

## WebGIS を活用した災害時における鉄道運行情報の視覚化

株式会社東京地図研究社 ○塚田 知輝、石川 剛

### 1. 研究の背景

近年、豪雨や豪雪といった風水害や地震発生時などに都市部の公共交通網が麻痺するリスクが顕在化している。一方でテレワークをはじめとする「働き方改革」も促進されつつあり、こうした非常時に従業員の通勤への影響を迅速に把握し、事前に周知・対応する必要性も高まっている。鉄道運行情報は各鉄道事業者から提供される Web サービスやソフトウェア、あるいはポータル系の乗換案内サービス等で取得可能だが、網羅的かつ視覚的な状況把握には必ずしも適しているとは言えない。そこで Web 上で公開されている鉄道運行情報を引用し、WebGIS を用いたリアルタイムな運行状況の視覚化を試みた。

### 2. 鉄道運行情報 GIS の整備

#### 2-1 鉄道運行情報の取得

鉄道運行情報は、オンラインスプレッドシートを活用して Web 乗換案内サービスより取得する。具体的には、首都圏計 154 路線のうち運行支障が発生している路線・状況のテキストデータを 10 分間隔で読み込み、テーブル形式として整理する(表 1)。この運行情報テーブルを CSV ファイルに変換し、後述する GIS データと都度結合させる。

表 1 取得した鉄道運行情報テーブルの一例 (2020/08/11 15:22 取得 一部抜粋)

路線名	STS	状況	詳細	date
高崎線	[1]	列車遅延	13:05頃、新町～倉賀野駅間で信号関係点検を行った影響で、現在も一部列車に遅れが出ています。	2020年8月11日 15時00分現在
東武スカイツリーライン	[1]	運転見合わせ	14:35頃、杉戸高野台～幸手駅間で発生した架線支障の影響で、東武動物公園～南栗橋駅間の運転を見合わせています。なお、振替輸送を行っています。	2020年8月11日 14時35分現在
京王線	[1]	運転見合わせ	14:38頃、聖蹟桜ヶ丘～百草園駅間で発生した人身事故の影響で、府中～高幡不動駅間の運転を見合わせています。また、運転区間の一部列車に遅れが出ています。なお、振替輸送を行っています。	2020年8月11日 14時38分現在

#### 2-2 鉄道路線 GIS データの整備

国土数値情報等の鉄道路線 GIS データは、路線名・区間の定義が実際の運行形態および運行情報の提供区分と異なっており、そのままの状態では上記で取得された運行情報と直接結合できない。そこで当社が保有する中縮尺向け GIS データをベースとし、運行情報提供区分の路線名・区間に一致するよう新たに整備し直した。

#### 2-3 鉄道運行情報 GIS の構築

このようにして運行情報と路線データをデスクトップ GIS (ArcGIS) で結合処理し、首都圏における鉄道運行状況を網羅的に可視化できるようになった。また、生成されたデータを WebGIS にアップロードして状況監視機能を付加、さらに一連の処理をバッチファイル化して定期実行し、情報を逐次更新する処理プロセスを構築した。これにより閲覧環境を問わず、Web ブラウザ上で運行状況を網羅的かつリアルタイムに視覚化でき、管理者の迅速な状況把握と意思決定を支援するシステムとなっている(図 1)。

