

駅における新しいサービスに関する研究開発

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 担当部長
中山 信行



フロンティアサービス研究所では、駅をより便利で快適にすべく、新しいサービスの創造に取り組んでいます。特にIT技術の進歩は日進月歩であり、ITを主体としたサービス開発に力を入れています。研究開発の進め方としては、駅を利用するお客さまの立場となって駅のサービスを分類することから始め、その中で新しいサービスを開発していきます。そして、開発したサービスは、実証実験することにより効果を確認し、よりよいサービスを実現してまいります。

本稿においては、駅におけるサービスの分類を示し、その中でどのようなサービスの開発に取り組んでいるかを紹介します。

1. はじめに

駅は、当社とお客さまとの接点であり、多くの人たちにとって駅を中心に日々の生活が進んでいます。JR東日本の中期経営構想ニューフロンティア2008では、「駅を変えます」という経営課題が示していますように、駅が今後のサービス拠点だという考えを強く打ち出しています。フロンティアサービス研究所でも駅の利便性や快適性をもっと向上させて、お客さまにより満足していただける環境を研究・開発していきたいと考えています。

2. 駅サービスの全体像

駅をより便利で快適な空間とすることを検討するために、駅というものを総合的に考えて、リアルステーション（Real Station）とバーチャルステーション（Virtual Station）の2つに分類しました。リアルステーションとは、実際に利用する駅のことです。また、バーチャルステーションとは、駅以外の場所で実在の駅と同様のサービスを提供する仮想の駅のことです。

駅におけるサービスを考える場合、まず、基本サービスとしてチケットに関するサービスがあります。これは、販売、予約、発券、改札、精算等のサービスです。チケットサービスは、必ずしも駅に閉じたサービスではありません。販売や予約のサービスは、駅でなくても、街の旅行代理店やインターネット等で利用可能です。その観点では、チケットは、リアルステーションとバーチャルステーションの両方で利用できるサービスであり、両者をうまく連携して利用できるようにすることにより、よりよいサービスを提供できると考えています。

リアルステーションでは、駅でのチケット以外サービスのサービスとして、案内、情報提供、コミュニケーション、トイレ・エレベータ・エスカレータ等のサービスがあります。このサービスをスマートステーション、セキュアステーション、エコステーションの3つに分類しました。

スマートステーションのスマートとは賢いという意味で、お客さま一人一人の場所や要望に応じたサービスが提供できる賢い駅から命名しました。セキュアステーションは、犯罪が増加している世の中で、安心して利用できる駅を目指すために、エコステーションは、駅での環境対策に

注目して、環境にやさしい駅を目指すという思いで命名しました。図1に、駅に関するサービスの分類を整理しました。



図1 駅のサービス分類

これらのサービスの研究開発を効率よく推進していくために、研究開発センター内に駅情報空間を構築しています。この空間にて、研究開発したサービスイメージを具体化することにより、ここを訪れるお客さまにサービスを理解していただいたり、実際の駅におけるフィールドテストを行う前の事前確認試験の設備として有効に機能しています。

3. 主な研究開発の概要

3.1 チケットティング

チケットティングは、駅における主要サービスです。ここ数年、Suicaにより、チケットティングの世界は大きく変わりました。また、今年の初めには、モバイルSuicaもサービス開始され、より便利なサービスを提供しました。今後も多くのSuica関連のサービスが提供されていきます。研究所としては、Suicaの次にくるものについて、研究開発を行っています。Suicaのサービスを実現するまで、10年以上の開発期間がかかりました。それを考えると今から着手しても早すぎることはないと考えています。

現在、フロンティアサービス研究所では、タッチレスゲートシステムの開発を進めています。Suicaがタッチ&ゴーで、改札を通過するのに対して、タッチすることなしに改札（ゲート）を通過することを目指しています。基本的な技術として、UHF帯のRFIDタグを使ってこれを実現しようとしています（図2）。

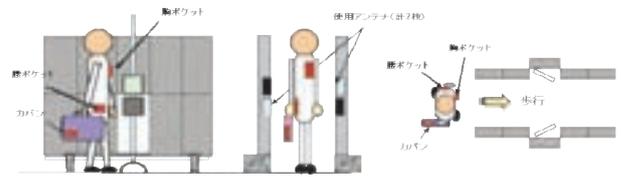


図2 タッチレスゲートシステム

今後のSuicaの高度利用を考え、Suicaカードに電子ペーパーを装着するSuica表示装置の試験開発も行っています。これにより、Suicaカード上への残額表示や指定券情報の表示ができ、より便利にSuicaを利用していただけると考えています。

