

駅構内における次世代サイン ・情報提供システム のあり方に関する調査研究



柳澤 剛* 飯野 直志* 小用 謙司*

1990年にJR東日本デザインマニュアルが作成された。2001年には案内サインマニュアルのみ独立しマイナーチェンジがなされ案内サインは順次整備されつつある。今後は、駅改良が進み駅空間のレイアウトが変化する中で、情報提供の方法もタイムリーに変化できるIT技術等を活用した可変情報の導入が見込まれる。東京駅・新宿駅等の拠点駅がこれから大きく様変わりする中で、客観的な視点を踏まえ、これらの駅に具体的な展開をするための、次世代サイン・情報提供システムのあり方に関する研究を行った。

●キーワード：IT技術、認知心理学、視覚心理学、環境心理学、情報学

1 はじめに

本研究は、“お客さまが駅を利用するシーン”に着目して、次世代サイン・情報提供システム構築のための新たな枠組みを示し、将来のあるべき姿と実現に向けての具体的方策を明らかにすることを目的として実施したものである。方策の検討にあたっては、日進月歩で技術革新が進むITについて、近い将来に導入可能と想定される技術を抽出し、そのロードマップを描きながら、ソリューションのイメージを提案する事とした。また、検討の際には、これまで行った調査・研究から、次世代サイン・情報提供システムを規定する要素として「情報内容」、「表現手段」、「情報の位置」の関係性と、表現方法の原則に着目した。その結果“デザインとITの融合”による駅構内の誘導方策を検討した。

2 調査概要

2.1 既存調査のレビュー

次世代サイン・案内システムに関わる既存調査のレビュー、及び有識者へのヒアリングを通じて、現行のサイン・情報提供システムの課題及び次世代サイン・情報提供システムのあり方について以下の示唆を得た。

2.1.1 次世代サイン・情報提供システム検討の視点

次世代サイン・情報提供システムコンセプトの構築に

際して、利用主体であるお客さまの視点にたつこと、これらの視点に立った形で、様々な利用シーンを想定した「ユニバーサル・デザイン」の概念をもって検討を行った。

2.1.2 現行案内サイン・情報提供システムの問題点

既存調査から得た各駅に共通する4つの問題点。

- ①駅構内・ホームに多くのサイン・広告等が乱立しているため表示がわかりにくい。
- ②対象となる施設や情報内容がすべて同じ重要度をもって提供され、優先順位がつけられていない。
- ③サイン・案内システムについてお客さまとの共通のルール化ができていない。どこに表示があるのか、方面を表す地名に加え、ピクトグラムについてもお客さまとの共有化が一部できていない。
- ④サイン・案内システムで表示している情報が伝わっていないため、インフォメーションセンターや駅員が個別に対応せざるを得なくなっている。利用シーンによっては、お客さまが詳細な情報を必要としているが、対面による案内によってしか対応する事ができていない。

2.2 適用可能な新技術の将来動向

次に、次世代サイン・案内システムを考える上で、今後の案内サインに活用できるIT技術等の動向を把握した。

2.2.1 携帯端末技術

無線LANやBluetooth、RF-ID等によるローカル通信が

可能となり、必要な情報をプッシュ型で提供できる環境が整ってきている。また、2006年には、Felica・Suicaを組み込んだ端末の提供も予定されており、今後、GPS機能や認証機能など別の機能との融合が進んでいくものと考えられる。

2.2.2 ディスプレイ技術

今後ブラウン管（CRT）は衰退し、フラットパネルディスプレイ（FPD）へと代替されていく。FPDの中では、液晶ディスプレイ（LCD）が一步リードして、プラズマディスプレイ（PDP）や有機ELパネル、FEDパネル等との開発競争が激化している。現在ではLCD・PDP等はコストや大型化が課題となり、有機ELは寿命等が課題となっている。

