

## 公共交通機関ターミナル ユトレヒト

ProRail

### 最大の課題：

ターミナルで毎日多くの人が乗り継ぎ、ターミナル内および周辺で多くの人が就業していることは、非常に大きな課題となります。

### 成功への鍵：

公共交通ターミナルであるユトレヒトを、現在、最終およびその中間フェーズという複数の時間的段階に分けて、PEDESTRIAN DYNAMICS®を用いてシミュレーション・モデルを構築しました。

### 結果：

PRORAILは、工事計画が乗り継ぎまたは避難する際にボトルネックになるか、また状況を改善するためにどう対策を講じることができるか、または講じる必要があるかを検討しています。アニメーションによってボトルネックとその原因を検出し、その結果を全ての利害関係者に伝えることで、広範な協力基盤を作り出すことができました。

「このようなターミナルの建設は非常に複雑であり、毎日の乗り継ぎが継続され、多くの関係者がターミナル内および周辺で働き続けなければならない場合、本当に大きな課題が生じる」

### ユトレヒト シティセンター

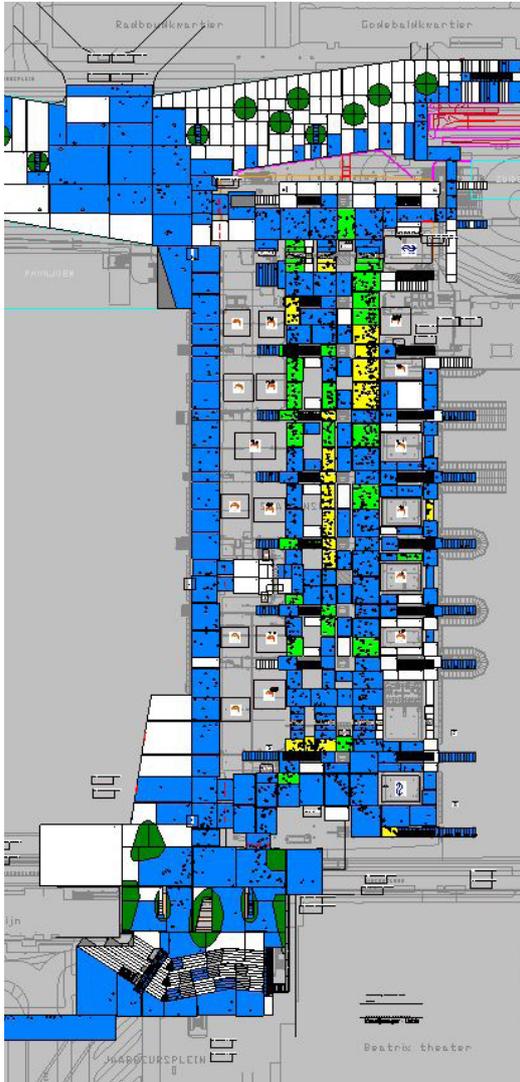
ユトレヒト シティセンターの改築の重要な要素は、公共交通機関のための新ターミナルの建設です。このターミナルは鉄道のプラットフォームだけでなく、二つの異なるバス駅、トラム用プラットフォーム、タクシーレーン、大規模な乗り継ぎエリアから構成されています。ターミナルビルに隣接して、大規模な新オフィスタワーが建設され、2万2千台の自転車を収容する複数階層の自転車駐輪場の建物がいくつか建設される予定です。2025年には総勢1億人を超える利用客がこのターミナルを利用すると予想されています。

### 運行中の建設

毎日多くの人が乗り継ぎ、ターミナル内および周辺で多くの人が就業している場合、建設プロセスの多数の段階のそれぞれにおいて、新しい建設エリアを構築するため、既存のターミナルの一部の使用を中断しな

ければなりません。これにより歩行者の流れが制限され、歩行者は制限された新しい状況に頻繁に対処する必要があります。

PRORAILはターミナルの建築プロジェクトの発注者であり、ターミナルのアクセシビリティや、安全性、利便性に対して責任を負っています。他の関係当事者としては、ターミナルからの避難と周辺建物への影響に特定の基準を要求する、市消防隊等があります。したがって、これらの関係当事者らは、歩行者の流れの妨害を解決し、避難手順をあらゆる建設段階においても有効に保つため、考えられる対策を提案し、評価しなければなりません。



### シミュレーション

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。PRORAILは既に長期に渡ってシミュレーションを用いており、これまでINCONTROLがその鉄道駅シミュレーションの分野において多くのシミュレーション分析を行ってきております。PRORAILとINCONTROLの協力により、公共交通機関ユトレヒトの現在、最終および中間フェーズという複数の時間段階を表現するシミュレーション・モデルが、PEDESTRIAN DYNAMICS®を用いて構築されました。

これらのモデルは、鉄道ターミナル施設全体と歩行者の流れおよび他の移動手段からの到着やそれらへ出発する歩行者の流れから構成されています。モデルの要素は次のとおりです。

- ・ チケット販売、キオスク、ショップ、チップカードゲートなどの設備を伴うターミナル ホール
- ・ 階段とエスカレーターでトンネルおよびターミナルホールに接続する鉄道プラットフォーム
- ・ 歩行者の出発地と目的地。例えば東または西バスターミナル、トラムプラットフォーム、自転車駐輪場、人が徒歩で通る街区への出入口など。
- ・ 他の公共交通移動手段（トラム、バス、タクシー） および市街地（自転車または徒歩） と接続するトンネル

ターミナルはどの場所においても人の量の変化が非常に動的であり、移動者のピークフローに非常に左右されます。一日において、朝と昼のラッシュ時間を判別することは勿論可能ですが、最大の影響要因は、異なるスケジュールにあります。到着するバスや電車は、プラットフォーム上、エスカレ

ーター、トンネルおよびホール内、チップカードゲート前では定期的に群集が発生します。しかし、それらは全て数分後にはまた人がほとんどいない状態に戻ります。

建設の各段階において、建物要素（入口、トンネル セクションや、階段など）が閉鎖されます。これらの工事の影響、特にピーク時の混雑状況を低減させる対策を確認するには、ターミナルを詳細にシミュレートする必要があります。したがって、モデルは主な建設区域を含む施設全体の縮小表現図となっています。また、今後の流れの理解や予測に基づき検証したモデルは、異なる移動手段の時刻表、移動する人の予想人数やルートから構成されています。

### 結果

Prorailはシミュレーション・モデルを利用して、計画された建設活動が、乗り継ぎまたは避難をする際のボトルネックを生じさせるかどうかを確認し、状況を改善するためにどのような対策を講じることができるか、または講じる必要があるかを決定しました。アニメーションによってボトルネックとその原因を検出し、その結果を全ての利害関係者に伝えることで、広範な協力基盤を作り出すことができました。