

## GIS による鉄道用地・施設管理システムの開発

智頭急行株式会社

遠藤 教友

智頭急行株式会社

太田栄一郎

ジェイアール西日本コンサルタンツ株式会社

正会員 ○中川 秀晴

ジェイアール西日本コンサルタンツ株式会社

中山 忠雅

## 1. はじめに

鉄道の保守業務では、施設や用地などの基本的な諸元情報を管理部署がそれぞれ別々に紙図面や台帳として保持することが多く、相互に参照することが比較的困難な状況にあることが一般的である。兵庫県上郡駅～鳥取県智頭駅間約 56km を営業線とする平成 6 年開業の第 3 セクターの鉄道会社である智頭急行では、以下の目的からこれらを統合する GIS を用いた鉄道用地・施設管理システムを開発した。

- ①今後の図面の劣化、資料の散逸を防止する。
- ②各種報告用資料作成を効率化、迅速化する。
- ③図面情報と台帳情報の整合性を将来にわたって確保する。
- ④図面の活用度を上げ、様々な業務を効率化、精緻化する。

## 2. システム概要

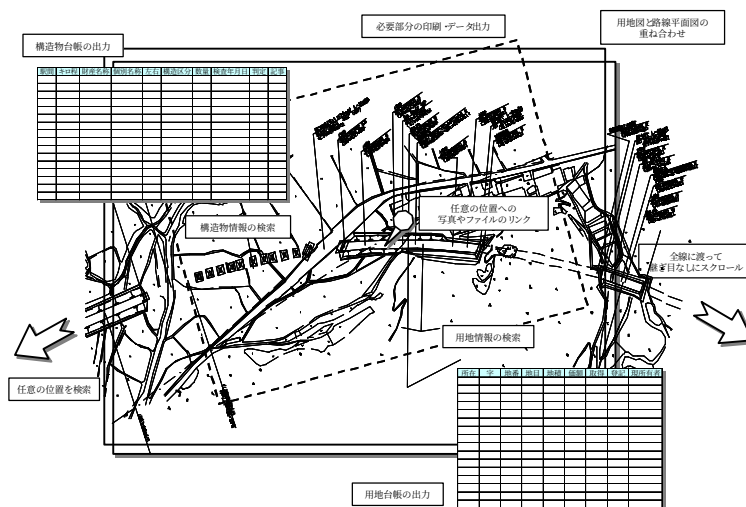
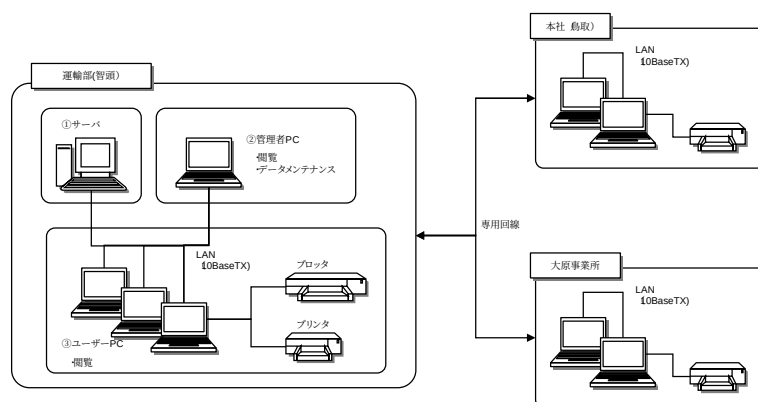
本システムでは、延長 56km 区間をシームレスな地図データとして管理し、既に整備されている社内 LAN 及び本社（鳥取駅）、運輸部（智頭駅）、事業所（大原駅）の 3 拠点を結ぶ WAN 回線を介して、同時に利用できるように WebGIS として開発した。

GIS エン진은、1)クライアント側のインストールの負担が少ない、2)クライアント側で図形データの作画を行う、3)回線容量を圧迫しないようにサーバ・クライアント間のデータ通信を圧縮する、ということに対応できるベクター配信タイプの WebGIS エンジンを選択した。

また、不慮のデータ破壊や不正アクセスを防止するために、データメンテナンス用のユーザーと閲覧ユーザーを分けてログインするようにした。

## 3. システム機能

本システムでは、用地管理及び施設管理部門における図面・台帳の参照が基本となるため、GIS の基本機能を活用し図面の検索閲覧と台帳情報の検索閲覧機能ができるようにになっている。加えて図面の位置検索では、駅名、キロ程、鉄道設備、用地属性など鉄道特有の検索キーを用いて目的位置へ地図移動できるようにした。また、様々な業務で本システムの地図データを背景図として活用できるようにする作図機能と、その図形にユー



