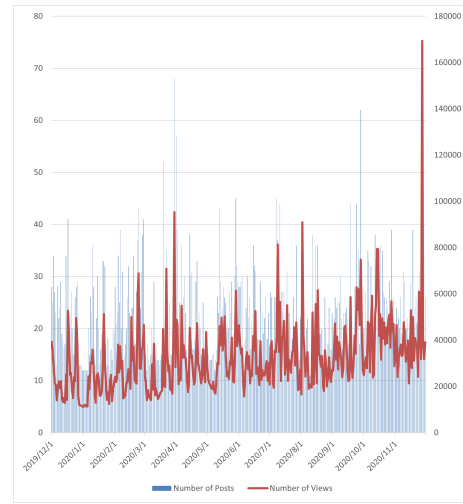


図11 システムによる投稿の例

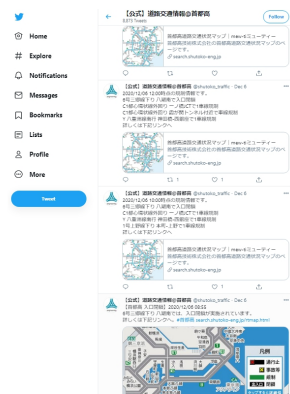


図10 時系列順に表示された投稿の例

2019年12月から2020年11月までの1年間において、平均22.7回/日の投稿が行われた。また、これらの平均閲覧数は32,000回/日であった。日別の投稿数と閲覧数を図11に示す。また、これらの分布を図12に示す。

最も閲覧が多かったのは、3号渋谷線で車両火災が発生し、中央環状線等を含む大規模な通行止めが発生した2020年11月27日であった。この火災は9時45分頃に覚知され、9時49分からの通行止め規制開始と同時に本システムによる投稿が行われた。その後の規制区間の変更はシステムによる配信がされ、また、規制解除見込み時刻についての手動配信も併せて実施され、合計66件の投稿が行われた。この日の一連の投稿について、169,384回の閲覧があった。このように、本システムは最新の規制情報をTwitterプラットフォーム上に効果的に配信するものとし

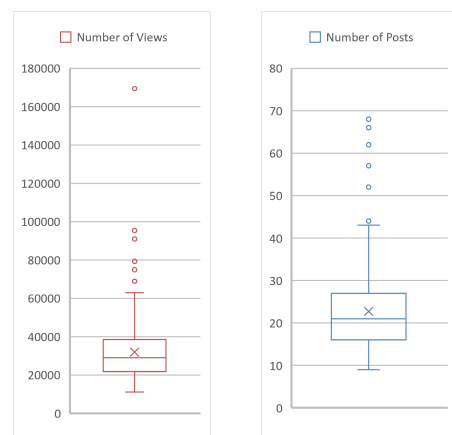


図12 時系列順に表示された投稿の例

て実用化され、首都高速道路における新たな道路交通情報提供の手段として利用されている。

## 参考文献

- [1] 総務省 平成 30 年度情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書, 入手先 [https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000644168.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000644168.pdf) (参照 2021-05-01).
- [2] 総務省 平成 27 年版 情報通信白書, 入手先 <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h27/pdf/n4200000.pdf> (参照 2021-05-01).
- [3] 徳田雄洋. "東日本大震災 危機発生時の対応について考える: 11. 地方自治体の危機対応と情報技術." 情報処理 52.9 (2011): 1082-1083.
- [4] 堀江岳, 関谷聡大, and 金子雄一郎. "公式 Twitter に基づく都市鉄道の運転見合わせの発生状況と情報提供の実態分析." 土木学会論文集 F3 (土木情報学) 71.2 (2015): II.28-II.33.
- [5] 首都高速道路: 首都高速道路の現状 <https://www.shutoko.co.jp/company/enterprise/road/plan/presentcondition/> (参照 2021-05-01).
- [6] 国土交通省: 首都高日本橋地下化検討会配布資料 入手先 (<https://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/expug/pdf01/05.pdf>) (参照 2021-05-01).
- [7] 首都高速道路: 事故・車両故障・落下物の現状について (2019 年度) <https://www.shutoko.co.jp/company/database/accident/> (参照 2021-05-01).
- [8] 首都高速道路: 文字情報板 <https://www.shutoko.jp/use/convenience/infoboard/chara/> (参照 2021-05-01).
- [9] 内閣府: 公益法人に対する随意契約の見直しの状況 (物品・役務等) (2017) 入手先 ([https://www.cao.go.jp/yosan/koueki\\_houjin/h29/zuikei\\_ekimu\\_29.6.4.pdf](https://www.cao.go.jp/yosan/koueki_houjin/h29/zuikei_ekimu_29.6.4.pdf)) (参照 2021-05-01).