

# 駅や空港における旅客の行動を反映した設計

荒牧 修司      細野 直恒  
三樹 弘之

近年、旅客交通に関して、国土交通省による交通バリアフリー法施行（2000年）を契機に、各旅客交通施設への設備およびサービスの拡充が図られ始めた。それにしたがって、最近の発券機など公共機器の設計では、User Centred Design（UCD）という概念を導入して、実際に使用する旅客の立場を人間工学的視点から十分に検討することが、必要となってきた。

公共機器として各航空会社、鉄道会社等に多くの発券機器を納入して来た実績を持つ当社では、端末操作のみならず、施設環境への人間工学の適用を研究している。本稿では、この研究より得られたノウハウを元に行ったUCDの適用例として、旅客自身が空港や駅でどのように行動するか（動線）に関する調査について紹介する。この調査は、利用者の動線に沿った“やさしい・うれしい”利用シーンを描いた、当社の旅客交通に対する提案にまとめあげられている。

## 人間工学的視点からみた設計ポイント

駅と空港は、人が移動のために利用する空間として共通点が多い。多くの人々が利用し、人の流れは一時的に極端に増えたりする。誘導や広告の表示が多く、銀行のATMや発券機など多くの公共機器も設置されている。空港には駅が隣接することが多く、これらを統合的に考える必要性も大きい。

当社では、ユニバーサルデザインを基本とした公共機器を販売し、社会に貢献している。そこには、銀行のATMや駅や空港の発券機を始め、多くの公共機器が含まれる。このような機器の開発において、その機器単体だけの機能や性能だけを考えた設計では、利用者満足度の高い機器を提供することは難しい。また従来は、メーカーが所持する技術（シーズ）を元にして、設計・開発を開始することが多く、利用者の真の要求（ニーズ）が反映されるのは、次世代の機種の開発時になるといったことも多かった。

これら満足度とタイミングの遅れに関する対策として、UCDという概念を導入し、設計前に文脈（利用場面と利

用法）を明確にしている。人が物を使う場合、必ずその利用者ごとの要求があり、それぞれに的確に応えれば、利用者の満足を引き出せるからである。駅や空港といった施設においては特に、その場所を使用する人の特性、場所特有の環境条件、使用する人は何を目的として行動するかなどの要件を念頭に入れて、施設や機器を設計することが、求められている。

利用者の層の幅は広く（図1）、健常者、高齢者、さまざまな部分の障害者が含まれる。健常者の中にも、極端に背が高い人、低い人、子供、怪我をしている人、妊婦、大きい荷物を持っている人、子供連れ、外国人などとさまざまな人が含まれる。類似機器の普及度、つまり、想定されるそれらの幅広い層の利用者が、類似の機器に一回でも触った経験がある人が、多いのか少ないのかも、設計上考慮しなければならない。

文脈を把握するための方法には、大別して定量的な手法と定性的な手法がある<sup>1)</sup>。典型的な定量的な手法では、マーケティングの分野で多用されてきた質問紙調査がある。質問紙調査では、統計的な処理をすることが多いので、調査対象の選び方も重要である。いわゆるランダムサンプリングとか、層別サンプリングというやり方に従って、適切なサンプルを選別しておかないと、偏りのある結論が

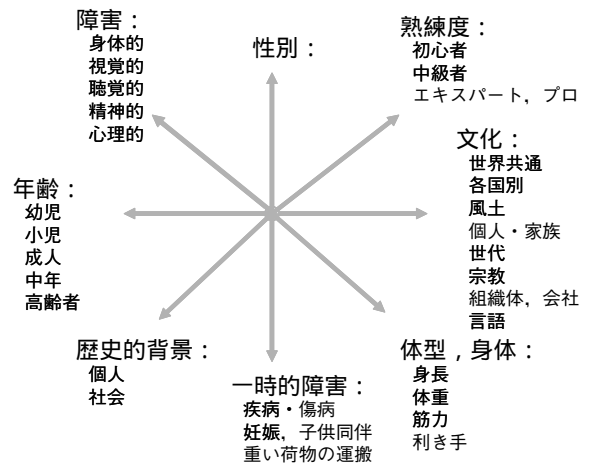


図1 利用者プロフィール

得られる危険性がある。

一方、定性的な手法では、自然観察と呼ばれる手法がある。そこでは調査者は、被験者が自然な状態で何かをしているところを観察する。自然観察の場合には、調査者は観察するだけで、被験者のところに行って質問は行わない。したがって外部から観察しただけでも解釈が容易な行動に限定すれば適切な手法といえるが、質問しないと被験者の意図や考えがわからないような行動に関しては限界がある。

