



S⁴ Simulation System

Version 6.6 新機能紹介

S⁴ Simulation System の特徴

S⁴ Simulation System は以下のような特徴を持ったシミュレーションシステムです。

- GUI によるモデリング
- psim 言語による柔軟なカスタマイズ
- Generator を用いた柔軟なプロセスモデリング
- 分析機能とグラフ表示機能
- パラメータの最適化機能
- ハイブリッドシミュレーション

新機能

交通シミュレーションの精度向上

● 移動モデルの精緻化

マクロモデルの現行モデルは空間を連続的なものとして扱う現実的なモデリングである一方、計算コストは大きくなりがちでした。そこで、新たにリンクモデルとして CTM (Cell Transmission Model) と LTM (Link Transmission Model) を追加しました。これらのモデルは、道路を離散的に扱うことで、渋滞の発生・伝播・解消といった交通流の動的変化をより正確に再現できます。CTM はセル単位での詳細な挙動を表現でき、LTM は同等の再現性を保ちながら計算効率を大幅に向上させます。これにより、大規模ネットワークにおける高精度かつ高速なシミュレーションが可能になります。

CTM (Cell Transmission Model : セルベースモデル) はリンク (道路) を細かなセルに分割し、セルごとの車両流入・流出を計算するモデルです。渋滞の発生・伝播を高精度に再現できます。理論に基づいた堅牢なモデルで、研究用途でも広く利用される手法です。

LTM (Link Transmission Model : リンクベースモデル) はリンク単位で流入・流出を計算する効率的なモデルです。CTM と同等の精度を保ちながら、計算負荷が大幅に軽減されます。大規模ネットワークの高速シミュレーションに最適なモデルになります。

● 経路選択モデル・可視化処理の改善

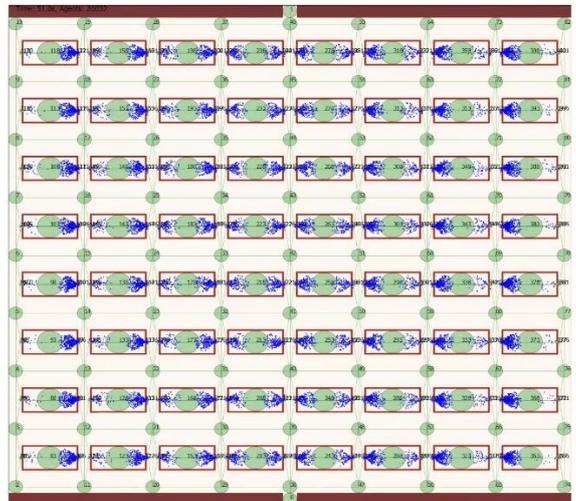
その他、細かい機能改善も施しております。例えば、マクロモデルの経路選択について、従前のロジット選択モデルから Dial 法に置き換え、交通量配分が実交通に近づくことが期待されます。また、これまでは設定ファイルからのみエージェントを生成可能でしたが、他のエージェントモデルと同様、動的にエージェント生成を行える API を追加しました。

大規模人流シミュレーション

人流シミュレーションは、イベント会場や公共交通機関の駅といった多くの人が集まる空間において、人々の流れをシミュレーションし、混雑緩和によるソーシャルディスタンスの確保や災害発生時の避難経路構築などといった社会課題を解決するために注目されている技術です。

● フロアフィールドモデルの高速化

昨年度リリースされたセルベースの人流モデル、フロアフィールドモデル (FFM) の高速化を行いました。FFM は SFM よりも特に高密度な人流で計算効率が高いモデルとして昨年度リリースいたしました。本バージョンでより大規模なシミュレーションも実行可能となりました。



上記のような 2 万人が 800m×800m の空間内を同時に移動するシミュレーションは、前バージョンでは実行に約 33 分かかっていました。高速化により、本バージョンでは約

2分で実行できるようになりました。シミュレーションしている時間は300秒間であるため、実時間の約60%の時間でシミュレーションを行っていることとなります。

また、さらに大規模な10万人規模のシミュレーションは前バージョンでは現実的ではありませんでしたが、本リリースによりリアルタイムの2/3の速度でシミュレーション可能になりました。

FFMを用いることで、大規模かつマイクロなシミュレーションが可能になります。例えば、スタジアム・イベント会場・大学の敷地内といった空間で適用できます。

また、小規模なケースでも高速にシミュレーションを行うことができます。例えば、200m×200mの空間内の400人程度のシミュレーションは、実時間の約1.5%の時間で実行可能になりました。

離散イベント出力

離散イベントシミュレーションにおける分析作業を効率化するため、製造過程の記録出力とガントチャート出力の2つの機能を新たに追加しました。

● 製造過程の記録出力

アイテムと設備の組み合わせごとに発生したイベントを時系列で記録し、工程全体を俯瞰できるモニターを実装しました。これにより、どのアイテムがどの設備でどのよう

に処理されたかを詳細に追跡でき、工程のボトルネック分析や不具合調査が容易になります。

● ガントチャート出力

設備の利用期間を記録し、専用の描画機能によってガントチャートとして可視化できるようにしました。設備の稼働状況や待ち時間、工程の重なりを視覚的に把握でき、スケジューリングやライン設計の検討に役立ちます。



ガントチャート出力

サポート

自社開発製品なので迅速且つきめ細やかなサポートをご提供いたします。また、お客様の目的に合わせたカスタマイズや周辺ソフトウェアの開発にも積極的に対応いたします。弊社の長年にわたるシミュレーション・データ解析分野の経験で蓄積したノウハウを元に、お客様の問題に最適なソリューションを提供いたします。

お問い合わせ

NTT DATA

株式会社NTTデータ数理システム

〒160-0016

東京都新宿区信濃町35番地 信濃町煉瓦館1階

TEL : 03-3358-6681

E-mail s4-info@ml.msi.co.jp

URL <https://www.msi.co.jp/solution/s4/index.html>