

R&Dシンポジウム 社内講演

## 駅のイノベーション ～Closed Public Spaceから Open Personalized Spaceへ～

東日本旅客鉄道株式会社 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

中川 剛志



### 1. はじめに

「駅のイノベーション」と題して発表します。副題は、より身近で、お客さま1人ひとりがきめ細かなサービスを受けられるという意味を込めて「Closed Public SpaceからOpen Personalized Spaceへ」とつけました。

20年後の駅は、どのようになっているのでしょうか。社会的要因に関しては、人口や社員の減少、地球環境の問題、国際社会化、それに伴うテロの発生の可能性など、いろいろと挙げられると思います。また、注目する技術として、いま芽が出ている技術、例えばロボットや情報技術、環境に関わるもので言えばバイオ、素材、構造物などが挙げられます。

このような観点を踏まえ、我々は駅の機能として、個人に応じたきめの細かいサービスを提供し、また、より安全で、安心できる駅環境を構築したいと考えています。さらに、地球環境を意識した循環型の駅や、インターモーダル

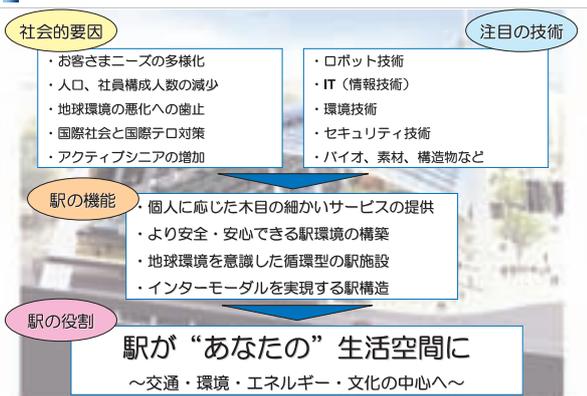
を実現する駅構造、乗換えが簡単な駅空間にしたいと思っています。駅の役割というものを、駅がお客さま1人ひとりの生活空間になっていくようにと考えました。

### 2. 将来の駅を取り巻くキーワード

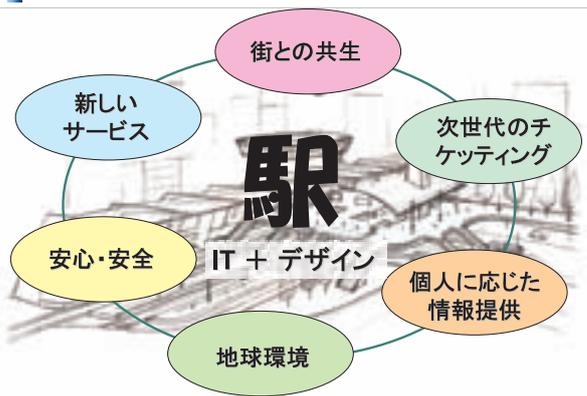
将来の駅を取り巻くキーワードについては、安心、安全、地球環境というお話をしましたが、それ以外にも街との共生や、次世代のチケットのあり方などについて議論してきました。ITとデザインを中心にしながら、将来の駅について詳細をお話しします。

お客さまから見た将来の駅のあり方について、今までは、どちらかというところヘビーユーザーの方々向けの機能が優先されることが多かったと思います。しかし今後は、外国のお客さまや、今まで鉄道をあまり利用されなかった主婦の方、お子さま、またアクティブなシニアの方が増えてくることが予想されます。そのような方々が、駅に来て楽しむことができるような駅をつくっていききたいと思います。

