

駅空間における部分最適な空調方式の研究

Study on an Optimized Partial Cooling System in Railway Stations

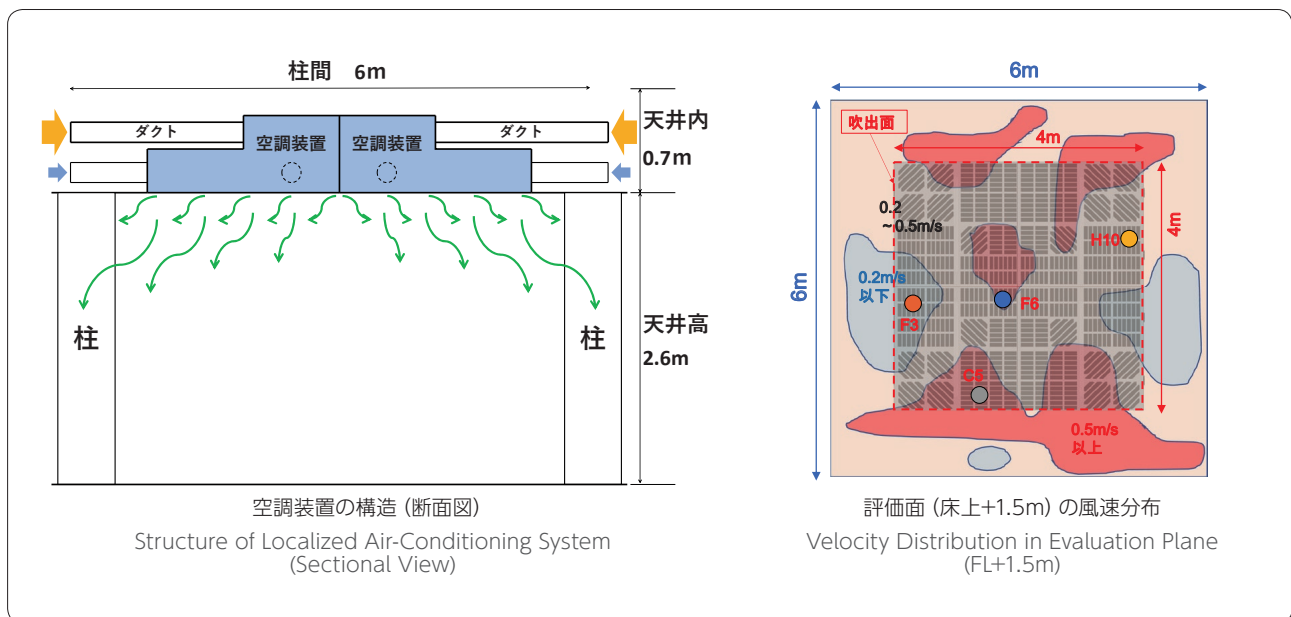
三浦 克弘 高木 賢二 金子 弘幸 太田 雅子 福井 美穂 八木 秀隆¹⁾ 柏 隆之¹⁾ 小林 亮文¹⁾ 高瀬 篤²⁾
 Katsuhiko Miura, Kenji Takagi, Hiroyuki Kaneko, Masako Ota, Miho Fukui, Hidetaka Yagi¹⁾,
 Takayuki Kashiwa¹⁾, Akifumi Kobayashi¹⁾ and Atsushi Takase²⁾

研究の背景と目的

近年は構内への商業施設設置と相まって、空調を導入している駅舎が増えている。また、鉄道車両への空調設備導入が進んでいるため、駅の快適性向上に対する期待値は高く、特に夏季の暑熱環境緩和に対する要望が強い。一方で、環境負荷を増大させないためには、CO₂削減を意識して駅空間における省エネ性能を高める必要があり、単に空調設備を設置するだけでは社会的要求に応えているとはいえない。駅空間において空調設備を用いた温熱環境制御のあり方に言及した研究はほとんど行われていない実情を踏まえ、本研究では他用途の建物で効果が明確な局所空調方式に着目した。具体的には駅全体を均一に空調するのではなく、部分的に最適な空調を行う方法を実現することを目的とした。

研究の成果と活用

本研究の成果は二つある。一つは、風速が低い駅空間の特性を考慮して、主に気流感を用いて夏季の温熱環境を向上させる局所空調装置を開発した点である。装置は天井ふところ内部に収まる高さで、実現する温熱環境は上下温度分布がほとんど無く、評価面（床+1.5m）の平均風速は0.41m/sで適切な風速分布を実現できている。もう一つは、局所空調を導入する領域を不満足者率に基づき順位付けを行う方法を考案したことである。設計法として特許も出願している。これら二つの成果は駅空間に限らず、外気の影響が大きい空間への省エネ空調方式とその計画法としても利用可能であるため、社内関連部署および関係会社と連携して国内と共に東南アジア等の海外への展開を図る。



研究手法

本研究では、最初に実際の駅における温熱環境を調査し、そのデータを基に温熱環境の特性を把握し、開発方針を決定した。次に、局所空調領域の検討手順を明らかにした上で、駅空間における機器設置スペースを考慮した局所空調設備を開発し、実現する温熱環境を模擬空間における実大実験で評価した。最後に、実在の駅空間を想定したCFD解析で温熱環境に与える影響を把握した。

1) 東日本旅客鉄道株式会社 East Japan Railway Company

2) JR 東日本ビルテック株式会社 JR East Facility Management Co., LTD.