



便利で快適な近代的交通ハブの構築
アムステルダム駅の群衆シミュレーション

×
×
×
×
Gemeente
Amsterdam

領域：
群衆シミュレーションおよび施設検討

適用エリア：
公共交通機関のターミナル

国：
オランダ

目的：
便利で快適な近代的交通ハブの構築

- 結果：
- ・ CSEはシミュレーション・モデルにより、工事計画を実施した場合乗り継ぎ客にとってボトルネックとなるかどうか、また乗り継ぎ状況を改善するための対策は何か望ましいか、または対策を講じる必要があるかを決定しました。
 - ・ 例えば、IJ側のバスターミナルは、新しい駅が完成する前に使用開始が可能であると判断されました。その結果、他の建設活動が加速し、簡素化されました。
 - ・ シミュレーション・モデルからこの影響に関する洞察を得なければ、この対策が講じられることはなかったでしょう。

ステーションズ・アイランドは、オランダの三つの主要乗り継ぎ拠点の一つで、鉄道、地下鉄、トラム、バス、フェリー、車、自転車や歩行者を接続しています。シミュレーション・ソフトウェアは、交通ハブを快適なものとするために使用されました。

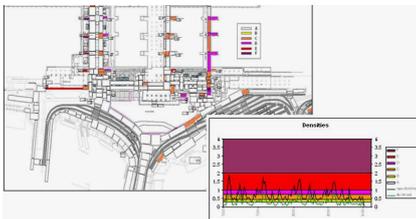
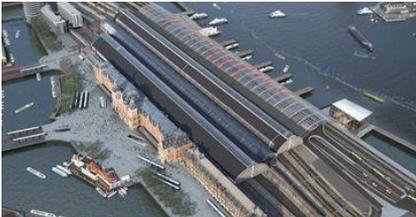
新しい地下鉄線路と改修駅

新しい地下鉄線路の建設が決定されると、すぐに駅周辺で大規模な改修工事が始まりました。あらゆる交通手段において、増加する乗客数を処理できるようにするため、処理能力の増加が必要となりました。さらに駅は、市街地への主要な入り口として、歩行者にとってより魅力的なものであることが求められます。2005年に定められたステーションズ・アイランドの全体計画では、便利で快適な近代的交通ハブの構築が掲げられています。

新しい地下鉄線路および駅の建設に加えて、複数の大規模な建設プロジェクトが開始されます。これらのプロジェクトは、駅の運営が続けられる中で実現する必要があるため、異なるサブプロジェクトを監督し、プロジェクトおよび駅利用者との間の利益均衡を取ることが不可欠です。そうしたことから、CSE（ステーション・アイラ

ンド調整局）が設立されました。CSEの主な任務は、プロジェクトの実行中も駅周辺がアクセス可能であること、また安全で利用客が耐え得るものであることを保証することです。

壮大な駅の地下、内部および周辺での建設工事は、複雑で時間がかかる上、約25万人の毎日の移動にかなりの影響を与えます。様々な建設段階では、定期的な乗り継ぎルートの変更が発生し、また異なる移動手段の交通を保証するため、バスやトラムの線路や停車駅も定期的に移動することになります。これにより、あらゆる側面を慎重に考慮する必要があります。CSEは、このプロセスを担当し、全ての対策と変更を連絡・伝達する役割を担います。



シミュレーション・ソリューション

CSEは建設のあらゆる段階において、ステーション・アイランド利用者全員の安全とアクセシビリティの維持・改善を目指す計画を立てました。対策とその有効性を評価する手段の一つが、シミュレーションです。2005年以来、INCONTROLが作成した Pedestrian Dynamics®によるステーション・アイランドのシミュレーション・モデルが使用されています。シミュレーション・モデルは、複数の建設段階における異なる状況を考慮し、鉄道駅内部およびアイランドの乗り継ぎエリアの品質を決定します。

これらのモデルでは、ステーション・アイランドの公共輸送機関の交通の流れおよび歩行者の動きが、建物内および外の両方において表現されています。従って、異なる移動手段（電車、地下鉄、トラム）の時刻表、車両の占有率や乗り継ぎの関係は、これらのモデルに詳細に組み込まれています。モデル内の乗客は、ステーション・アイランドで割り当てられた出発地から目的地を目指してモデル内を移動する、個々の存在としてモデル化されています。全ての乗客はそれぞれ異なる歩行速度で歩き、異なるルートで目的地に向かいますが、以下のようないくつかの要素によって乗り継ぎの特性に影響を及ぼすことがあります。

- ・ 鉄道駅では、ドア、エレベーター、階段等の容量が限られた施設要素だけでなく、さらにデスク、切符販売機、ショップ等の商業サービスがルートの一部となります。
- ・ 建物の外では、歩行者は移動するトラムやバス、トラムやバスの停車駅、横断歩道や信号に対処しなければなりません。
- ・ 歩行速度やルートの選択は、歩行エリア、トンネル、エレベーター、階段およびプラットフォームの混雑具合に影響されます。

モデルの実現

乗り継ぎにおける制約により、歩行者に待ち時間が課され、また歩く速度を落とさなければならないということになります。そのため、必要な乗り継ぎ時間は動的に変動します。建設プロセスの全段階では、他の入り口、トンネルや階段の閉鎖が必要となったり、新しい工事区域が登場したりと、新しい状況が頻繁に発生します。さらに、時刻表が変更となったり、乗客の数は長年増加します。これらの新しい状況に対応するため、ステーション・アイランドの乗り継ぎのパフォーマンスを推定する将来のシナリオが、正しいモデルでシミュレートされるように、モデルを具体化させる必要があります。個々のシナリオでは、パフォーマンスが多くの指標で表現されます。最重要指標は以下の通りです。

- ・ 出発地から目的地までのスループット時間
- ・ 異なる施設・設備での待ち時間の分配
- ・ 特定のスクリーンラインにおける流量（ユニット毎のスループット）
- ・ 密度（エリアの占有）とそのレベル

密度の推定を行うため、建物内および外のフロアプランが小さな区域ごとに分けられています。各区域の歩行者数は、継続的に記録されます。各エリアの密度が計算され、各エリアの歩行速度の計算に用いられます。建設工事は、2017年ごろに完了する見込みです。建設完了まで、今後の建設段階をスタディし評価するために、動的歩行者シミュレーションが用いられます。