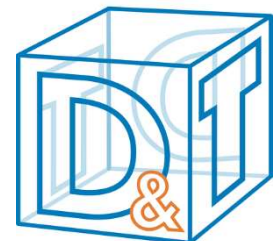




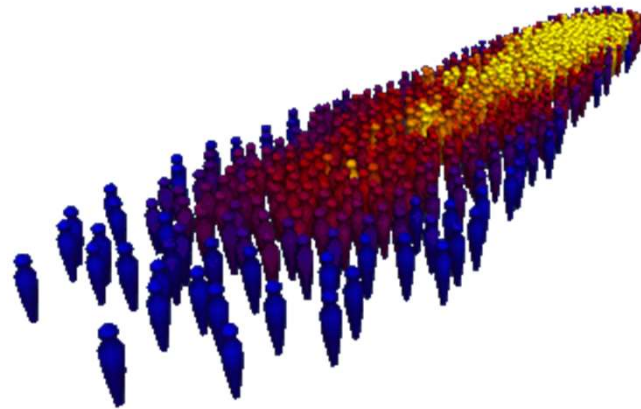
SimuGENS のご紹介

Crowd Dynamic Simulator
service



SIMUGENS

序論





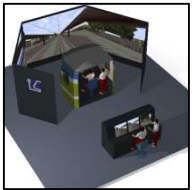
SHRAILは、90年代から公共交通機関のシミュレーションとトレーニングのための革新的なソリューションを開発してきました。



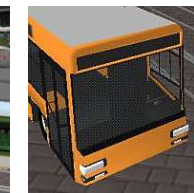
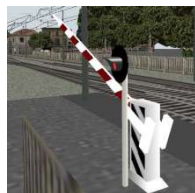
その主な成果には、トレーニング管理用のソフトウェアと、イタリア国鉄およびFerrovieNord社で採用されている運行管理者のトレーニング用のSIM.ACEIシミュレーターが含まれます。



近年、SHRAILは、リアルタイムで没入型3Dシミュレーションを介して鉄道および道路輸送車両の運転訓練を行うモジュラーシステムであるSimuRAILを開発し、ロンバルディア州のルートでTRENORD社が使用しています。



製品の範囲は、輸送、大型構造物、公共の場所を対象とする群衆動態のシミュレーション用ソフトウェアであるSimuGENSによって完成されます。



群衆動態 (CROWD DYNAMICS)



from www.grandistazioni.it

社会的側面のセキュリティ問題:

- 1985年 39人の犠牲者 - ヘイゼルスタジアム
- 1990年 1426人の犠牲者 - メッカ
- 1994年 270人の犠牲者 - メッカ
- 1998年 150人の犠牲者 - メッカ
- 1999年 54人の犠牲者、150人の負傷者 - ミンスク駅
- ...
- 2010年 19人の犠牲者 - デュイスブルク
- 2011年 102人の犠牲者 - ケララ州、インド
- 2012年 3人の犠牲者 - ブダペスト

考慮すべき現象:

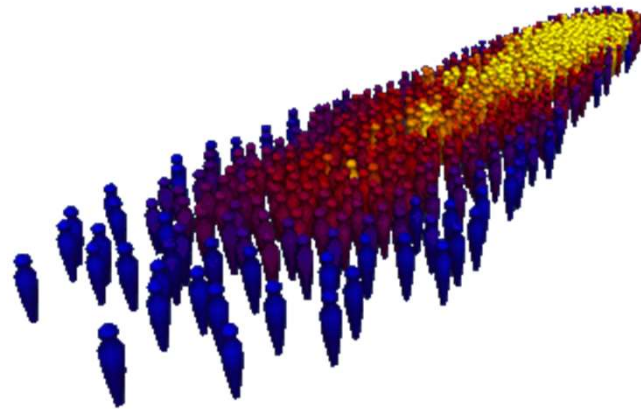
- 公共施設の設計
- サービスの改善
- スタッフトレーニング
- 商業スペースの強化