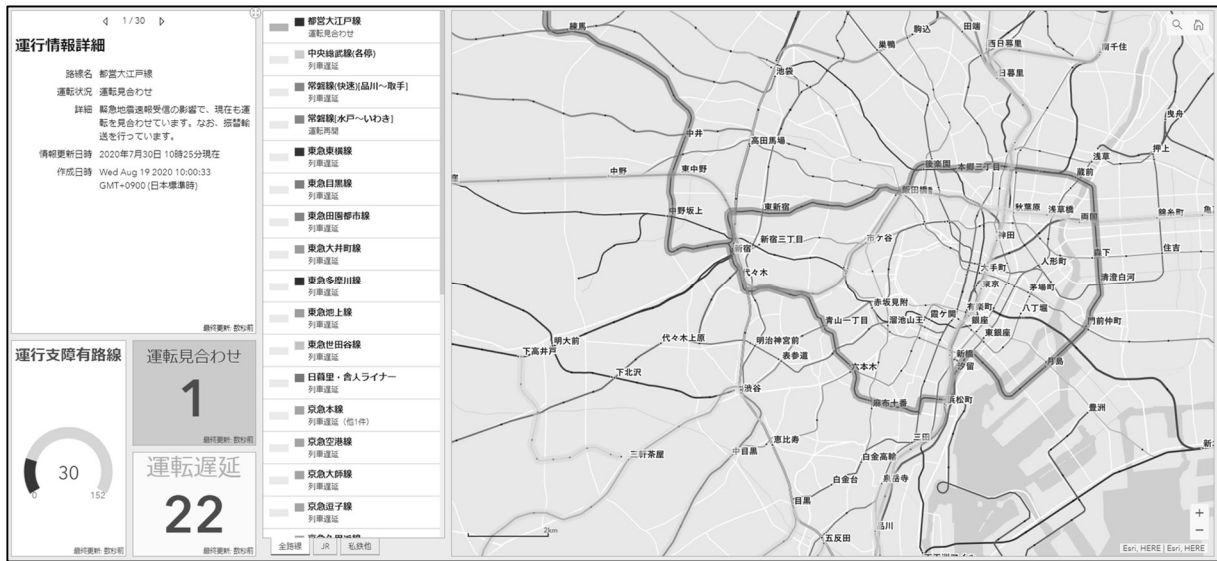


図1 鉄道運行情報 GIS 画面イメージ (オンライン版)

### 3. 鉄道運行情報 GIS の応用事例

社内 BCP 対応強化の一環として、運行障害に対する従業員の通勤影響度を判定し、鉄道運行情報 GIS に重畳する機能を付加した。最寄り駅情報から利用路線を DB 化し、運行情報と結合させて通勤ルート中の運行支障路線を抽出、影響度を 4 段階で判定することで、従業員の通勤影響度を視覚化した(図 2)。

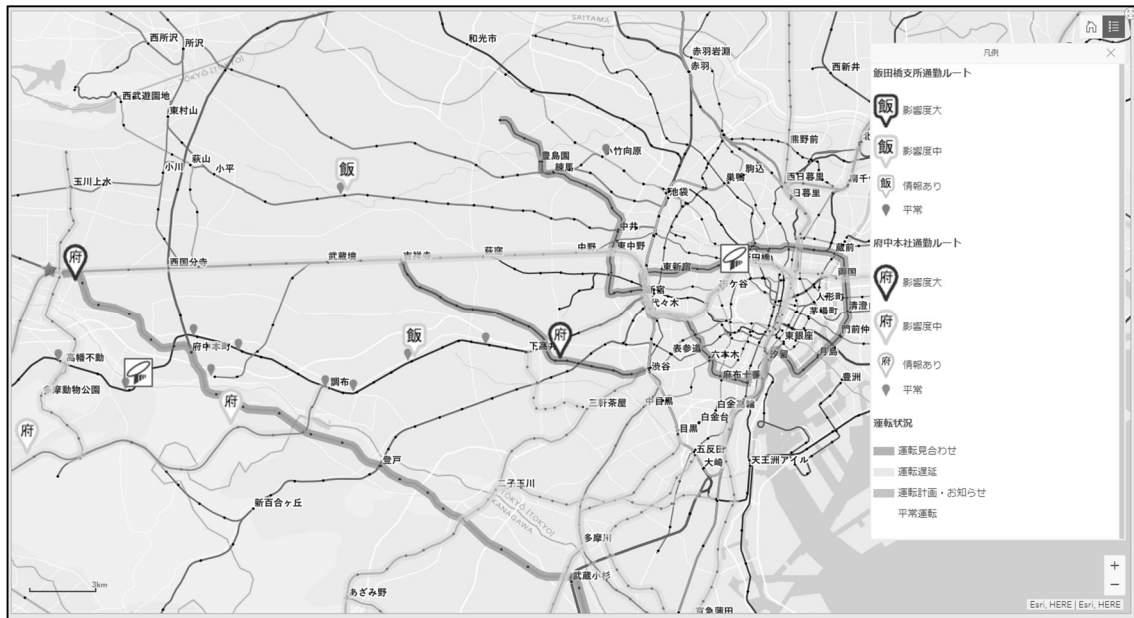


図2 鉄道運行情報 GIS と従業員通勤影響度判定情報の重畳イメージ

### 4. 今後の展望

運行情報の鮮度や精度は引用元に依存するが、今回構築したシステムでは異なる情報ソースを組み込むことも可能である。今後、災害情報や人流データなどの重畳機能の充実、ネットワーク解析機能を活用した運行支障迂回ルート検索などの追加を検討している。