現状、有機ELは寿命、画面サイズに難があるが2010年を見据えると、かなりの部分の改善が期待できるため有

表1：平面ディスプレイ技術のロードマップ

		2001年	2005年	2010年
有機EL	画面サイズ	13インチ	15インチ	20~30インチ
	画質	46万画素	120万画素	200万画素
	寿命		1~2千時間	3~5万時間
液晶	画面サイズ	28インチ	30~40インチ	60インチ
	画質	200万画素	200万画素	400万画素
	寿命		5万時間~	
PDP	画面サイズ	60インチ	60インチ	80インチ~
	画質	100万画素	200万画素	400万画素
	消費電力	300w	150w	100w
LED	発光効率	20lm/W	60~80lm/W	120lm/W

望である。また、バックライト技術としてのLEDについては、右肩上がりでの発光効率が高まってきたが、今後もそのペースは衰えることなく続き、2010年には120lm/Wに達するものと考えられている。その他にも特筆すべきものとして電子ペーパーなどが上げられる。

2.3 次世代サイン・情報提供システムへの適応

次世代システムに適用可能なIT技術等を、お客さまの利用を想定して、6つのカテゴリーによる案内内容ごとの適応手段を提案した（図1）。

2.3.1 番線・列車時刻案内

新宿駅南口等に設置されたフルカラーLEDがお客さまから好評であり、適用範囲をより一層広げていくことが求められている。今後はサービス向上を目指していくにあたり、画質や応答速度、厚さ、重さなどの面で優れている有機ELの導入についても検討していくことが重要となる。一方、必要な情報を確認する手段としては、据置型のナビゲーション端末の設置や、携帯端末からのプル型情報配信が考えられる。後者については、普及率が高い無線LANやBluetooth、IrDAといった近傍系無線とのシームレスな連携が可能な携帯電話の利用が考えられる。

