

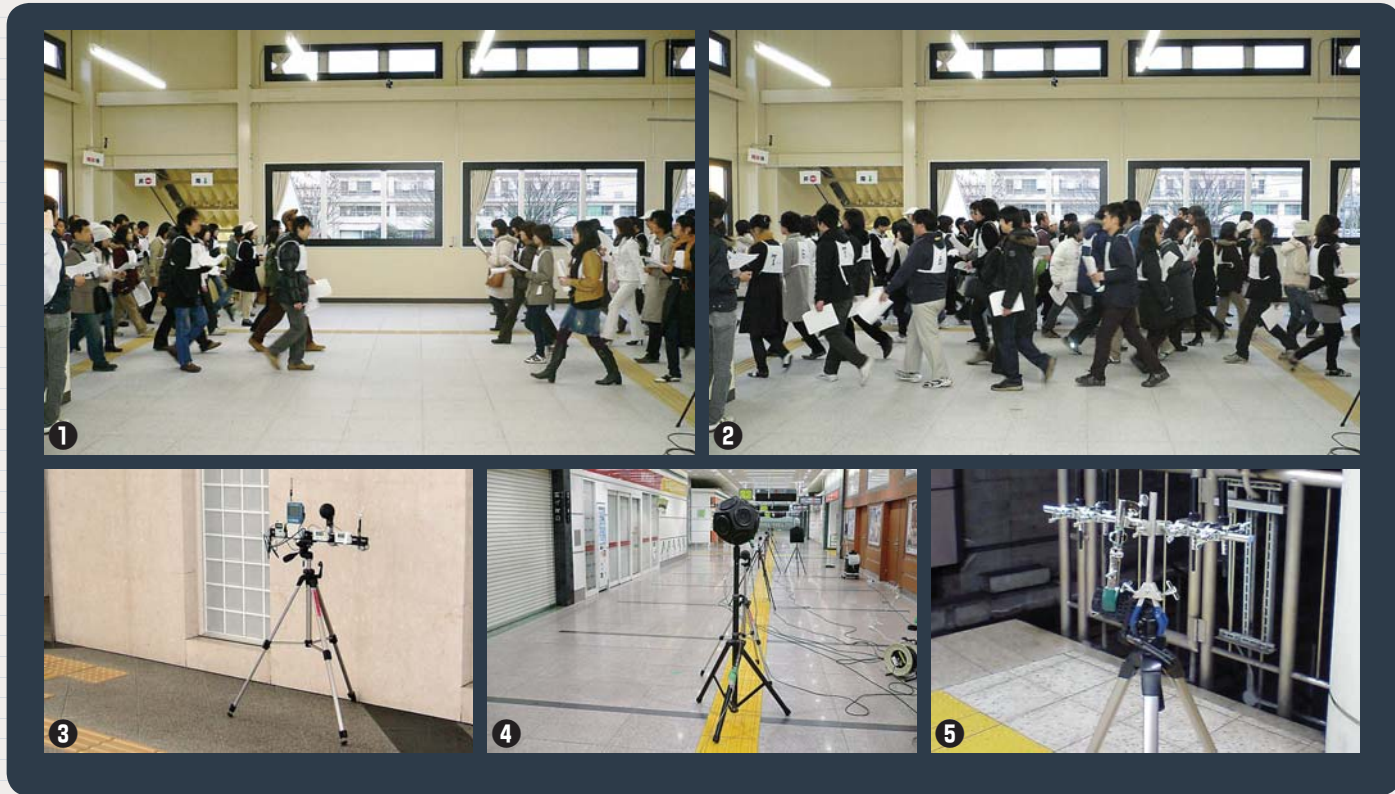
より便利で 快適な駅を 目指して

便利で快適な駅を実現するには、駅利用者の流れを円滑にすること、地震や風圧に対して安全であること、情報案内が適切であること、不快なおいがないことなど、様々な要因を考慮する必要があります。そこで、鉄道総研では、駅にかかわる多種多様な測定、実験、解析を行っています。今回は、駅空間を対象としたこれらの取り組みを紹介します。

