

駅設備計画検討支援システムの活用

鉄道・運輸機構 正会員 ○小森谷 隆 鉄道・運輸機構 正会員 内田 雅洋
 鉄道・運輸機構 正会員 落合 弘明 鉄道・運輸機構 増田 竜也

1. はじめに

鉄道の駅空間は、その施設整備のあり方如何で利用者の使いやすさ、快適性が大きく左右されることから、計画段階から設計・施工まで一貫して旅客流動の円滑化やサイン類（利用者への情報提供表示）の視認性を含めた利用のしやすさを考慮していくことが重要となる。しかし、実際の駅施設整備では、土木、建築、機械、電気など各系統が段階的に設計・施工に着手するなど、完成形を俯瞰した設備計画ができにくい実態がある。また、サイン類の設置位置についても、設計段階では二次元の図面上での検討のため、設置後に視認性の点で問題が判明することもある（例えば図-1）。そこで、駅設備（階段、エレベータなどの諸設備）の最適な配置およびサイン類の視認性の確認を計画段階から全系統で一貫性を持って実施することを目的として、三次元的に駅設備の配置計画を検討するための支援システムの開発を行った。開発したシステムの主な機能と開発成果について報告する。

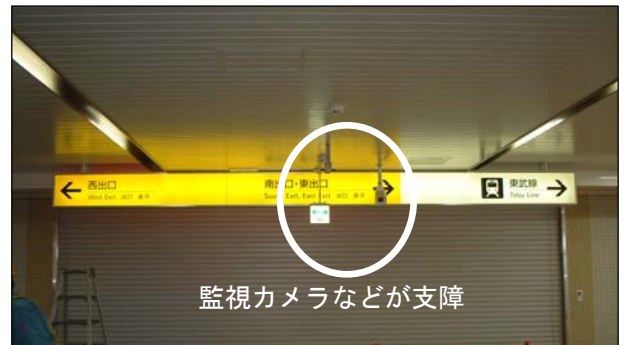


図-1 視認性が阻害されたサイン設置の例

2. システムの開発

駅設備計画検討支援システム（以下「本システム」という）は、近年発達の著しいバーチャルリアリティ（以下「VR」という）の技術を活用することで、駅設備の計画段階からパソコン上の三次元空間で検討できるシステムを構築することを目指した。また、プログラミングなどの高度な専門知識がなくても本システムを用いて検討作業を行えるよう、入出力作業を簡略化するなどユーザーインターフェースに配慮した。

本システムの VR モデルの構築では、駅部に関する設計成果物を基に、駅設備を三次元モデル化して、三次元空間上で座標値を指定して配置する。その際、AutoCAD 等の 3D データを本システムで三次元モデルに変換、再現する機能を備え、モデル構築の作業を省力化した。また、階段、エスカレータ、エレベータなどの駅設備やサイン類は、設置頻度が高いことから、汎用性の高いものを標準データとして作成し、ライブラリ化を行い VR 上への配置作業を効率的に行えるようにした。

3. システムの主な機能

本システムでは、駅設備やサイン類の視認性の検討や評価を支援するために、以下の機能を有している。

（1）任意視点による VR 表示および録画機能

任意の視点から VR 上で視認性を確認する機能で、視点位置を子供・車いす利用者などの目線に設定することで、多様な利用者の視認性を考慮したサイン類の配置の検証などに活用できる。また、監視カメラの設置位置に視点を設定することで、カメラの見え方も検討することができる。

録画機能も備えており、利用者の動線に合わせて視点位置を移動させることで、設備の位置や案内標識など、実際に近い利用状況を、プレゼンテーションや協議において再現することができる。

（2）駅設備、サイン類の配置等編集機能

駅設備、サイン類の配置や形状、サイン表示、色彩などを VR 上で簡単に編集する機能で、協議・調整などにより設置位置の検討を繰り返して行う作業について、作業時間の短縮などの効率化が図られる。例えば、ホーム