2.3.2 構内案内

案内サインや広告などの視覚的情報の設置を必要最小限にし、見通しを良くすることが重要だが、階層構造の

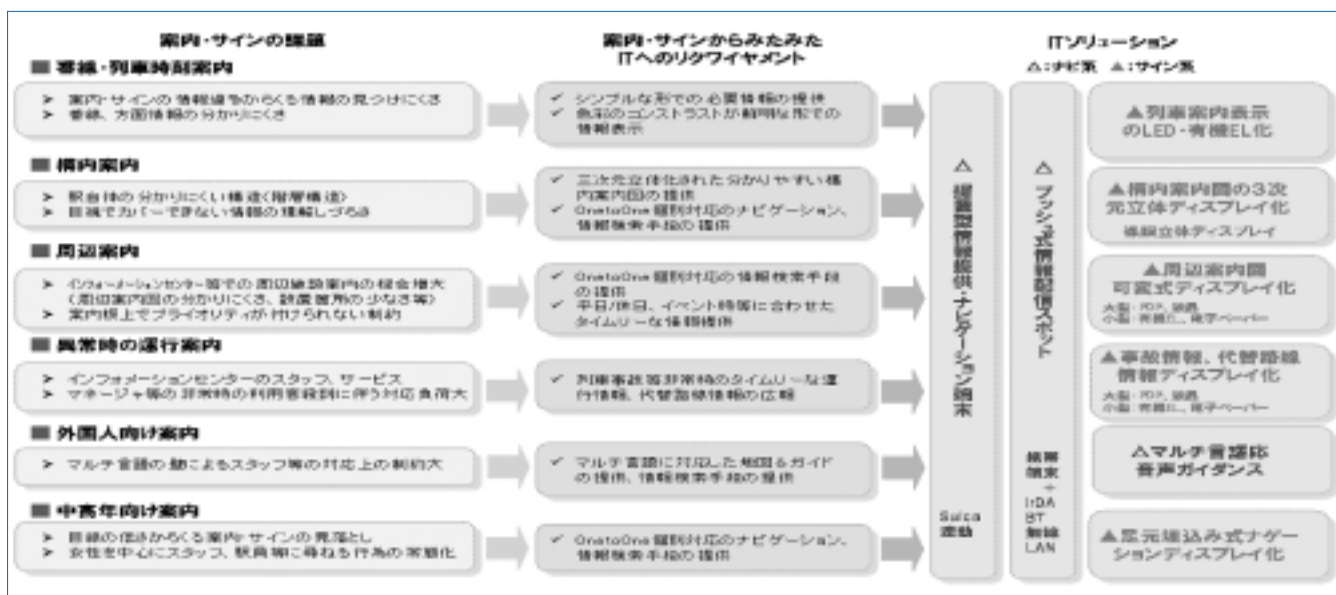


図1 次世代システムへのリクワイヤメント

複雑な拠点駅などは、構内案内図について、三次元で見られる裸眼立体ディスプレイによる表示も可能性がある。

2.3.3 周辺案内

わかりやすい駅周辺施設案内とするためには、リアルタイムに案内情報を変えられるディスプレイや、お客さま自身で必要な情報を確認可能な手段が必要である。

2.3.4 非常時の運行案内

事故等の非常時においては、駅社員に対して、お客さまからの問い合わせが殺到しやすい。その一方で、駅社員は、事故や代替路線に関する十分な情報を持ち合わせておらず、タイムリーな情報提供ができない。非常時の対応としては、事故や代替路線等の迅速な情報提供を行うのはもちろんのこと、時々刻々と移り変わる運行情報の提供や、路線マップ等に事故情報を表示できる可変式のディスプレイ設置によりお客さまをはじめ、駅社員も含めて必要な情報を確認できる手段の提供が必要となる。

2.3.5 外国人向け案内

据置型の情報提供・ナビゲーション端末の設置や専用の携帯端末の貸与等を通じて必要な情報を確認できる手段を提供するとともに、切符券売機等も含めてそれらの利用をマルチ言語対応のガイダンスでサポートしていくことも検討する必要がある。

2.3.6 中高年向け案内

中高年層のお客さまの中には、案内・サインが目の前にあるにもかかわらず、気がつかなかったりサインの見方や地図上の方向感が分からない方も見受けられる。結果、女性を中心に駅社員等のスタッフに問い合わせるケースが多い。また、問い合わせた場合でも、目的地までの距離が遠いとその途中でまた混乱を来し、目的地にたどり着けないケースも起きている。このようなお客さまに対しては、個別に目的地までのナビゲーションが必要と考えられる。

3 各駅の情報提供のあり方

次世代サイン・情報提供システムの仮説構築を行った。これらの仮説は駅を大枠で考えたものであるため、各駅での状況に合わせた検討も必要となってくる。今回

はJR東日本管内にある11駅のインフォメーションセンターより拠点ターミナルの5駅8箇所でお客さまからの問い合わせを分析し、3駅6箇所の比較により、各駅状況の違いを把握した。

3.1 インフォメーションセンターの情報活用

当社で設置されている11駅14箇所のインフォメーションセンターのうち拠点ターミナル駅であるA駅・B駅・C駅の3駅6箇所で見られている日誌より各駅情報提供の傾向を抽出した。

3.1.1 A 駅 (①・②・③各カウンター)

目的地への行き方、構内の施設・店舗案内、切符等の利用案内が中心であり、②カウンターは周辺施設への案内提供の比率が高く、他の2つのカウンターは駅周辺案内が多い。

(3箇所合計でN≒366万件)