構造物技術研究部 建築研究室 室長 伊積康彦

写真は、駅に関する様々な実験を行う実物大橋上駅舎模型（駅シミュレータ）です。駅シミュレータでは、実際の駅で実施することが困難な旅客流動に関する被験者試験、温熱環境の長期測定試験、新しい駅設備の評価試験などを行っています。





コンコース

- ①② 旅客流動評価
- ③ 温熱測定
- ④ 音響特性測定
- ⑤ におい環境測定

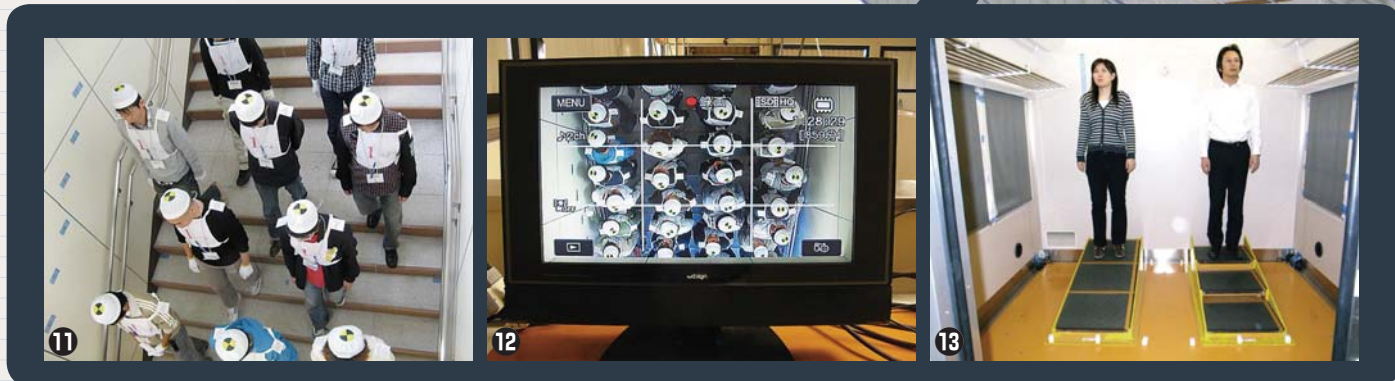


コンコース

- ⑥ 監視カメラによる流動把握
- ⑦ 視覚障害者向け誘導案内システム
- ⑧ 改札流動評価
- ⑨⑩ 床の防滑性能測定

階段
エスカレータ

- ⑪⑫ 階段流動評価
- ⑬ エスカレータ緊急停止実験