#### 20年後の駅とは？

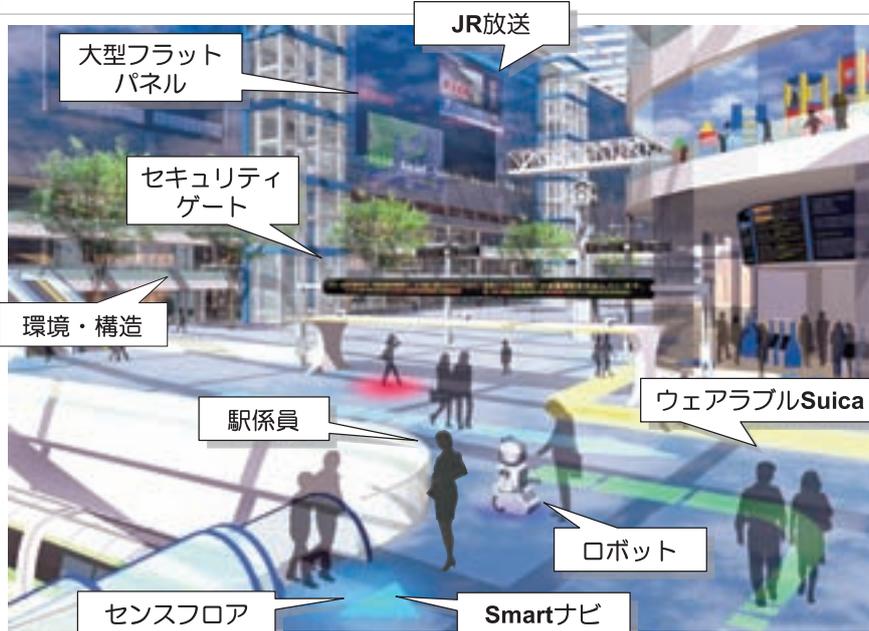


#### 将来の駅を取り巻くキーワード



14th R&D Symposium East Japan Railway Company 3

## 駅構内の様子



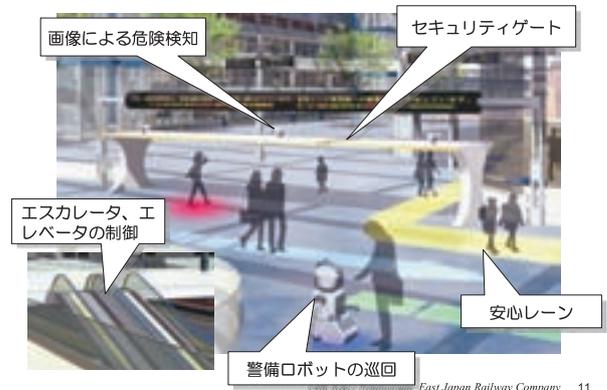
14th R&D Symposium East Japan Railway Company 1

例えば子供向けでは、安全・安心はもとより、より楽しい駅の創出について考えます。また外国のお客さまには、母国語によるご案内は当然として、世界各国の情報提供や、さらに空港に負けないくらいの国際化についても考えていきたいと思えます。

### 3. 駅構内の様子

駅構内のイメージ図により、将来の駅を紹介します。まず、真ん中に見えるセキュリティゲートについて説明します。このセキュリティゲートは一見開放的に見えますが、駅構内の安全・安心を守るために、画像による危険検知システムなどにより、爆弾などの危険物を持ち込めない仕組みにしたいと考えています。また、子供やお年寄りなど、テキパキと歩くことが難しい方々のために、安心レーンという専用レーンを作ります。ほかにも、警備ロボットがあります。最近、ロボットの技術が急速に進んでいますが、駅構内に警備ロボットを巡回させることによって、お客さまに安心・安全な環境を提供するとともに、何か異常事態がある場合には、駅がエスカレーターやエレベーターを制御することにより、お客さまを前もって危険から遠ざけるような仕組みにしたいと考えています。

### 安心・安全の提供



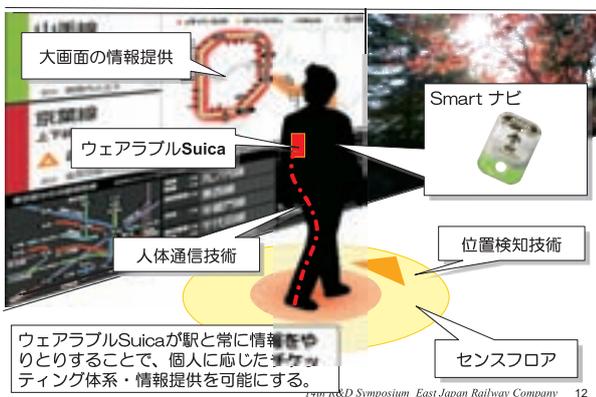
14th R&D Symposium East Japan Railway Company 11