今回の駅や空港における旅客の行動調査では、旅客の行動を観察したり、旅客の意図を類推するために自分自身でも動線に伝って発券機器を触ったりして、定性的手法を中心に評価した。

これらの評価の結果は、有効性 (effectiveness)、効率性 (efficiency)、満足度 (satisfaction) の3側面から整理される<sup>2)</sup>。ここで言う「有効性」とは、利用者が、目標を達成する上での正確さと完全さの割合を意味し、「効率性」とは、利用者が、目標を達成する際に正確さと完全さに費やした労力の割合を、「満足度」とは、不快さのないこと、および製品使用に対する肯定的な態度と定義される。これらの3側面から分析データを吟味することによって、利用シーンを描いた提案書にまとめ上げることになる。

### 人間工学的視点からみた駅・空港とは

以上のことを踏まえ、当社の発券機器の開発においては、単なる駅や空港へ設置する機器という捉え方ではなく、「魅力ある駅」というキーワードを元に、広く利用者がそこに到着して、出発するまでの行動（動線）を中心に検討した。

例として、空港や駅での旅客の行動を前述の定性的手法を用いた（図2）。

- 空港・駅周辺：該当の空港・駅に到達するための交通手段は、他の電車やバス、または自宅から自動車や自転車が考えられる。この際、空港・駅の案内図や、広告ポスタも目に入ることになる。
- ロビー・コンコース（滞留）：空港・駅の中に入り、コンビニエンスストアで弁当を購入したり、ATMを使用したり、ロッカーに荷物を預けたり、時計を見たり、広告を見たりする。
- ロビー・コンコース（移動）：何らかの準備ができたなら空港・駅の案内板（図3にヨーロッパ鉄道用語集（レイルウェイ・シンボル）の例を示す<sup>3)</sup>）に従い、チェックイン機や発券機に向かう。

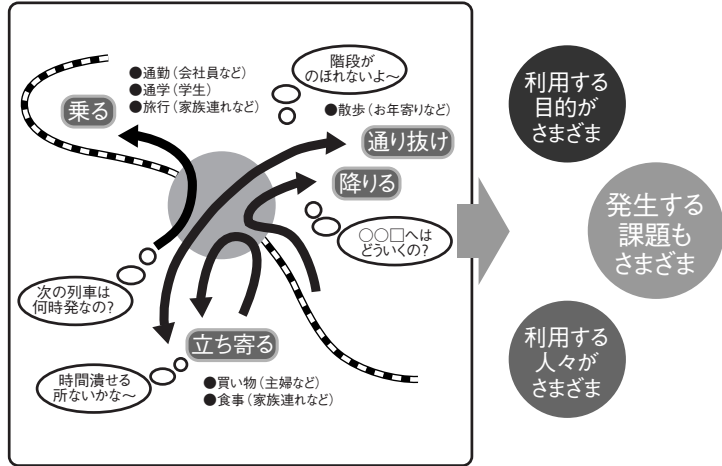


図2 想定する駅での行動パターン

- **チェックイン機・発券機**：窓口にある料金表から該当する料金を確認し、先ほどATMから引出した現金を使い、発券機でチケットを購入する<sup>4)</sup>。予約済である場合は予約番号を入力し、チケットを受取る。駅の発券機は、タッチパネルによる表示画面のものが主流である。なお、これらのチケットは今後、eチケットや、携帯電話に置き換わるものと思われる。
- **ゲート・改札口**：購入したチケットを持ち、ゲート・改札口を通り、案内板にしたがい、目的のロビー・ホームへ向かう。改札口にはフランス・イギリス間を走っているユーロスターが採用しているようなセキュリティ検査も、今後必要になるかも知れない。
- **ロビー・ホーム**：その後、該当ロビー・ホームに到着し出発を待つ。ホームでは、事故防止のため遠隔監視が徐々に充実してきている。また、列車情報は駅案内表示で知らされる。
- **機内・車内**：
  - (列車の場合) 列車の到着により乗り込む。旅客は、中吊り広告を眺めたり、携帯メールを確認したり、居眠りをして、目的地到着まで、時間を過ごす。
  - (航空機の場合) 搭乗案内により搭乗ゲートにてチ