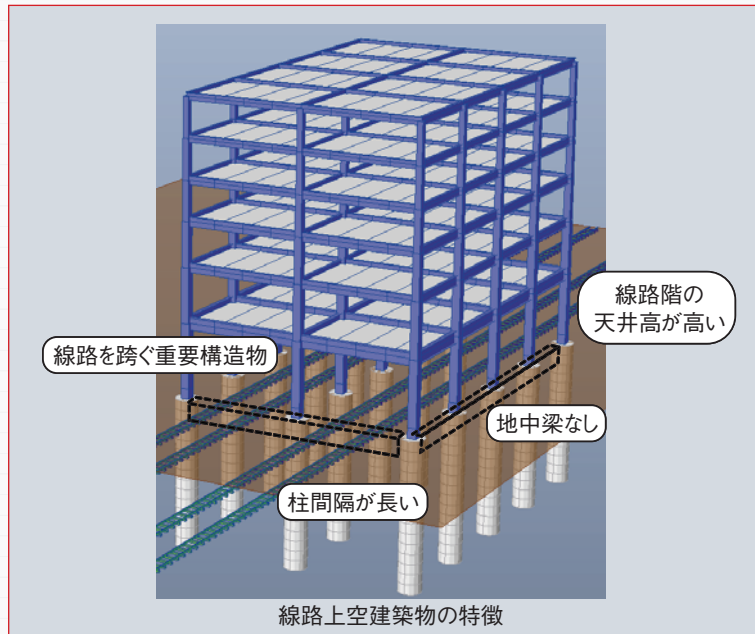
ホーム

- ⑭ 高速列車通過時圧力測定実験
- ⑮ ホーム狭隘部の流動評価
- ⑯ 混雑情報提供試験



より便利で快適な駅を目指して

解説 橋上駅の構造設計法



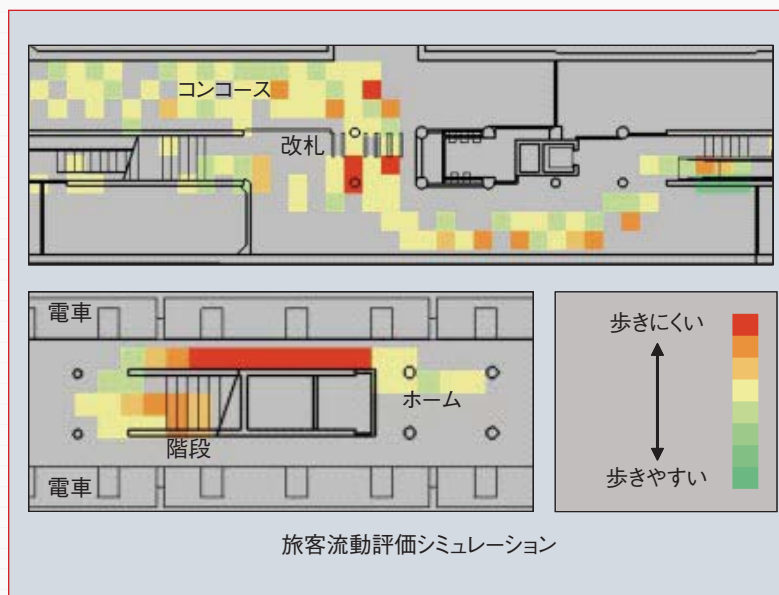
線路上空を利用した橋上駅は線路による市街地の分断を避けるのに適した構造形態であり、線路を跨ぐことから一般建物と比較して構造上の特徴がいくつかあります。

- ・線路などのある最下階（線路階）の天井高が高い
- ・柱と柱の間隔が長い
- ・基礎杭頂部を地中で繋ぐ地中梁がほとんどの場合省略
- ・鉄道土木構造物との耐震性能の整合