次に、将来のチケットング、および情報提供のあり方は、どのようなものになるのでしょうか。個人に応じたチケットング、情報提供のあり方について、いろいろと議論を重ねてきました。ここでは仮にウェアラブルSuicaと名付けていますが、これをお客さまに所持していただきます。現在、研究開発センターでも、その応用の可能性について探っている人体通信技術や位置検知技術を用いて、また、床がセンサーでもあり、かつディスプレイでもあるセンスフロアというものを開発し、お客さまが常に歩きながらでも駅と接触がとれる仕組みを考えていきます。これにより、お客さまが移動した時

間、移動した場所によるチケット体系のあり方、また、このイメージ図において、お客さまが行きたい方向を床面が矢印で教えているように、個人に合わせたナビゲーションも可能になるのではないかと考えています。

図の真ん中に、赤い輪の上に立って困っている様子の人がいますが、ウェアラブルSuicaを持っていない人には、この赤い色が追いかけていき、最終的にはロボットが追いかけていくことで、対応します。

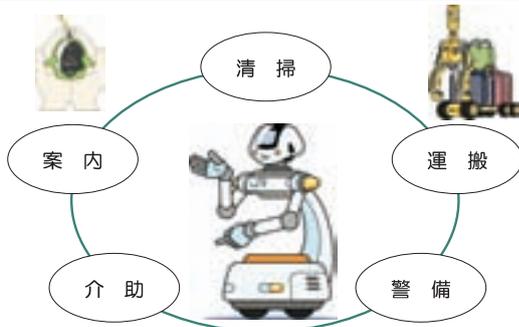
### 個人に応じたチケット・情報提供



14th R&D Symposium East Japan Railway Company 12

### ロボットの活躍

サービス強化のため、ロボットを積極的に活用するシーンが増える



Designed by TDF

14th R&D Symposium East Japan Railway Company 13

次は、ロボットについて説明します。ロボットは、現在の家庭では、まだアミューズメントレベルでしかないので、近いうちにいろいろと活躍するシーンが出てくると思われます。我々としては、駅におけるいろいろな利用の仕方を考えていきます。今では、清掃ロボットや警備ロボットが少しずつ利用され始めていますが、お客さまと直接インタラクションするご案内や、介助という方面でもロボットを駅に置き、活躍させることを考えています。

駅社員は、どのような位置付けでいるのでしょうか。20年後、ロボットがいくらインテリジェントになったとしても、より細かな配慮というのは人間ならではのものと我々は考えています。そこで、複雑な列車運行体系の中でお客さまをご案内するために、ヘッドセット、アンチョコ用の端末、また、業務用のコミュニケーターなどで情報武装をして、駅社員を支援していきます。また、右上に守護霊のように浮いているものがありますが、我々はこれをバーチャル副駅長と名付けています。これは人工知能やデータベースなどで駅がインテリジェント化したものだとご理解下さい。このバーチャル副駅長が駅の状況について把握することにより、混んでいる線区はどこかとか、倒れているお客さまがいるようだとか、そうした情報を教えてくれるようにしていきたいと思っています。

### 駅係員の活躍



14th R&D Symposium East Japan Railway Company 14

次に、環境構造面について紹介します。環境問題は現在でも大きな問題ですし、今後とも我々が積極的に取り組んでいかなければならないと思っています。そのために、新エネルギーの利用、自然光の利用や緑化技術など、新しい技術を盛り込みながら、より駅を使いやすい形にしていきたいと思っています。また、建材を再生可能建材など環境に配慮したものにするほか、省エネ化も考えていきます。構造面では、材料がインテリジェント化されるという話がありましたが、自己治癒する建材や、耐震性、伸縮性が向上した構造も考えられます。

