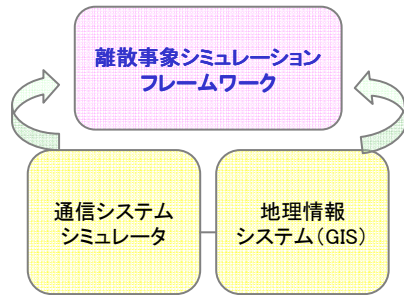


Scenargie®による 車車／路車間通信のシミュレーション評価

金田茂*、福山美央*、高井峰生**

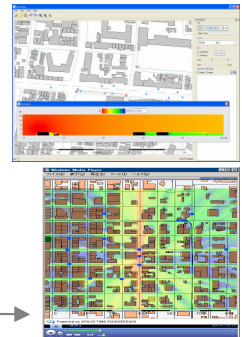
*株式会社スペースタイムエンジニアリング、**早稲田大学／カリフォルニア大学ロサンゼルス校

Scenargie® (シナジー)



画面上に表示された地図や建物を見ながら、通信ノードの配置や通信パラメータの設定、移動パターンなどの設定など、シミュレーションを行う上で必要な情報を容易に設定できるユーザインターフェース (Scenargie® Visual Lab) と、通信システムやノードの移動シミュレーションを行う離散事象シミュレーションエンジン (Scenargie® Base Simulator) から構成されています。IEEE802.11 (無線LAN) や IEEE802.16 (WiMAX) のシステムモデルシミュレーションが容易に実行できるだけでなく、建物や移動体による遮蔽や回折を考慮した電波伝搬ライブラリとの連携、交通流シミュレータや他の離散事象シミュレータとの連携など、柔軟な拡張性を提供しています。

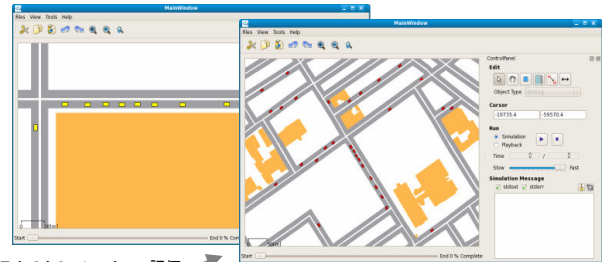
Pathlossの計算結果表示



シミュレーション結果の録画機能 →

Scenargie®による車車／路車間通信シミュレーション評価

Intelligent Transport System (ITS) のシミュレーションを実現するためには、通信システムと交通流両方のシミュレーション機能が必要です。そこで、統合シミュレーションフレームワーク Scenargie® 上に必要な拡張機能を実装し、車車間通信や路車間通信の評価環境を構築しました。新たに構築した機能を用いることで、車両のモビリティから電波伝搬環境までを詳細かつ統合的にシミュレーションすることができ、安全運転支援システムをはじめ様々なITSアプリケーションのシステム性能評価に有用です。



安全運転支援システムのシミュレーション評価 →

ITSシミュレーションに対する要求

ITS向け拡張機能

① ドライバの行動を考慮した車両のモビリティ

→シミュレーション評価で一般的に使われるRandom Waypointではなく、道路に沿ったより現実的なモデルが必要

① Scenargie® 上で MATES* の利用を実現

→車両をエージェントとして扱い、歩行者や他の車両などのエージェントとの相互作用の結果としてモビリティが実現

*Multi-Agent based Traffic and Environment Simulator (東京大学吉村研究室開発)

② 車車間／路車間通信用の通信プロトコルスタック

→標準化が進められているDSRC/WAVE (欧米) や RC006 (日本国内) 規格のプロトコルスタックを、シミュレーションモデルで模擬することが必要

② WAVE規格で定められた各方式を Scenargie® 上に実装

→MAC物理層にはIEEE802.11p、ネットワーク層にはWAVE Short Message Protocol、アプリケーション層にはBasic Safety Messageを実装

③ GIS情報を考慮した電波伝搬の模擬

→通信に大きな影響を与える、建物や車両などの遮蔽物を考慮した電波伝搬モデルの利用が必要

③ 多質モデルおよびITU-R P.1411の各モデルを実装

→Scenargieで作成した建物などのGISデータをモデルの入力として与え、都市環境における電波伝搬環境を模擬

Scenargie® の商品紹介

■ Scenargie® の基本商品

Scenargie® Visual Lab (GUIフロントエンド)

地図情報システムを利用したシミュレーションシナリオの作成や、シミュレーションパラメータの設定、保存、電波伝搬の空間的な値を視覚的に表現する機能を持ちます。



Scenargie® Base Simulator (シミュレーションエンジン)

物理的な電波伝搬からアプリケーションまでのプロトコルモデルのシミュレーション、地理情報システムの情報を利用した、人や車の移動シミュレーションを行います。



■ Scenargie® の拡張モジュール

- Dot Eleven Module
- Dot Sixteen Module
- LTE Module
- Fast Urban Propagation Module
- High Fidelity Propagation Module
- Parallel Simulation Engine
- Emulation Engine
- Trace Analyzer

