

電子線路平面図システムの紹介

1. はじめに

近年、Googleマップやカーナビゲーションのような地理情報システムが身近なものとなり、多くの人に利用されています。一般的に、地理情報システムとは、「地理的位置を手がかりに、位置に関する情報を持ったデータ（空間データ）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技術」*をいいます。

当社においては、地理情報システムである、電子線路平面図システム（以下GIS-W）を導入しており、本稿ではこのGIS-Wについて紹介します。

GIS-W導入以前は、線路については保線系統、トンネルについては土木系統、信号機については電気系統と、それぞれ設備を管理している系統に問い合わせなければ、詳細情報は確認できませんでした。しかしGIS-W導入以降は、設備の情報を視覚的に表示できるようになったのに加え、現地に行かなくとも情報収集ができるようになりました。

2. 概要

当社管内約5,000kmに亘る航空写真を一般的な地理情報システムより高解像度（10cm解像度）で整備し、写真を拡大しても小さな鉄道設備を視認できるようになっています。

航空写真のほか、鉄道固有の図面である線路平面図（線路設備や周囲の地形等を記載）を、位置精度1/500レベルで整備しました。

データとして、線路をはじめとする様々な鉄道設備をデータ化し、設備の情報をGIS-Wに表示できます。

上記以外では、列車先頭映像や計測機能、関連データ登録機能を有しています。

これらの機能を持つGIS-Wは、鉄道に特化した地理情報システムといえます。

3. 基本機能

(1) 背景

表示の基本となる背景は、航空写真・線路平面図・地図・停車場平面図（駅のホーム長さや分岐器番号等、線路平面図より詳細な情報を記載）を目的に応じて表示できます。

(2) 設備

GIS-Wには以下の設備を登録しており（図1）、また設備の詳細情報も表示できます（図2）。

- ・線路および線路形状（勾配変更点、曲線）
- ・構造物（駅、トンネル、橋梁）
- ・設備（踏切、分岐器、信号機）

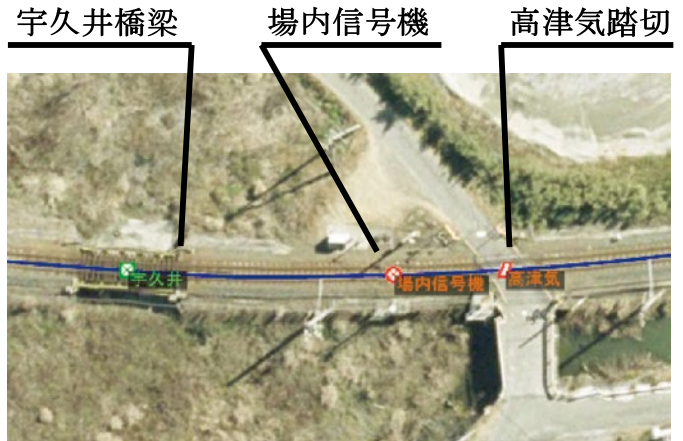


図1：設備表示例



図2：詳細情報表示例（踏切）

(3) 列車先頭映像

列車先頭から撮影された映像を確認できます。GIS-W上に列車位置を示すアイコンが表示され、映像に合わせてアイコンも移動します。この機能を利用すれば、運転士目線で各設備の確認ができます（図3）。



図3：列車先頭映像

(4) 計測機能

線路内に立ち入って計測を行う場合、触車するリスクや、立入ための各種手続きに労力を費やしていました。そこでこの



機能を利用することで、机上でいつでも計測できます（ただし50cm程度の誤差を許容できる場合）。

GIS-Wの画面上で実施できる計測は、「直線距離」「面積」「標高点」のほか、GIS-Wの特徴として、「線路距離」も計測できます（図4）。



図4：「線路距離」の計測

(5) 関連データ登録機能

設備データに、関連データ（設備台帳、写真、図面）を登録できます（図5）。これにより、関連データも一元管理可能となり、業務品質・効率の向上に貢献できます。



図5：登録した橋梁の写真の例

4. 応用機能

自治体のホームページには、津波発生時の避難先施設名および住所をまとめた避難先一覧が掲載されています。しかしこのデータだけでは、駅や線路からもっとも近い避難先や避難する際のルートは分かりません。このような場合、GIS-Wを使用して、「津波避難マップ」を作成することができます。

まず、避難先一覧をExcelファイルで作成します。作成したExcelファイルを登録すると、GIS-W上に表示できるようになります。GIS-Wには、基本機能として駅や線路が表示されているので、新たに表示した避難先と合わせて確認できます。土地感がなくても、駅や線路からどの避難先が最も近いか視覚的に判断でき、避難に最適なルートを作成すると、「津波避難マップ」が完成します（図6）。また「津波避難マップ」は、データ追加者以外でも閲覧することができます。



図6：作成した「津波避難マップ」

例として「津波避難マップ」を説明しましたが、GIS-Wにないデータを自由に追加することで、GIS-W上に表示できる機能を備えています。つまり、位置情報を記載している設備台帳等のデータを管理している場合、容易にGIS-Wを利用した活用や分析ができます。

データを登録する以外にも、線や図形の作図、任意の文字を入力することもできます。

5. おわりに

GIS-Wの利用が更に進めば、本社・支社・現場を問わず、各箇所の業務に合ったGIS-Wとなり、業務の変革に寄与できると考えています。

参考文献

※国土交通省 国土地理院 ホームページ
<http://www.gsi.go.jp/GIS/whatisgis.html>