3.2 スマートステーション

スマートステーションの実現のために、IT技術を駆使して新しいサービスの創造に取り組んでいます。快適で利用しやすい駅を図3のように3つの面から考えました。



図3 スマートステーションのサービス

3.2.1 快適な移動空間

快適な移動空間は、スマートステーションのベーシックな機能です。その実現のために、物理的な駅空間についてもっと利用しやすく、デザイン性にも優れたものを設計すると共に、ユビキタス技術を使った快適性の確保も必要となります。そのため、技術範囲も広く、建築、機械、電気通信、情報等のいろいろな分野にまたがっています（図4）。

駅での案内をよりわかりやすくする次世代サインの研究は、新宿駅や東京駅新幹線ホームでのフルカラーLEDに活かされています。今後は、コンコースからホームへの階段を使用すればよいか等の列車の乗車位置案内も充実し、更なるお客さま満足度の向上に努めるよう研究開発していきます。



図4 快適な移動空間

駅での快適性を向上させるためには、駅での各種設備のレイアウトやデザインを考え、より利用しやすくすることが重要です。駅空間の使い易さ向上の研究では、駅の改札と案内センターを融合して、「総合案内カウンター」とすることにより、お客さまに使いやすくするには、どうすべきかを研究しています。また、みどりの窓口とびゅうプラザを一体化して、レイアウト、デザイン、使用する機器の配置等、総合的に考えて利用しやすい空間を提供しようと考えています。

また、駅のトイレが駅に関するお客さまの満足度に大きな影響を与えています。その観点から駅のトイレの満足度向上が重要であり、そのためにトイレの清潔さを保つための調査研究を行うと共に、トイレ換気や臭気の除去についても研究を進めようとしています。

移動負荷の軽減という観点では、エレベータやエスカレータも駅における重要な設備です。現在では、これらの研究開発を行うと共に、駅での荷物運搬支援について調査を行い開発を進めようとしています。

利用しやすい駅を作っていくには、駅でのお客さまの流動を正確に把握する必要があります。その観点からレーザー技術を使った旅客流動解析のシステム構築を行っています。このシステムでは、レーザービームを足首にあて、その反射を測定することにより、駅でのお客さまの密度や動きを測定することを可能としました。本システムを使い、駅でフィールドテストを行い、有効性を確認しました。

3.2.2 適切な情報提供

快適な移動空間では、お客さま全体に対して、より快適な空間を提供することに重点をおきました。適切な情報提供では、個人に応じたサービスを提供することに重点をおいています (図5)。



図5 適切な情報提供

駅においては、正常時・事故時にどのような情報をどのようなタイミングで提供するかは、重要な事項です。運行情報や振替輸送情報を大型ディスプレイで提供するためのインフォメーションエージェントのフィールド試験を東京駅で実施し、お客さまからは、好評を博しました。また、事故時の迂回経路選択の研究も推進しています。

昨年度、複数のサービスから構成される実証実験を大宮駅とエキュート大宮において実施しました。内容については、駅の中をナビゲーションするCochira端末、目的地登録ボード、ポスターとSuicaを組み合わせて各種情報を提供するSuicaポスター、Suica残高照会端末等が一体となった環境を提供することを目指しました。お客様にご利用いただいた結果、サービスの有用性を確認することができました。

ビジット・ジャパン・キャンペーンにより外国人旅行者の増加が予想されることから、外国人旅行者にとってわかりやすい情報案内端末の開発にも取り組んでいます。

情報の伝達のための仕組みは各種ありますが、新しい方式についても積極的に取り組んでいます。そのひとつが、フォトニックセンサーによる人体通信技術を利用した情報提供システムです。人が持っている端末と地上の設備が人体を介して情報をやりとりするもので、今後の新しい情報提供手段として期待しています。

3.2.3 付加価値の創造

スマートステーションとして、駅の中での快適性の向上については説明しましたが、駅は街の中で独立して存在しているものではなく、街と密接に関係を持っています。その意味で、街と駅は相互に影響を与えている存在であり、街と駅が双方に利益を享受できるようなモデルを目指し、研究開発を推進しています（図6）。

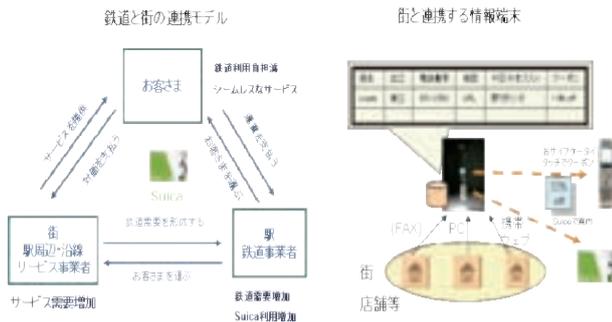


図6 付加価値の創造

そのひとつが、鉄道と街の連携モデルで、街に電車で買物に来たお客さまに還元サービスを実施することで、鉄道と街の共存共栄を目指したものです。そのモデルの実証実験を大宮駅にて実施しました。