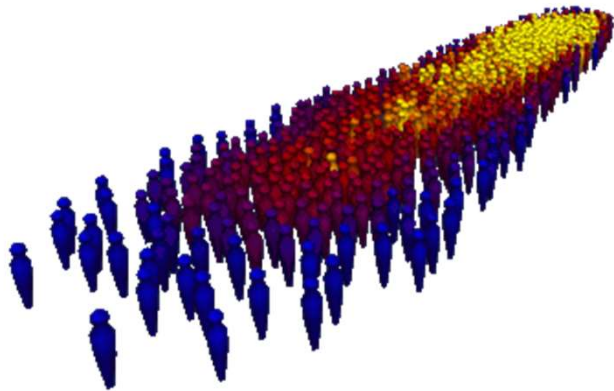
重要なサポート:

- スマートシティの開発
- 持続可能なモビリティ

SHRAIL SIMUGENS

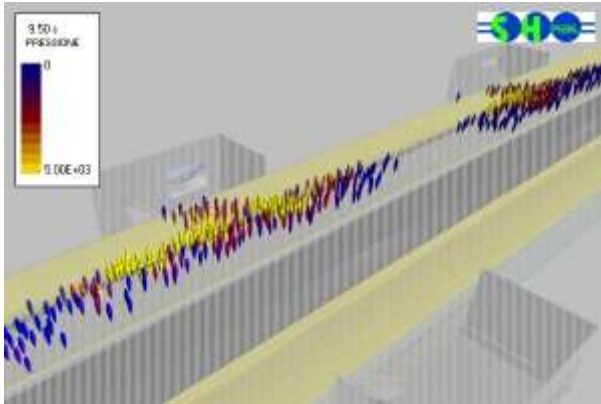
ソフトウェアの説明





SimuGENSは、群衆動態のシミュレーションのためにD&T/SHRAILによって独自に開発されたソフトウェアです。

SimuGENSは、諸条件および典型的な要素である3D空間での群衆の状態（標識、危険、方向）をモデリングし、CADからジオメトリを直接インポートすることによって、2次元と3Dの両方で群衆動態を表示し、大規模なグループ（**数万人の場合も**）の中の**個人の行動**をシミュレートできます。

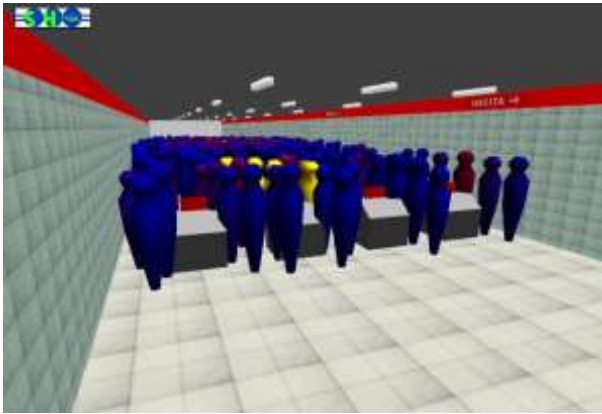


グラフ、カラーマップ、3D表現、デジタル動画などの結果を**簡単に読み取る**ことができます。



SimuGENSでは、群衆は、部分的な行動モデルに従って、**単一の個人** (agents) として表されます。

SimuGENSは、他のソフトウェアのようにグリッドまたはセル構造によって制限されることなく、**連続した空間**を管理します。

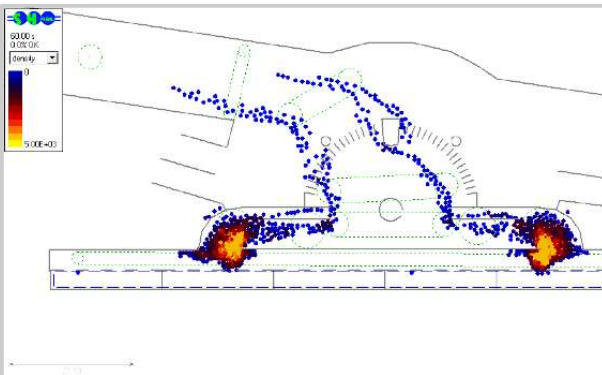


したがって、以下を正確に表すことができます。

-任意の形式の**環境** (建物、廊下、通り、ホームなど)

-**複雑な**障害物 (壁、手すり、障壁、アクセス制限、植生など)

-**大きなスペース** (駅、市街地、野外コンサートのエリア、見本市の展示エリアなど)