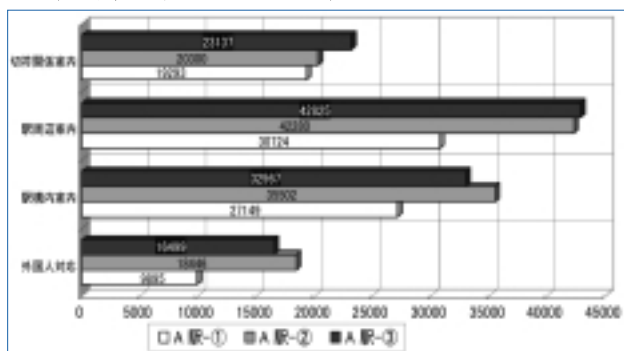


図2：A 駅における個別案内の現状 (2005年2月)

3.1.2 B 駅 (①・②各センター)

①の南口改札内と②の東口改札内に設置されているが、案内件数に変動が大きく見受けられる。駅周辺施設の案内についてみると、デパートやホテルなどの商業施設、オフィスビルへの問い合わせが上位に並んでいる。また、駅周辺からは離れた場所にある施設や、他のエリアの施設への問い合わせも多い。

(N≒49万件)

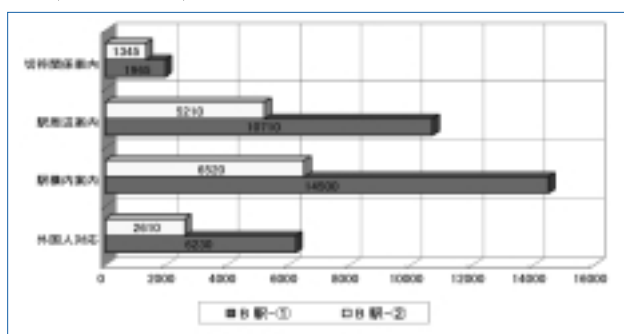


図3：B 駅における個別案内の現状 (2005年2月)

3.1.3 C 駅

駅構内案内、駅周辺施設の案内、鉄道乗り換えに関する情報がほぼ同数で多い。C駅は乗り入れ線区も限定的であり、構内もそれほど複雑ではないものの、鉄道乗り換え、駅構内案内に関する情報ニーズが高いことが注目される。

(N≒15万件)

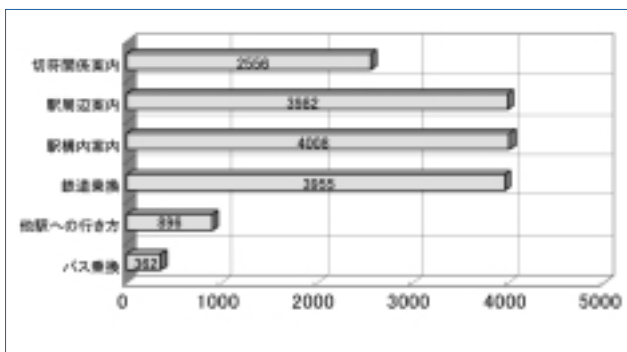


図4：C 駅における個別案内の現状 (2005年2月)

3.1.4 問題点とコンセプトへの意向

インフォメーションセンターで収集している情報は、お客さまのとの最前線の個別ニーズ情報であり、個々の案内に関する情報だけでなく、当社のサービス改善にも資する情報が含まれている可能性がある。これらの情報は、各インフォメーションセンター、ステーションコンシェルジュにおいて日誌の形で蓄積され、サービスの効率化・改善に活用されている。インフォメーションセンターにおける情報は、センターの案内係の人的つながりの中で共有されているにすぎず、組織的に共有するしくみはない。このため、A駅における情報は、他の駅のインフォメーションには活かされない。また、センターの案内係は、主に当社の子会社（以下子会社）からの派遣社員が担当しているため、人的なノウハウが蓄積されない状況にある。ステーションコンシェルジュの場合は、これを運営している子会社に蓄積されているが、現状では、設置駅が限定されている。また、これらの情報の受け皿となる明確な組織がなく、サービス向上に活用されているとは言い難い状況である。今後は各駅の情報を集約し、次世代サイン・情報提供システムへの展開としてこれらの情報を生かす必要がある。