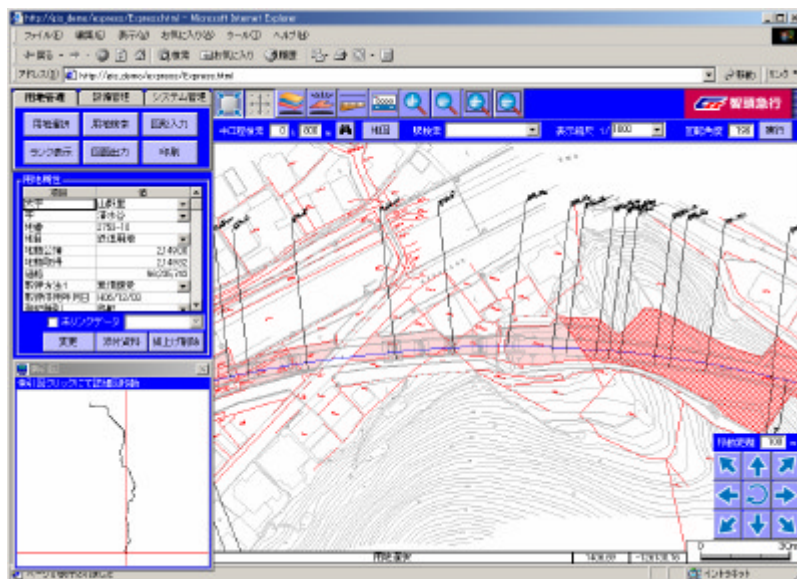
キーワード GIS, 用地管理, 施設管理, 鉄道, 線路平面図

連絡先 〒532-0011 大阪市淀川区西中島 5-4-20 ジェイアール西日本コンサルタンツ株式会社 Tel06-6303-1446

ザー独自の属性情報を登録できる簡易データベース機能を開発した。また、各種報告用に紙図面の作成が必要のため、印刷・出力機能を充実させ、プロッタによる長尺出力や、CAD へのデータ出力、Word や Excel へのデータ貼り付けが容易にできるようにした。

#### 4. 地図データ整備

本システムでベースマップとして使用する地図データは、紙図面として整理されていた延長約 56km 区間の用地図 (1/500) と線路平面図 (1/500) をそれぞれベクトルデータ化し、重ね合わせた。用地図に関しては、境界点の測量データを元に全線をシームレスに接合し、各用地区分はポリゴンデータとして作成した。これら用地図にひも付けられる詳細属性情報については、用地台帳や、地籍測量図などの資料を基にデータベースを作成した。線路平面図は、全線シームレスに接合した上で線路中心線を基準として用地図と重ね合わせ、別途台帳管理されていた鉄道設備情報とひも付けをし、地図上では旗上げとして表示を行った。智頭線沿線は比較的住宅が少なく、沿線以外の広域的な地図情報は扱わないため、今回は住宅地図などとの重ね合わせは行わなかった。



#### 5. 特長

- (1)本システムのユーザーは、用地担当部門と施設担当部門とに分かれているため、それぞれのユーザーが自分の操作対象を集中して操作しやすいように、操作ボタンを分け、地図情報もレイヤーでそれぞれ切替を行うようにした。
- (2)鉄道特有の地図様式に対応するため、線路起点を左に終点を右側に地図を回転して表示、印刷できるようにした。また 100m 間隔でキロ程を表示し、線路中心線に沿って画面移動ができるようにした。
- (3)従来紙の線路平面図をコピーして色塗りをしたり、メモを書き込んだりしていた作業を本システム上で行えるように、メモ機能や作図機能を充実させた。これにより、用地・施設管理にとどまらず、高架下利用状況の簡易的な管理図や、鉄道用地内の除草の管理などにも活用可能なシステムとなった。
- (4)本システムは、今後新たな機能を追加できるようにボタン配置を階層的なレイアウトにしたり、別種の地図データの挿入ができるように明確なレイヤー構造にするなど、将来的な拡張を前提にシステム設計を行った。

#### 6. まとめ

本システムの開発の過程で、誤記入などによって既に発生していた台帳と図面との不整合が一掃され、いつでも信頼できるデータが参照できるようになった。また、初期データとして投入した静的なデータを閲覧参照するだけでなく、作図機能などを付加することで、検査記録のような動的に追加変更されるデータも扱うことが可能になり、システムの活用度が上がることが期待される。

鉄道分野では、管理対象となる情報は、基本的な位置座標であるキロ程をキーとすることが多いが、そうした様々な情報を位置情報を元に容易にひも付け、一元的に管理できる情報環境が整備できたと捉えることができる。今後、社内各部門で保持する台帳や図面類等を電子情報化し、本システムにデータ登録することによって、部門間また各拠点間の情報共有を促進できると考えられる。

