

Smart Station実験棟について

東日本旅客鉄株式会社 JR東日本研究開発センター フロンティアサービス研究所 課長

丸子 竜洋



2010年6月、JR東日本研究開発センター（さいたま市北区日進町）に、実際の駅と同等の空間と機能を有する実験設備「Smart Station実験棟」が完成し、7月から試験を開始しました。

この実験棟では、自由通路～改札～コンコース～階段～ホーム～車両まで、駅を利用されるお客さまの動線に沿った実験を行うことが可能であり、実際の駅では難しいさまざまな実証実験を継続的かつ効率的に行い、次代の駅づくりを目指した研究開発を推進していきます。

1. はじめに

JR東日本では、グループ経営ビジョン2020に示した「お客さま満足の向上を実現する」ために、安心して快適にご利用いただける駅づくりを進めています。

フロンティアサービス研究所では、「安全・安心」をベースに、駅をご利用のお客さまの「利便・快適」「環境配慮」など、変化する多様なニーズに対し、各種技術やアイデアを駆使した付加価値の高いサービスでお応えできるような「賢い（=Smartな）」駅の実現をめざしており、これを「Smart Station構想」と呼んでいます。

「次代の駅づくり」を目指し、実用化に向けた新しい技術や画期的な発想・アイデアを検討するためには、実際に営業している駅や狭い試験室内では実施できない実証実験を、継続的かつ効率的に実施し、総合的に評価できる環境が必要となります。

そこで、ホームや車両などを含む実際の駅と同等の空間を有する駅型の実験設備「Smart Station実験棟」をJR東日本研究開発センター内に新設しました（図1）。

「Smart Station実験棟」は次代の駅づくりに向けたさまざまなアイデアを実現するための「実験空間」です。



図1 Smart Station実験棟の全景

2. Smart Station実験棟の概要

2.1 Smart Station 実験棟の概要

Smart Station実験棟はさまざまな実証実験を行うことを目的とする実物大の駅を模した実験設備であり、特徴としては、自由通路から券売機、改札、コンコース、案内サイン、階段やエスカレーターなどの昇降機、ホーム、車両まで、実際の駅でのお客さまの動線を意識したトータルな研究開発とその評価・検証が可能な空間となっています。

もうひとつの特徴として、多様な実証実験を行うために実験設備の設置や撤去が容易になるよう、可変でかつ柔軟な構造になっています。実験設備はあらかじめ備え付けてあるものではなく、実験に合わせて設置・撤去を行います。

2.2 Smart Station 実験棟の緒元

Smart Station実験棟の緒元は、以下のとおりです。

- ・鉄骨造3階建て 高さ：18.9m
- ・延べ床面積：約1,530㎡
- ・コンコース部分面積：約520㎡
- ・ホーム長さ：約70m、ホーム幅：約7m

実際の駅の大きさと比較すると、コンコース部分の面積約520㎡は、高田馬場駅や目黒駅、四ッ谷駅などの中規模な駅の大きさに相当します。（例：高田馬場駅早稲田口コンコースは525㎡）

設計は株式会社ジェイアール東日本建築設計事務所、建設は鉄建建設株式会社が担当し、2010年6月10日に竣工しました。その後、実験設備の設置を行い、7月1日より使用開始しています。

3. Smart Station実験棟のフロア構成

3.1 1階 地平ホームおよび地平コンコース部

1階には、約70mの長さの地平ホームとバラスト敷きの線路、さらには車両が設置してあり、主にホーム上、ホームと車両との境界、車両内におけるさまざまなお客さまサービス設備のあり方について研究を行います（図2）。

ホームの床材については、汚れやすさや磨耗度合いなどの耐久性について比較ができるよう、南側半分はリサイクル素材であるガラス再生ブロック、北側半分は一般的な床材であるテラゾブロックとしています。また、他の床材を試験できるように、ホームの一部は未仕上げとなっています。

ホームの北側には、透光性ガラス繊維クロス四フツ化エチレン樹脂を材質とする、10m×9mの大きさのまく屋根を設置しています。まく屋根は、デザイン性に優れていることもあり、近年当社ではホーム空間で使用されるケースが増えていますが、新しい素材ということもあり、従来のスレートや折板に対する導入の利点がまだ明確ではありません。そこで、まく屋根の利用によるホーム空間の明るさ評価や汚れやすさなどの耐久性の検証のために設置しています。

ホーム上には、ホームドアなどの安全設備を設置しており、車両ドアとの連携試験やコストダウンに関する研究などを行う予定です。



図2 地平ホーム

また、京浜東北線で使用され、廃車となった209系車両の先頭車を1両設置しています。この車両は、ドア開閉用コンプレッサの設置や外部電源・無線LANなどの改造工事を大宮総合車両センターで実施した後、一般道を夜間に運搬し、200tの大型クレーンでSmart Station実験棟への設置を行いました（図3）。この車両内では、お客さま個人に合わせたパーソナルな情報提供やホームドアとの連携試験、車いす支援ロボットの研究などを行います。



図3 209系車両の運搬時の写真

そのほか、1階には、主に地方に存在する約60㎡の広さの地平駅コンコースも設備されています。地平駅コンコースにおいては、照明環境の試験や駅での情報提供装置に関する研究を行う予定です。

3.2 2階 実験室

2階部分では中2階の構造となっており、実験時にモニタによるアンケートやインタビューを行う実験室を設けています。

3.3 3階 橋上駅コンコース部

3階は、約460㎡の広さの橋上駅コンコースとなっています（図4）。橋上駅とは、首都圏・地方に存在し、ホーム上空にコンコースを設けて、昇降設備を介してアクセスする形態の駅を言い、本実験棟のコンコースは、地上7.5mの高さにあります。

コンコース中央付近には、自動改札機3台を設置して改札の内外を区分しており、お客さまの流動や使用状況を再現した状態で、券売機や案内端末、案内サインなどの試験を行います。また、コンコースの天井は、スケルトン仕様の可動式天井になっており、天井高を変えることで、多様な駅空間のシチュエーションを作り出すことができます。

このほか、自由に便器や排水管、換気設備をレイアウトして駅トイレの実験をすることができる実験用トイレスペースも設置しています。



図4 3階橋上駅コンコース

3.4 外部

Smart Station実験棟では、建物外部も実験のフィールドです。屋上には採光のとれる開口部を配し、外壁には通風のとれる大きな窓として、北面と南面に幅9.5m、高さ2.66mの窓を設置しています。また、今後壁面緑化の試験も可能なように、壁面には鉄骨の金具を取付けています。

4. Smart Station実験棟で今後行う研究開発の方向性

Smart Station構想の実現に向けて、「安全・安心な駅」「利便性が高く快適な駅」「環境にやさしい駅」の3つのテーマに沿った研究開発を進めていきます。