4 次世代サイン・情報提供システムの提案

4.1 基本コンセプトの提案

次世代サイン・情報提供システムは、情報提供方法の高度化と情報コンテンツの高度化の2つを同時に目指すため、以下の基本コンセプトのもとに実現を図る。

- ① 駅空間を当該地域における利用者、来訪者への情報提供・情報交流の拠点と位置づける。
- ② 利用者の自立的な移動を積極的に支援するため、駅・鉄道利用の基本的なパターンを示し、お客さまと共通認識に立つことで情報提供システムを最適化する。
- ③ 鉄道や駅利用に関するお客さまの熟練度や個別の利用シーンに対応するため、ITを活用したナビゲーションによる情報提供を充実させ、対人による高度なコンシェルジュ型の情報提供をも目指してゆく。

4.2 基本コンセプトを実現させるための個別要素提案

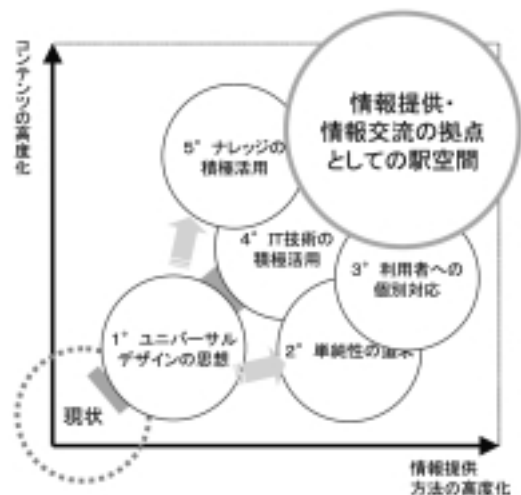


図5：次世代サイン・案内システムの考え方

4.2.1 ユニバーサル・デザインの思想

高齢者、身体障害者の方といった利用者属性に基づくセグメント分けした対応だけではなく、あらゆる利用シーンにおいて、利用者が快適に移動するための情報提供を実現する。

4.2.2 単純性の追求

利用者が駅空間を自立的に移動可能とする為、空間移動の基本パターンを利用者に提示・共有し、サイン・案

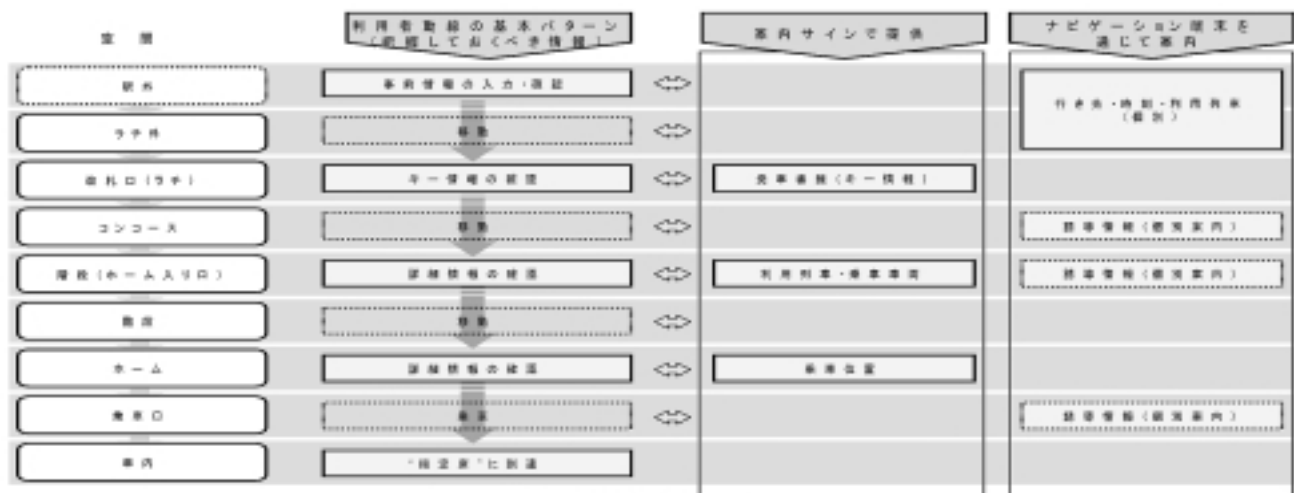


図6：駅利用の基本パターン

内システムを通じて、優先度の高い“キー情報”（列車の番線表示を想定）を的確に提供する。

4.2.3 利用者への個別対応

利用者の自立的な移動を促す一方で、より詳細な個別情報を必要とする利用者に対しては、個別の情報提供を行う。また、利用者のニーズに応じて、鉄道情報や駅構内の案内にとどまらず、周辺施設の案内やイベント案内、お勧めの情報等を提供するコンシェルジュ型の情報提供についても情報コンテンツの高度化を目指す。

4.2.4 ITの積極活用

利用者の自立的な移動を促す基本パターンに即した情報提供は、ディスプレイ技術を通じて提供する。また、基本パターンに対応して、ナビゲーションインフラ、端末を応用した案内システムを導入し、利用者の個別案内をITによって実現していく。ナビゲーションインフラについては、プル方の情報提供が必要なことから、RFIDをはじめとする新たなIT技術を駆使し、ユーザ・インターフェースに十分配慮する。