R 予約	手荷物取扱所	ロッカー	ボーカー	セルフサービス のボード	手荷物預け(チケット)	手荷物引渡所	税関
両替	トイレ(婦人)	待合室	電話	レストラン	喫煙可	喫煙	切符
案内所	トイレ(男子)	風呂	郵便局	飲料水	理美容院	電報	レンタカー タクシー

図3 ヨーロッパ鉄道用語集（レイルウェイ・シンボル）

ケットチェックを受け搭乘。旅客は機内誌や音楽サービス、飲食サービスを受けながら目的地到着までの時間を過ごす。

以上が、旅客の空港・駅における動線であるが、人の流れ、案内板の表示法<sup>5)</sup>、発券機の配置、表示画面などが、機器の設計に緊密に関連してくる。

## 駅や空港施設の現状

以上の動線を想定して、実際の動線を知るために、2003年1月～3月に、関東にある空港、駅について、旅客の立場から、現地調査を実施した。旅客の動線を追って順次以下に問題点を挙げる。

- 各交通機関によるロビー・ホームまでの到着：旅客は、モノレール、私鉄などの鉄道や、タクシー、バスなど、もしくは自身で運転して駐車場に乗り付ける。ここでの問題点としては、
  - 案内板として、ロビー・ホームへの誘導が主であり、飛行機・列車の出発、到着情報が、ロビー到着又は改札口付近まで見当たらないことが多い。
  - 階段やエスカレータの指示が単一で、旅客が特定の階段やエスカレータに集中してしまう。
  - 日本語表記とローマ字表記が混在している案内も存在し、統一性に欠く。
- 出発ロビー・改札付近～ホーム：
  - （空港の場合）ロビー到着後、有人カウンタに行くべきか、手荷物カウンタに行くべきかを迷う人が多い。
  - 音声による旅客案内が多く、聴覚に障害を持った旅客への情報提供が不足している。
  - 案内員の配置に偏りがある。
  - （空港の場合）手荷物の預け方の案内が無い。
  - 自動機の前に仕切りロープがあるが、一見入り難い印

象を抱かせる。

- 案内表示には、LEDや行灯による案内が多々あるが、青、白、緑、赤、水色と種々雑多あり、統一性に欠けていて視認性が悪い。また、色覚障害者への配慮も少ない。
  - 全体に案内関係の情報表示が少なく、配置場所も適切で無いものが目立つ。
  - 手荷物X線検査以降：
    - （空港の場合）ゲート番号と矢印のみで、旅客は「自分の乗るべき飛行機の行き先」～「便名」～「ゲート番号」へと、頭の中で変換を迫られる。特に高齢者や出発時間の迫っている旅客には、負担になるだろう。
- 以上は、不特定多数の中の旅客像であったが、旅客自身も、既に予約を済ませてチケットは持っており、出張などで、頻繁に空港・駅を使用しているビジネスマンの場合と、年末年始や連休で、予約はあるものの、チケット購入はまだで、初めてその空港を利用する家族連れの旅客であると、行動パターンとして以下のような違いがある。
- ビジネスマンの場合：
    - 空港・駅到着後、早くロビー・ホームに行くため、案内板に関係なく、一番空いていそうなルートに進む。
    - 出発ロビー・改札付近では、案内板をちらっと見て、搭乗便・乗車列車の確認を行った後、並びの少ない自動チェックイン機・券売機で、気に入った席を確保する。その後、空港ではいつもの手荷物X線検査を通過しゲートに進む。
    - 慣れているので、案内板も要点だけ見ることもできるが、より細かくゲート・ホームの混み具合や、乗換先の遅延等運行情報、シートマップの表示も希望される。
  - 家族連れの場合：
    - 空港・駅到着時点で、どこに行けば良いのか迷います。



図4.1 魅力ある駅環境に関する提案：  
携帯電話を利用したきっぷの購入のイメージ



図4.2 魅力ある駅環境に関する提案：  
改札付近のイメージ

表1 魅力ある駅環境に関する項目

- 駅とは？…くらしの中で駅を考えてみる
- 駅が うれしくなる…フィールド調査と利用シーン
- 駅が こちよくなる…駅空間イメージ
- 駅が やさしくなる…駅のユニバーサルデザイン