他のシュレイルシミュレーターとの統合

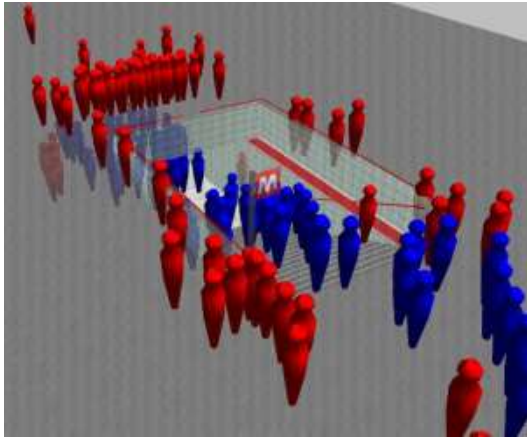
SimuGENSは、SHRAIL.SimuRAIL（鉄道車両のシミュレーション）およびSHRAIL.SimuSHIP（フェリーとボートのシミュレーション）と**統合すること**ができます。

- 群衆シミュレーションで**現実的な車両**を表現する
- **運転シミュレーション**で群衆を表現する
- 同じ仮想世界で**統合シミュレーション**を実行する

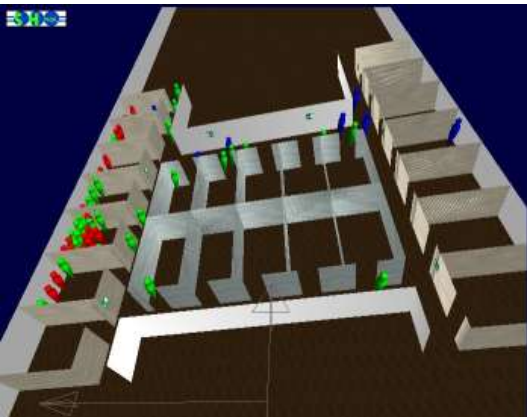
SimuGENSは、（コンピューターのパワーに応じて）**リアルタイムで実行**できます。たとえば、シミュレーションのパラメーターを変更することによって、危険を知らせたり、非常口を開いたりすることもできます。



SimuGENS 数学モデル



群衆 (CROWD) : 群衆は、個人の1つ以上のグループによって表されます。各グループには、異なる特性、行動、意図、起源、目的地があります



個人 (INDIVIDUALS) : 各個人は、体積、質量、最高速度、行動障害の特性を持つcylinderで表されます

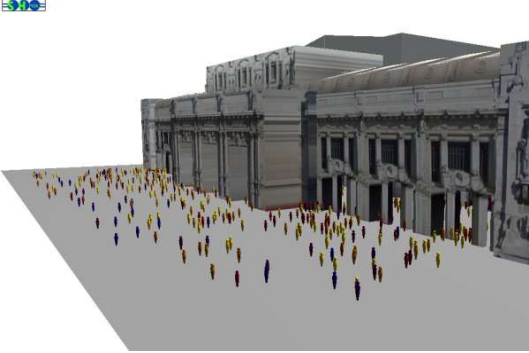
ウォール (WALLS) : 個人は、任意の形状として表現される障壁によって制約されます: 剛性または非剛性の壁、石積み、障壁、日除け、剛体または非剛体の透明な壁、門、窓、植生



ポール (POLES) : 個人は要素 (ポール) の影響を受けます: 誘引物、反発物、または運動を促進する他の要因。

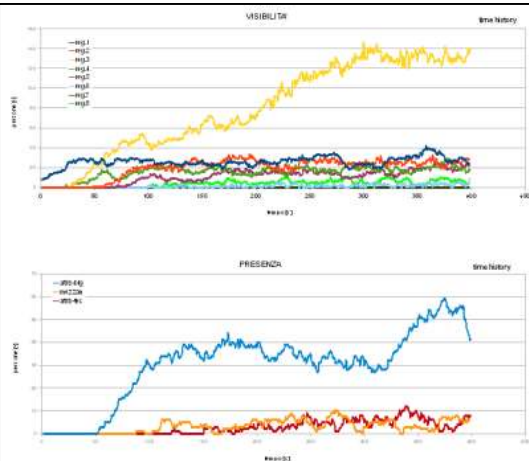
ポールには、視覚的な表示、標識、非常灯、出口、炎などの目に見える危険、脅威、サイン (目的地、道順、目的地、または音声アナウンス) などがあります。