4.2.5 ナレッジの積極活用

インフォメーションセンター等における利用者からの問い合わせは、現状では、現場に埋もれている。これらの情報を組織的に吸い上げ、サービスの多様化、高度化に資する重要な情報として活用していく。

4.3 駅利用の基本パターン

駅の利用者がどのようなシーンにおいても確実に情報

を把握し、自立的に駅構内を移動できるようにするためには、利用者と鉄道事業者との間で駅利用の基本パターンを共有しておく必要がある。ここでは、利用者が駅までたどり着き、駅構内を移動して目的地へ向かう適切な列車に乗車するまでを想定し、移動の要所で把握すべき情報を定め、案内サインを通じて提供する。

4.4 基本パターンの考え方

基本パターンの考え方を図6に示す。

- ①基本パターンは、発車番線をキー情報として、目的列車のホームの階段まで到達し、ホームまで移動できる。
- ②基本パターンでは案内サインによって提供される最小限の情報のみで利用者が自立的に移動可能となる。
- ③案内サインだけの移動が困難であり、最小限の情報による移動では不安な利用者のために、ナビゲーション端末等を通じて、個別の情報提供を行う。現状では、駅コンコースで随所に掲示されている誘導を目的とした案内サインを、これらナビゲーションによる情報提供に代替していくのが適切であると考えられる。

5 次世代サイン・案内システムの提案

5.1 ユーザ・インターフェース提案

5.1.1 掲示型のサイン・案内システム

掲示型のサインについては、列車に関するあらゆる情報を提供するのではなく、利用者を確実にホームまで誘導できるよう、「駅利用の基本パターン」に沿った以下の方針を定める。

- ①ラチ外からラチ内への移動時点で、利用者は掲示板を通じて、自分が乗るべき列車を判別し、確実に「のりば（番線）」をキー情報として認識する。
- ②利用者が列車を判別する際に必要な情報は、「線区名・列車種別（方向）」「発車時刻」「行き先」に限定する。
- ③現状で提供している「車両数」は、数字情報が煩雑となり、キー情報である番線表示の印象を希薄化させることとなるので、特別な場合以外は表示しないか、キー情報に対して小さめに表示するなどの工夫が必要である。
- ④車両の長さやグリーン車の位置などの情報は、個別情報としてナビゲーション型の案内を通じて、コンコース、階段、ホームの各所で利用者ごとに提供することができる。