以上の特徴を考慮し、高さ31mまでの建物を対象とした構造設計法として「線路上空建築物（低層）構造設計標準2009」を作成しました。

線路上空建築物の特徴

解説 駅歩行空間の旅客流動評価

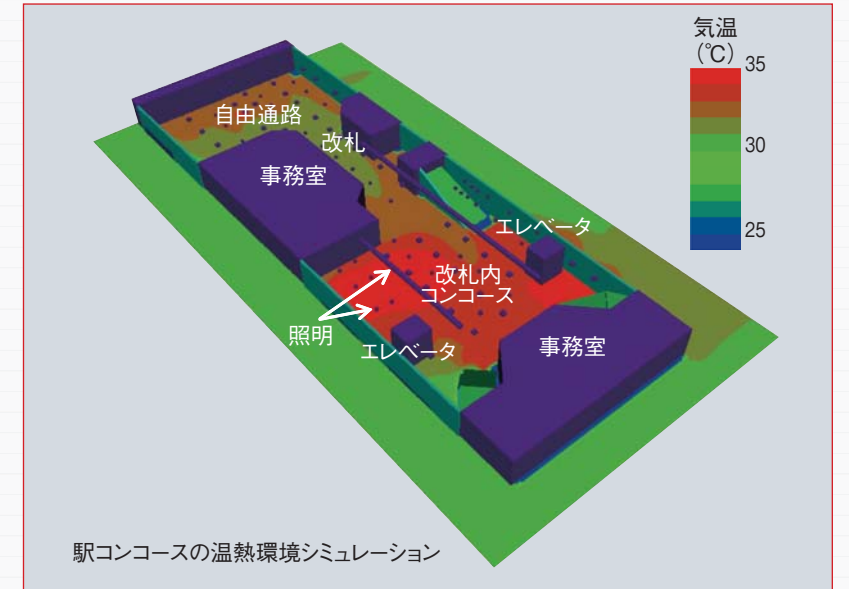


旅客流動評価シミュレーション

都市部を代表とする利用者数の多い駅では、定常的な人の流れ（旅客流動）が形成されます。駅の中の通路や階段などの施設は、それらの流量に応じて整備する必要がありますが、その検討段階ではシミュレーションによる解析が有効です。また、シミュレーションによる結果を利用者の安全性や快適性の観点から定量的に評価するために、被験者実験などを通じた評価手法の検討を行っています。図は、駅の快適性向上を目的として、歩きにくさのレベルを可視化した例です。これ以外にも混雑緩和や避難安全性など、さまざまな観点から歩行空間を評価する方法についても検討していきます。

解説 駅コンコースの温熱環境シミュレーション

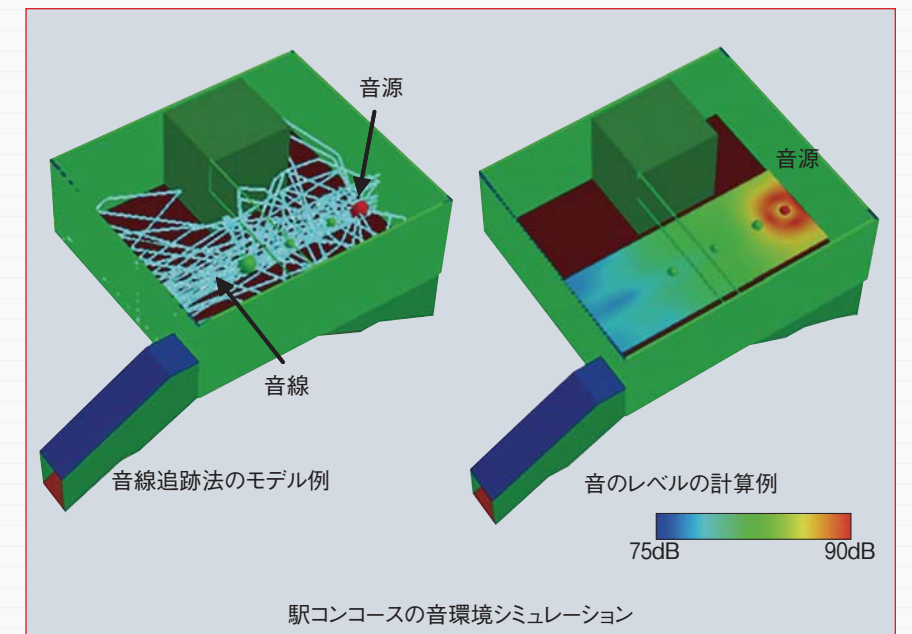
駅コンコースの温熱環境は、日射、外気温などの気象条件やコンコース内にある照明など内部発熱源の影響を受けます。これらさまざまな要因の影響を検討するため、数値シミュレーション技術を活用しています。数値シミュレーションにより、外気温、屋外風向風速の変動などによる駅コンコース内の気温変動や気温分布の予測が可能となり、駅コンコース屋根の断熱性能や開口部形状による換気量の検討などを行うことができます。



駅コンコースの温熱環境シミュレーション

解説 駅コンコースの音環境シミュレーション

駅コンコースでの情報提供については、案内放送が大きな役割を果たしています。そこで、音声情報が駅コンコース内をどのように伝わるかを把握するため、音線追跡法を用いた駅コンコースの音響解析を行っています。音線追跡法とは、音響エネルギーを保持したビーム（音線）を音源から多数放射し、壁や天井などに反射した音がどのように伝わるかを計算するものです。このような音響解析により、案内放送の距離減衰特性の予測や実際にどのように聞こえるかをヘッドホンなどで確かめることができます。



駅コンコースの音環境シミュレーション