2Dビュー



人口の行動を**2次元 (計画)** でリアルタイムに**地図上に視覚化**し、**圧力、速度、移動距離、グループメンバーシップ**として群衆の関心のある**パラメーター**を簡潔かつ即時に表現することができます。

3Dビュー

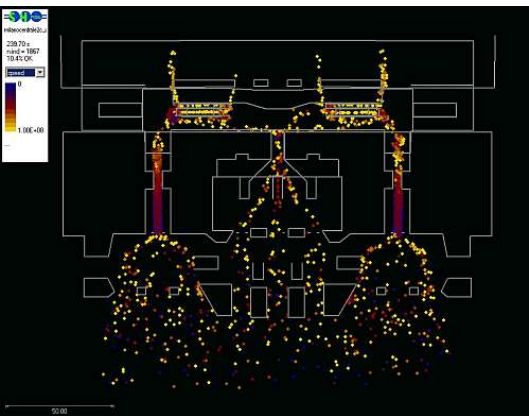


シミュレーションを**3D (Virtual Reality)** で (**計算能力に合わせて**) **リアルタイムに視覚化**することができます。

結果のエクスポート

シミュレーション結果を、**数値結果の表**または**重要な分析結果のグラフの形式**でエクスポートすることができます。

定性的/視覚的な結果を静的な画像またはデジタルビデオの形式でエクスポートすることもできます。



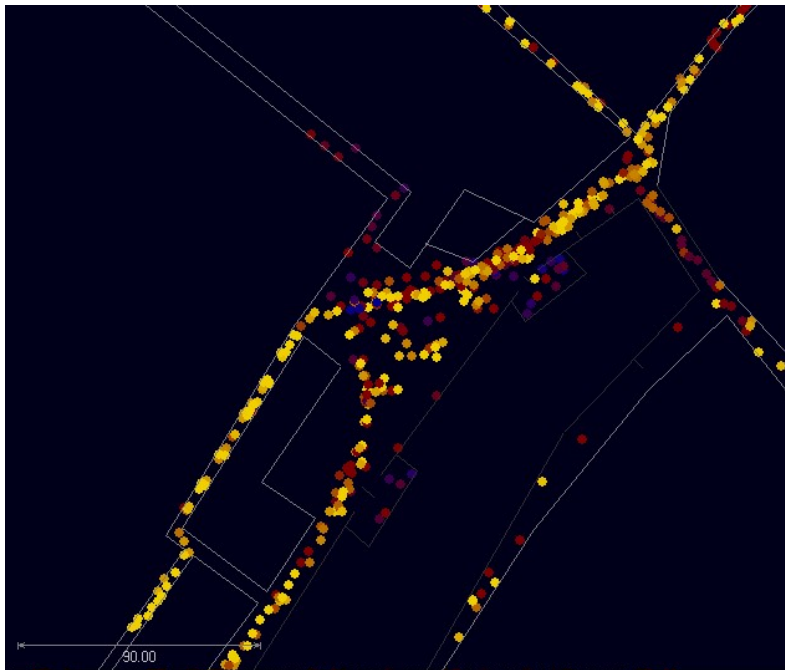
SHRAIL SIMUGENS

SIMUGENSアプローチの例 ヴェネツィアのサンタルチア地域

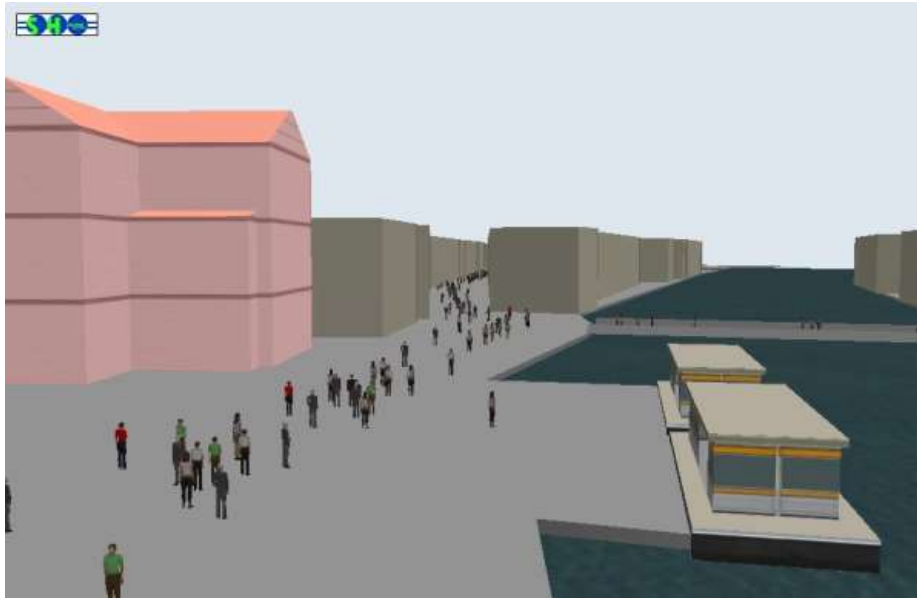


ヴェネツィアの地方自治体のためのサンタルチアモデル

- 特定の都市環境における複雑な歩行者モデル (ヴェネツィア)
- 約250のウォール要素を含む35,000平方メートル以上のモデリング
- 国勢調査と具体的な障害の導入 (キオスク、橋、手摺など)
- 個別の特性と行動を持つ8,000人を超える人々のシミュレーション
- 時間の経過とともに変化する40の移動元 / 移動先フローの表現 (列車とボートの到着)
- 1つの検証ケースと3つの予測シナリオの時間 (2000秒) の評価