街と連携する情報端末を介して、鉄道と街の共存共栄を目指したビジネスモデルを今後も積極的に研究していく予定です。

3.3 セキュアステーション

平成17年度の社会安全研究財団の調査によりますと、当社の駅をご利用いただいているお客様のうち32%の人が、駅で不安を感じています。その不安を解消して、安心できる駅を実現するには、物理面からの対策（安全対策）と心理面の対策（安心対策）が必要です。近年、体感治安の悪化が指摘されており、その対策として監視カメラの設置を進めていますが、人手による画面監視には限りがあります。それを系統的に支援するために危険検知システムの開発を行っています。これにより多くのカメラを少人数で扱うことで、効率的な対応が可能となります（図7）。



図7 監視画面を用いた危険検知システム

安心対策として、セキュリティエージェントの開発も行っています。IT技術を用いてお客さまと駅員・警備員やコンタクトセンター等との双方向コミュニケーションを実現することにより、お客さまに安心を提供します（図8）。



図8 セキュリティエージェント

その他、ソフト面からのアプローチとして、駅における犯罪の防止または犯罪に対する不安の軽減を目指して、環境心理学の観点から研究をし、上野駅の不安度マップを作成しました。今後は、この成果を駅の新設や改良の際に防犯環境設計として取り入れていきたいと考えています。

また、駅の設備面からのアプローチとして、安全仕様エスカレータの開発も行いました。その成果として、エスカレータを緩やかに停止させるルーズストップ機能、視覚障害者や高齢者対応の機能、避難用経路としての強度確保等を実現し、実際の駅に適用中です。

その他の設備面では、ホームドアの研究開発も行っています。

3.4 エコステーション

環境保全という時代の要請を先取りするために、環境負荷の少ない駅の実現に向けた研究開発にも着手しています（図9）。

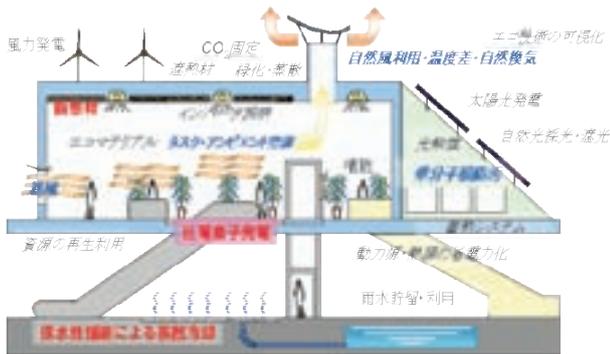


図9 エコステーションの概念図

まず、環境保全技術の導入スキームを作成し、実際の駅への適用を考えています。エネルギーの抑制技術として、駅での雨水利用保水性舗装による夏の温度低下やコンコース天井内へのグラスウール敷設による断熱・吸音の効果も検証していきます。新エネルギー利用技術として、圧電素子を利用した微弱電力発電により、発電の効果を検証するとともに、環境への取り組みをお客さまへアピールしていきます。

駅舎に自然風を利用することにより、空調設備を使用しないで温熱環境を改善する研究も進めました。その結果、駅では32℃以下であれば80%以上のお客さまに受け入れられるとの調査結果から、体感温度32℃を温熱環境改善の指標として提案しました。今年度は、その成果を実際の駅へ適用することを予定しています。

3.5 バーチャルステーション

バーチャルステーションとは、駅以外の場所で実在の駅と同様のサービスを一元的に提供する仮想の駅のことです。お客さまとの新しい情報チャネルの創出として、バーチャルステーションという新しい概念を創造したいと考えています。IT技術を使い、お客さまに駅の機能を提供する新たなサービスフロントを構築することによって、顧客満足度向上と駅業務の効率化を図ります。

バーチャルステーションでは、バーチャルな窓口を通

して、駅のチケット販売予約機能、案内・相談などのサービス機能、要望・問合せなどの受付機能を場所を選ばずに利用できます。これらの機能をパソコン、携帯電話、電話等を使って、WEBやメール、オペレータによる音声で提供します。バーチャルステーションの実現により、今までは駅でしかできなかったことが、ネットや携帯電話等で利用可能になり、お客さまから見た選択肢が大幅に多くなります。駅に来る前にチケットを購入することができれば、駅での処理は、より短時間でできるようになり、より快適になると考えられます。その結果、実際の駅では、対面による情報提供や駅でしかできないことに重点を絞ることができるようになります。現在、バーチャルステーションについては、プロトタイプをつくり評価をしています。

4. おわりに

駅は、人が通過するところであり、集うところです。駅にいて楽しいと思われる空間を作り上げたいと思っています。そのために、IT技術を駆使し、駅をより快適で利用しやすい空間にするよう取り組んでまいります。

また、今後は、リアルステーションとバーチャルステーションの連携が重要になっていくだろうと予想しています。こうした観点からも研究開発を進めてまいります。