

宮城大学 事業構想学群 価値創造デザイン学類 蒔苗研究室

まかなえ  
蒔苗 耕司 教授



宮城大学 事業構想学群 価値創造デザイン学類  
蒔苗 耕司 教授

専門分野

- ・土木情報学
- ・空間情報システム

キーワード

3次元道路設計、CIM/BIM、GIS、道路工学、3D-CAD、CG、Virtual and Mixed Reality、動画像処理、路車間通信システム、シミュレータ、デジタルゲーム

TEL: 022-377-8368

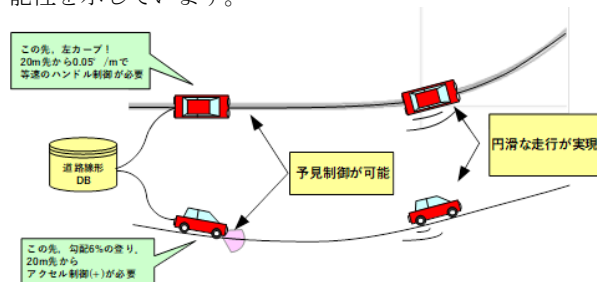
E-mail:makanae@myu.ac.jp

http://www.myu.ac.jp/~makanae/

蒔苗研究室では、「空間情報システム」をテーマとして、3次元道路設計手法の開発、都市空間や道路構造物を定義する情報モデルの構築、道路利用者への情報伝達手法等、主に社会インフラの視点から研究を進めています。これまでに取り組んできた ITS に関連する研究プロジェクトのいくつかを紹介します。

(1)道路や都市等の空間情報モデルに関する研究

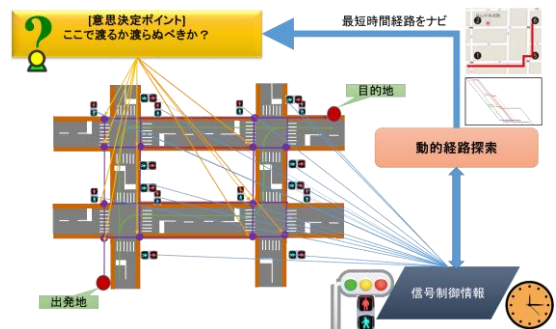
道路は、曲率が連続的かつ滑らかに変化する曲線に基づいて構築されています。これまでの道路設計では、平面的には直線と円弧、それらを滑らかにつなぐ螺旋曲線で、縦断方向では直線と二次曲線等の組み合わせで構成してきましたが、実際には道路の距離程に対する曲率と勾配の変化のみで定義できます。このロジックをコンピュータに実装することにより、道路の横断構成と曲率・勾配の変化情報のみを定めれば、逆算的に3次元道路モデルを空間内に展開できます。この手法に基づく道路構造物の情報モデルを提案するとともに、ITSの視点から、曲率・勾配情報を道路基盤情報として提供することで、自動車の予見制御への適用可能性を示しています。



(2)動的な歩行者経路探索システムの構築

市街地において交通信号は移動時間を制約する大きな要因であり、信号制御情報を事前に取得・予測できれば、適切な最短時間経路を求めることができます。そこで歩行者の移動を対象に、格子状の都市モデルの中で信号制御による遅れ時間算出アルゴリズムを構築

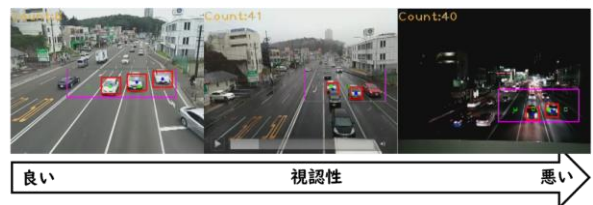
し、動的に経路を導き出すシステムを構築しました。信号や踏切等の動的な制御情報が提供されるようになれば、より適切な移動経路を導くシステムの実現が期待できます。



(3)ローコストな交通流計測システムの開発

画像処理技術も急速に進み、最近では廉価なマイコンボードでも処理が可能になってきました。そこでHOG特徴量とSVMを用いた交通流計測手法を提案し、従来の背景差分法や最新の深層学習による手法と比較して、認識性能・処理速度の面でバランスが良く、ローコストで環境に対して頑健なシステムが可能であることを明らかにしました。今後、マイコンボードへの実装を進め、交通流計測が可能なシステムの構築を進めていく予定です。

シーンA(昼, 晴れ) シーンB(昼, 降雪) シーンC(夜, 曇り)



IoT や AI が進む中で、空間情報基盤の役割もますます大きくなっています。今後も、現実空間と情報空間を融合させた未来志向のシステム開発に取り組んでいきたいと考えています。