掲示型サインをこうした方針で整備することにより、利用者は必要最小限の情報の中から乗車すべき列車を判別し、改札通過後は、キー情報である番線表示のみを頼りに発車番線までたどり着けばよいことになる。

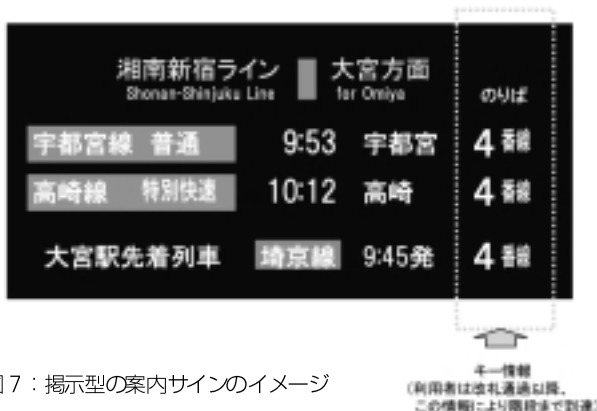


図7：掲示型の案内サインのイメージ

キー情報
(利用者は改札通過以降、
この情報により階層まで到達)

5.1.2 ナビゲーション型のサイン・案内システム



図8：ナビゲーション端末の表示イメージ

基本パターンを補足するため、ナビゲーションインフラを通じて、利用者が所有する携帯端末やコンコース内の専用端末に表示する個別情報は、掲示型の案内システムを補完するための情報に加え、利用者のニーズによってより詳細な情報や、利用者ごとの個別情報までを自在に提供できるものとする。

端末を通じて、あらゆる情報を提供するのではなく、キー情報を中心に、利用者が必要とする情報を選べるよう配慮する必要がある。

5.2 ユーザ・サービス提案

5.2.1 コンシェルジュ型の対人による案内

利用者に対する案内のインターフェースのうち、最も基礎的であり、また「究極の案内」ともいえるのが対人による情報提供である。

コンシェルジュ型の情報提供については、鉄道情報や駅の構内情報に限らず、周辺の店舗やお客さまが所望する様々なニーズに個別に時間をかけて対応していくことが求められるため、鉄道事業者がサービスの一環として位置づけるべきかどうかは検討を要する。

5.2.2 利用者接点におけるナレッジの集約・活用

①フロント情報の活用のあり方

現状では、各駅に分散しているフロント情報をサービス向上に活用していくための情報把握とそれを活用していくための組織的な対応が求められる。組織的な対応の一つのあり方として、各駅からのフロント情報を収集・分析する機関を設定し、各駅に共通するナレッジや優先順位の高い定型的なニーズ情報と個別性の強い非定型な情報を仕分け、それぞれに適した方法により現場にフィ

ードバックしていくことが適切であると考えられる。

情報を収集し、これを分析した上で、KMDB（ナレッジ・マネジメント・データベースシステム）を構築する。非定型情報については、サービス向上の基礎的なデータとして活用したり、対人による情報提供のためのノウハウとしてインフォメーションセンターに担当者を派遣している子会社で活用していく方法も考えられる。

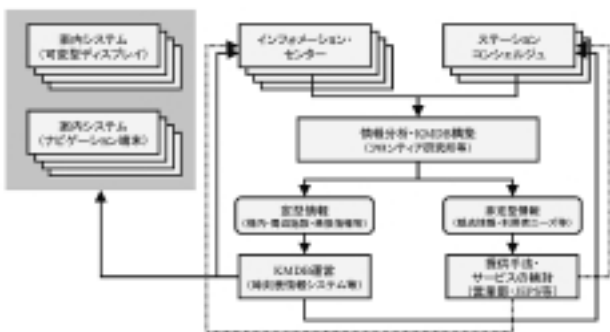
②ナレッジ・マネジメントを支える情報インフラ整備

フロント情報を組織的に集約・分析し、これを駅にフィードバックするしくみとして、ナレッジインフラシステムの構築が必要となる。

③ナレッジ・マネジメントの活用と今後。

駅毎の情報を集約することにより、情報提供を体系的に見直すことが可能となる。

- ・ プライオリティーの高い情報を駅毎に集約が可能となる
- ・ その情報でIT技術を用いたデバイスに表示が可能となる。
- ・ インフォメーションセンターが設置されていない駅でも拠点駅の情報を取得することが可能となり、利用したいお客さまへは配信も可能である。