キーワード 駅、設備計画、旅客流動、視認性、バーチャルリアリティ、システム開発

連絡先 〒231-8315 神奈川県横浜市中区本町六丁目 50 番 1 号 （独）鉄道・運輸機構 計画部調査課 TEL 045-222-9056

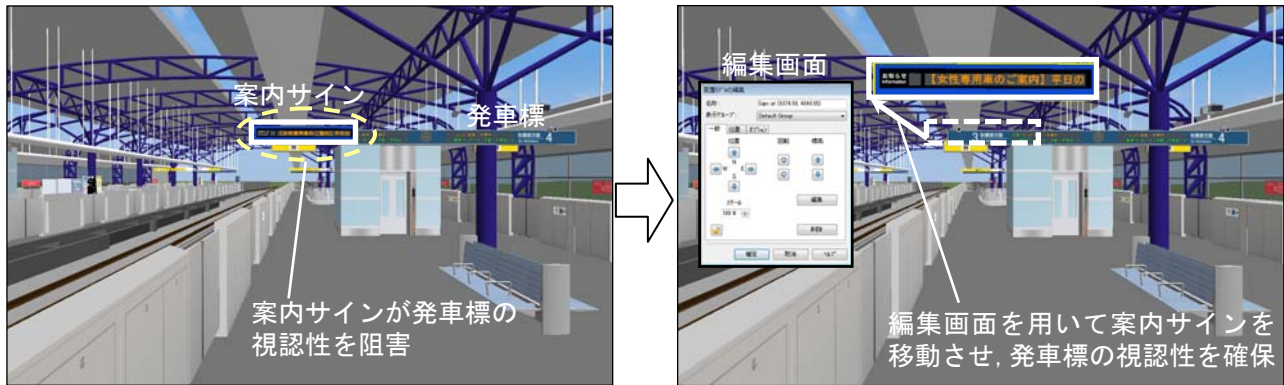


図-2 駅設備サイン類配置等編集機能

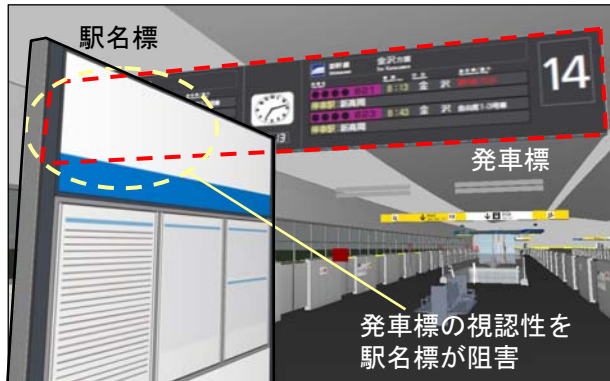


図-3 サイン類の視認性を検証した事例



図-4 サイン表示内容を検証した事例

上で発車標の視認性阻害が確認された場合、簡易に配置を変更することができる（図-2）。

4. システムの活用事例

新駅設備計画について本システムを用いて検討した結果、以下のような事例に対し有用性を確認した。

(1) サイン類の視認性を検証した事例

歩行者の視点から、駅設備、サイン類の視認性を検証したところ、図-3に示す発車標の視認性を駅名標が阻害している事例を確認した。これは、二次元の図面上では、サイン類の形状を踏まえた視認性の検討が行いにくいことが原因と考えられる。本システムを活用することで、このような視認性の改善点を施工前に確認することが可能となり、状況に応じた対策を検討することができる。本事例の場合では、駅名標の設置位置を変更することや、サイン表示内容を精査し、情報量を限定して表示するなどの対策を検討することができる。

(2) サイン表示内容を検証した事例

サイン類の表示内容について、利用者の動線に合わせて検証したところ、改善点が確認された。図-4のサインは、奥側のエスカレータの案内を示すものであるが、矢印がUターンになっているため、利用者が誤った方向へ進む可能性が考えられた。本システムを活用しVR上にサイン類を配置することで、二次元の図面では気づきにくいサイン類の表示内容の改善点を、施工前に確認することができる。また、本事例に対しては、サイン類の位置を変更することや、サイン表示内容を精査するなどを検討することができる。

5. まとめ

本システムの開発により、①計画段階から利用者目線で駅設備やサイン類の視認性などを検証できるため、より利用しやすい駅設備計画が可能になる。②VRで効率的に駅設備やサイン類の配置をすることにより、配置変更などの繰返し検討を簡単に実施でき、より質の高い計画が可能になる。③計画段階から全系統で一貫して検討することなどにより、計画的にスケジュール調整を行うことが可能となり、不具合の発生リスクも低減することができる。

今後、神奈川東部方面線や整備新幹線などの新駅設備計画において、本システムを活用していくを考えている。本システムを活用し、系統間の連携を図ることで、良質な駅施設の整備を実現していきたい。