

駅の避難安全性検証システム

Evaluation System for Evacuation Safety in Case of Station Fire

概要

駅構内には、列車の発着により不特定多数の人が移動や滞留する、複雑な旅客流動性状があり、非常時の安全性の確保については、これらを考慮した検討が必要になります。

一方で、非常時の旅客流動（避難状況）については、一般建築と同様に建築基準法の仕様規定（避難口までの距離の制限等）を適用することで、駅火災時の避難安全性を担保しているため、建築基準法の対象外であるコンコースについては、明確な規定がなく、各事業者で個別の対応を行っています。

これらの状況に鑑み、駅火災時の駅の避難安全性を検証するためのシステムを開発しました。

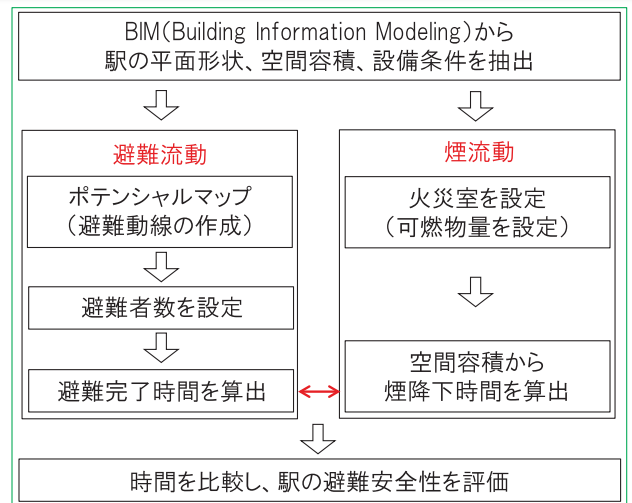
特徴

- 旅客の避難状況と煙の降下時間を比較することで駅の安全性を検証できます。
- コンコースの避難者数の推定式を、実駅での調査に基づいて提案しており、これにより、初期避難時の避難者数の予測が可能です。
- 避難誘導を行った場合の避難時間の短縮効果が検討できます。
- BIM（Building Information Modeling）の空間情報や設備情報を利用することで、検証時の入力作業負荷を軽減しています。

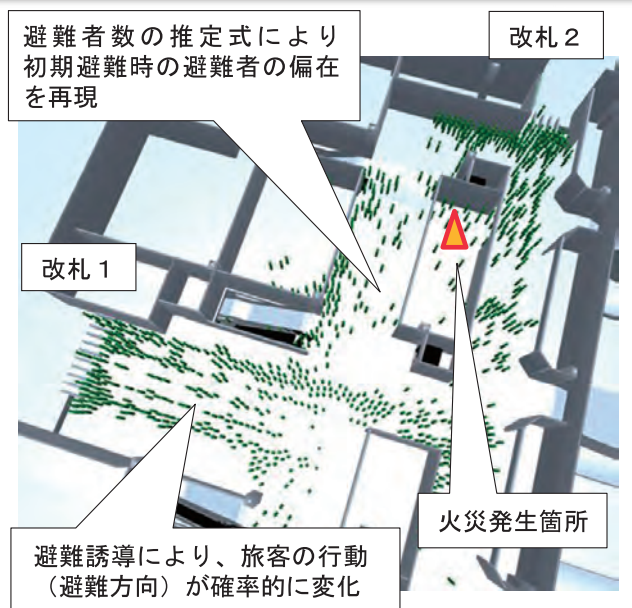
用途

駅の避難安全性の検証と、避難計画作成時の検討ツールとして利用できます。

システムの概要



避難シミュレーション



(本研究は、国土交通省補助金を受けて実施しました。)

避難安全性の検証フロー

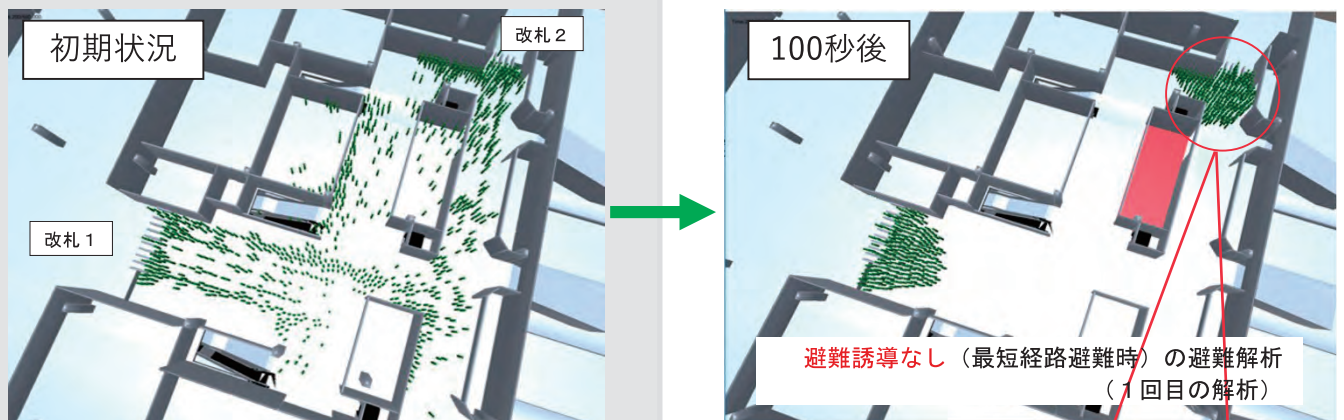
○ 入力条件

BIMには、床面積等の空間情報や排煙設備等の情報が入っていることから、これらをシミュレーションのインプット値として利用。
 (一般のCADでも、設定条件を手入力することで利用可能)

BIMを用いた駅的设计例

○ 解析（1回目：避難時間の検証）

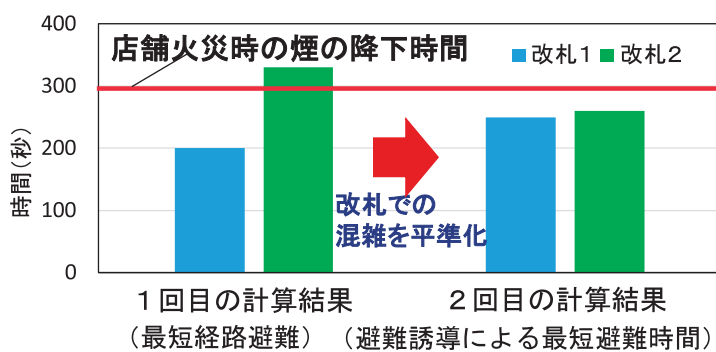
最短経路避難時の避難時間（改札を出るまでの時間）と全ての火災シナリオ（全ての居室、コンコースで火災が発生した場合）における煙の降下時間を計算。



避難シミュレーションの実行例

○ 解析（2回目：避難時間短縮の検討） ※煙降下時間の方が早い場合に自動実行

避難誘導を実施することで、改札の能力（大きさ）に合わせて避難者を誘導し、避難時間の短縮効果を検討。



避難誘導による避難時間の短縮効果