(注) KMDB：ナレッジマネジメントデータベース（システム）

図9：駅でのフロント情報の組織的な活用イメージ

5.3 駅の空間づくり

空間的に実現するための、駅空間構築の要素として、以下の5項目を考える必要がある。

- ①見通しの確保
- ②情報提供・交流の場
- ③移動上の安全性
- ④セキュリティの確保
- ⑤プライベート感覚な空間の構築

6 次世代サイン・情報提供システムイメージ

6.1 改札口イメージ (図10)



図10：改札口イメージ

- ①：列車の行き先・時刻・発車番線を確認するための情報に限定して表示し、文字は大きく、路線色で表示。
- ②：ラチ外からも利用可能なインフォメーションセンター。利用列車の検索、駅周辺施設案内の情報等を端末操作、対人により把握できる。

6.2 インフォメーションセンターイメージ (図11)



図11：インフォメーションセンターイメージ

- ①：緊急時の運行情報をリアルタイムで表示。
- ②：目的地検索による利用列車の表示、プリント出力等。
- ③：3D表示機能を活用した駅構内案内図。タッチパネルにより目的地施設を表示することが可能。

6.3 ラチ内コンコース・階段付近イメージ (図12)



図12：階段付近イメージ

- ①：路線図による目的地検索、目的地入力端末としても機能。
- ②：わかりやすく見やすい案内サイン、詳細情報が必要な場合は下段に設置した端末より情報を提供する。

6.4 プラットホームイメージ (図13)

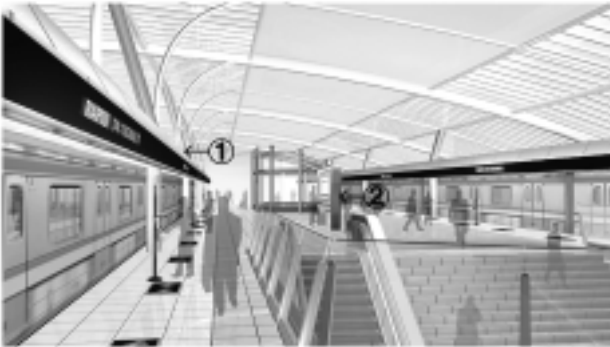


図13：プラットホームイメージ

- ①：列車の行き先表示・時刻表示・乗車位置案内を統一的に表示（主に新幹線、特急車両のホームに設置）。
- ②：路線図による目的地検索、目的地入力端末としても機能。

7 おわりに

必要とされる次世代サイン・情報提供システムは駅のタイプによって異なるので、今後は駅タイプに合わせたシステムの形成を検討する。また、各駅の情報提供データベースを構築することにより、お客さまへの情報提供手段を今後の提案に反映することも可能となり、リアルタイムなサービスにも繋がると考えられる。

参考文献

- 1) 「交通拠点のサインシステム計画ガイドブック」、交通エコロジーモビリティ財団、2001
- 2) 「首都圏ターミナル駅における移動制約者の行動特性に関する調査研究」、フロンティアサービス研究所、2004
- 3) 西川潔ほか「首都圏の拠点駅におけるサインに関する調査研究1・2」、筑波大学共同研究 2002・2003
- 4) 赤瀬達三ほか「公共交通機関旅客施設のサインシステムガイドブック」、大成出版、2001
- 5) 西久保靖彦ほか「よくわかる最新ディスプレイ技術の基本と仕組み」、秀和システム、2005