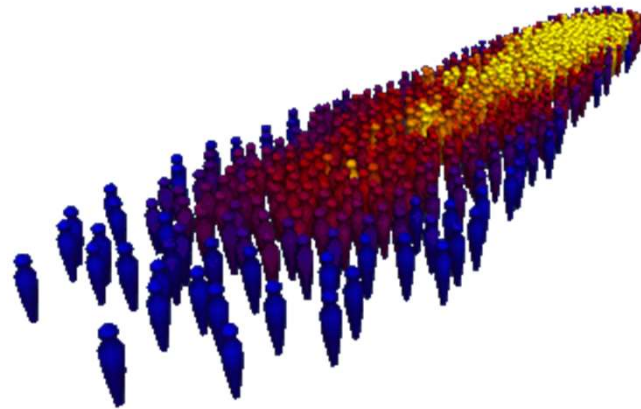


ヴェネツィアの地方自治体のためのサンタルチアモデル: 3DVisit



SHRAIL SIMUGENS

都市環境におけるアプリケーションシナリオ ミラノ地域の例

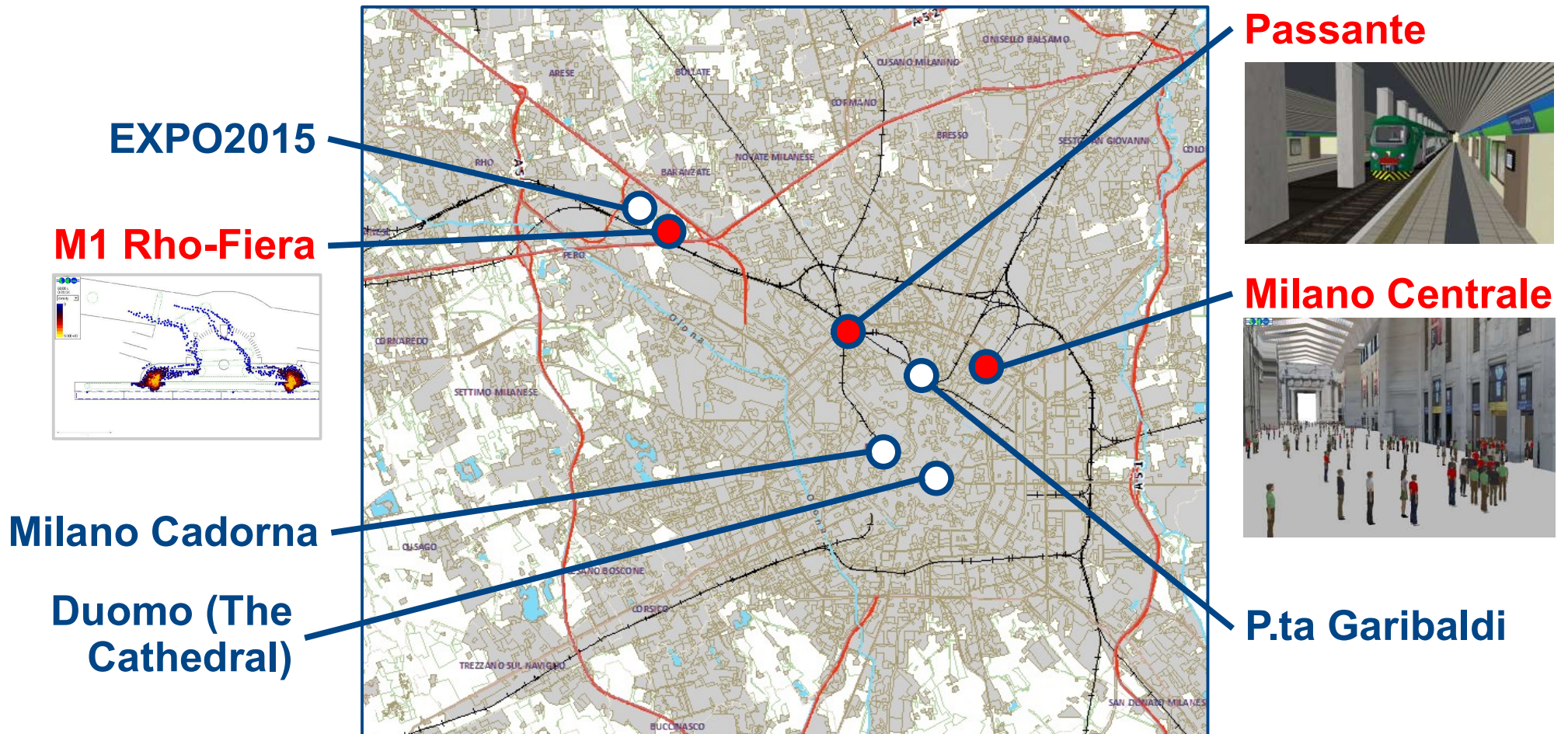


SIMUGENS: 使用シナリオ

ミラノ地域に影響を与える公共交通システムの群衆動態のシミュレーションの例:

SHRAILは、**ミラノパサント鉄道** (NORDCOM-TRENORD用) の運転シミュレーションを作成しました

また、**M1 Rho-Fiera**と**ミラノCentrale**で群衆動態をシミュレートするためにSimuGENSをテストしています