- 空港の場合、時には「ロビー」の意味も理解に苦しむ。案内板や人に聞き、とにかく混んでいようがそれに従う。
- (空港の場合) 出発ロビーに到着したが、はたして次に何から始めたらよいか迷う。
  - 一時、家族子供を椅子に座らせ。重い荷物を下に置く。
  - (空港の場合) 手荷物カウンタとあるので、重い荷物を持って行くと、係員にまずチェックインを済ませるように指示される。
  - チェックイン・指定券購入を実施するが、家族がまとまった席を確保できるか、不安になる。
  - (空港の場合) 手荷物X線検査へたどり着いたが、家族が多いので、時間がかかり、出発時間が迫ってきて焦る。
  - (駅の場合) 改札を通過したが、列車の発車番線がわからず、発車案内表示を見るが同じ列車名が並んでいてすぐに見つけにくい。
  - (空港の場合) 搭乗ゲート案内が番号だけで、どこにあるのか迷うし、家族がまとまって行動しにくい。
  - (駅の場合) ホームに上がる際、乗車する車両番号の近くには階段しかない。しかし、荷物があるため、エスカレーターに乗り、結果的に遠回りして乗車する。
  - (空港の場合) やっと搭乗ゲートにたどり着いたが、シートマップが無いので、どこに座ったらよいか迷う。これがよく目にする光景ではないだろうか。

### ひとにやさしい、魅力ある駅・空港施設にむけて

以上のように、我々が日頃何気なく利用している、駅や空港の施設を、注意深く見ていくと、さまざまな問題や不都合が見つかる。多くの人はこれに対して、日常利用により自然順応している場合が多かった。しかし、近年ではこれらの施設の保有者は、旅客の意見やクレームを積極的に取り入れ、設備改善に反映させるように変わって来ている。旅客は駅や空港の施設利用が目的ではなく、「移動(旅行)すること」が大半の目的である。その目的のため、有益および快適な情報の案内・提供の充実が必要とされているのである。

このような施設の設備改善、充実の計画に対して、当社では、前節までで述べた分析、人間工学に基づくアクセシビリティを有した情報技術(IT)、およびこれまでの公共交通機関向けシステム納入実績ノウハウを織り交ぜて、「空港環境に関する提案」、「魅力ある駅環境に関する提案」(図4.1, 図4.2, 表1)という小冊子にそれぞれまとめあげ、航空事業者や鉄道事業者へ提案を行っている。この中では利用者の動線に沿った“やさしい・うれしい”利

用シーンを描いて、当社の旅客交通に対する概念を提案している。

### あ と が き

以上、駅や空港での旅客の動線について、人間工学的立場から分析した。これらの動線分析の考え方は、ただ単に駅や空港の範囲に留まらず、例えば病院の受け付け、銀行業務の中の店舗の中の配置など、各方面の公共の場面へも、適用が展開可能であると考えられる。

ユニバーサルデザインは旅客だけでなく駅・空港施設で働く人にも非常に有益な影響を及ぼす。そういうことが、旅客案内サービスに繋がることとなり、結果的に“ひとにやさしい、魅力ある駅・空港施設”を創造する事になると考える。沖電気では、有人の発券機や窓口端末をはじめとした、係員向け機器においても高い技術力とシェアを有するが、それらの機器についても人間工学的技術の適用を、一層充実させることにより、公共交通事業者の方々にとって、最も必要とされるソリューションの提供に取り組んでいく所存である。◆◆

### 参考文献

- 1) Nielsen, J.: Usability Laboratories, Special Issue of Behaviour and Information Technology, Taylor & Francis, Vol.13, No.1-2, 1994
- 2) Carroll, J. M.: Making Use, The MIT Press, 2000
- 3) 地球の歩き方編集室: トーマスクック時刻表, ダイヤモンド社, 2004年
- 4) 深津全克: 多機能券売機MV-30形端末システム, 沖テクニカルレビュー193号, Vol.70 No.1, pp.36-39, 2003年
- 5) 北神慎司: ユニバーサルデザインとしてのピクトグラム, 心理学ワールド, 21号, 2003年

### ● 筆者紹介

荒牧修司: Shuji Aramaki. システムソリューションカンパニー法人ソリューション本部 ソリューション企画開発部  
 細野直恒: Naotsune Hosono. 沖コンサルティングソリューションズ株式会社  
 三樹弘之: Hiroyuki Miki. 研究開発本部 ヒューマンインタフェースラボラトリ