## 環境・構造



## 4. ターミナル駅

首都圏ターミナル駅のイメージ図を紹介します。1番目に「あらゆる交通手段の結節点」とありますが、駅に来たら、その鉄道だけではなく、バス、車、LRTなどいろいろなものを利用でき、鉄道を利用するときに弱点と言われている荷物の配送もきめ細かに行えるような駅にしていきたいです。また、図ではヘリコプターが描かれていますが、緊急時には航空機の使用もできるように、交通機能がインテグレート化された駅を考えていきたいと思っています。

さらに、エネルギー循環機能については、太陽電池などの自然エネルギーをはじめとして、バイオマス発電などを使いながら、駅の発電を考えていきます。そして、文化の中心・生活を楽しめる場所として、文化・教育施設、エンターテインメント施設、医療施設などを設けるとともに、駅に来れば行政手続きができるというサービスを実現していきたいと思っています。また、国際ゾーン、ビジネスゾーンとしてヘビーユーザーにも対応できるような駅にしていきたいと考えています。

## 5. 小中規模駅

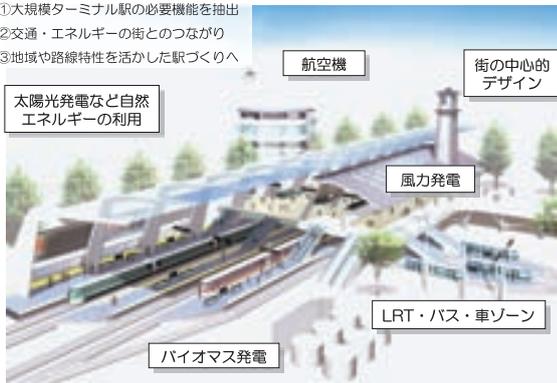
図は小中規模駅の様子です。基本的には大規模ターミナル駅の必要機能を抽出した形になります。小中規模駅においても、交通のシームレス化や省エネルギー化について積極的に取組んでいきます。また、街の中心的なデザインについても考えていきたいと思っています。つまり、デザインから考えて、地域や路線特性を生かした駅づくりを進めていきたいと思っています。

## 首都圏ターミナル駅



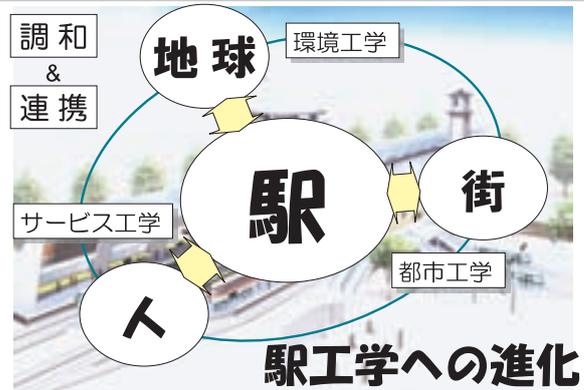
### 小中規模駅

- ①大規模ターミナル駅の必要機能を抽出
- ②交通・エネルギーの街とのつながり
- ③地域や路線特性を活かした駅づくりへ



14th R&D Symposium East Japan Railway Company 3

### まとめ



14th R&D Symposium East Japan Railway Company 9

## 6. ローカル線区の駅

図は、地方ローカル線区の駅です。街のコンパクトシティ化が進められるような計画がありますが、ぜひ、駅・鉄道を中心としたコンパクトシティ化に協力していきたいと考えています。また、「仮想駅業務運営」とありますが、街が駅を運営するような、そうしたソフト的な仕組みも進めていければ良いのではないかと考えています。

### 地方ローカル線区の駅



14th R&D Symposium East Japan Railway Company 8

## 7. まとめ

駅を中心として、地球環境、街、そして駅を利用していただく人、これらとの調和と連携を取りながら、今後の駅を考えていきます。

また、環境工学、サービス工学、都市工学など様々な学問分野がありますが、今後は駅を中心とした駅工学という形で、今までにはなかった視点から、駅における研究開発を多角的に進めていきます。