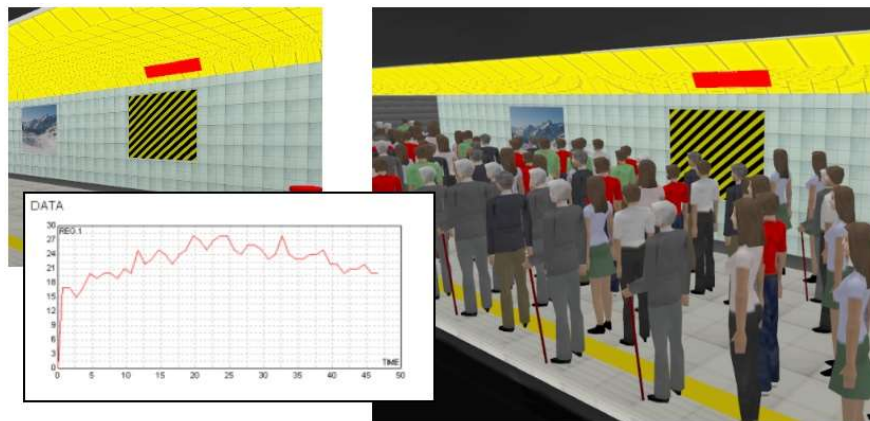


ジャンクション交差の経路と時間の研究

通常または緊急状態での避難動態の研究

走行時間の研究

可視性研究



SimuGENSによって、ルートと旅程を確認し、通常または異常な動作条件で重大な問題を特定し、インジケータ信号、非常口、障壁、障害物の位置を確認および最適化できます。

重要なセキュリティサポート：サービスの配置、応急手当ポスト

インフラストラクチャの設計、サービスの配置、自動チケットオフィスまたはキオスク情報の支援

商業スペースの活用、展示スペースのレイアウト設計、広告または販促要素の可視性の強化に対する重要なサポート

SIMUGENS: 使用シナリオ

