

ダイヤ乱れ時の旅客向け 運行情報の提供

藤浪 浩平
人間科学研究部
(人間工学 主任研究員)

山内 香奈
同
(同 副主任研究員)



ふじなみ こうへい



やまうち かな

はじめに

読者の皆さんは、「ダイヤ乱れ時に旅客に向けて運行情報を提供する」という文章からどのような場面を思い浮かべ、どのような課題と解決策を思い浮かべるでしょうか。場面の主役を「旅客」とするか「鉄道会社の社員」とするかで内容は異なるでしょうし、「鉄道会社の社員」の中でも「事故や災害の現場にいる人」とするか「旅客と接する場所に

いる人」とするかで内容は異なるでしょう。「運転見合わせ」の状況を想像する人もいれば、「5分程度の遅れ」で運行している状況を想像する人もいるでしょう。また、課題の解決策として「設備的なもの」を考える人もいるでしょうし「人的なもの」を考える人もいるでしょう。そもそも運行情報とは何かという疑問もあるでしょう。ここでは、列車の発車時刻や走行位置などの走行状況を表す情報だけでな

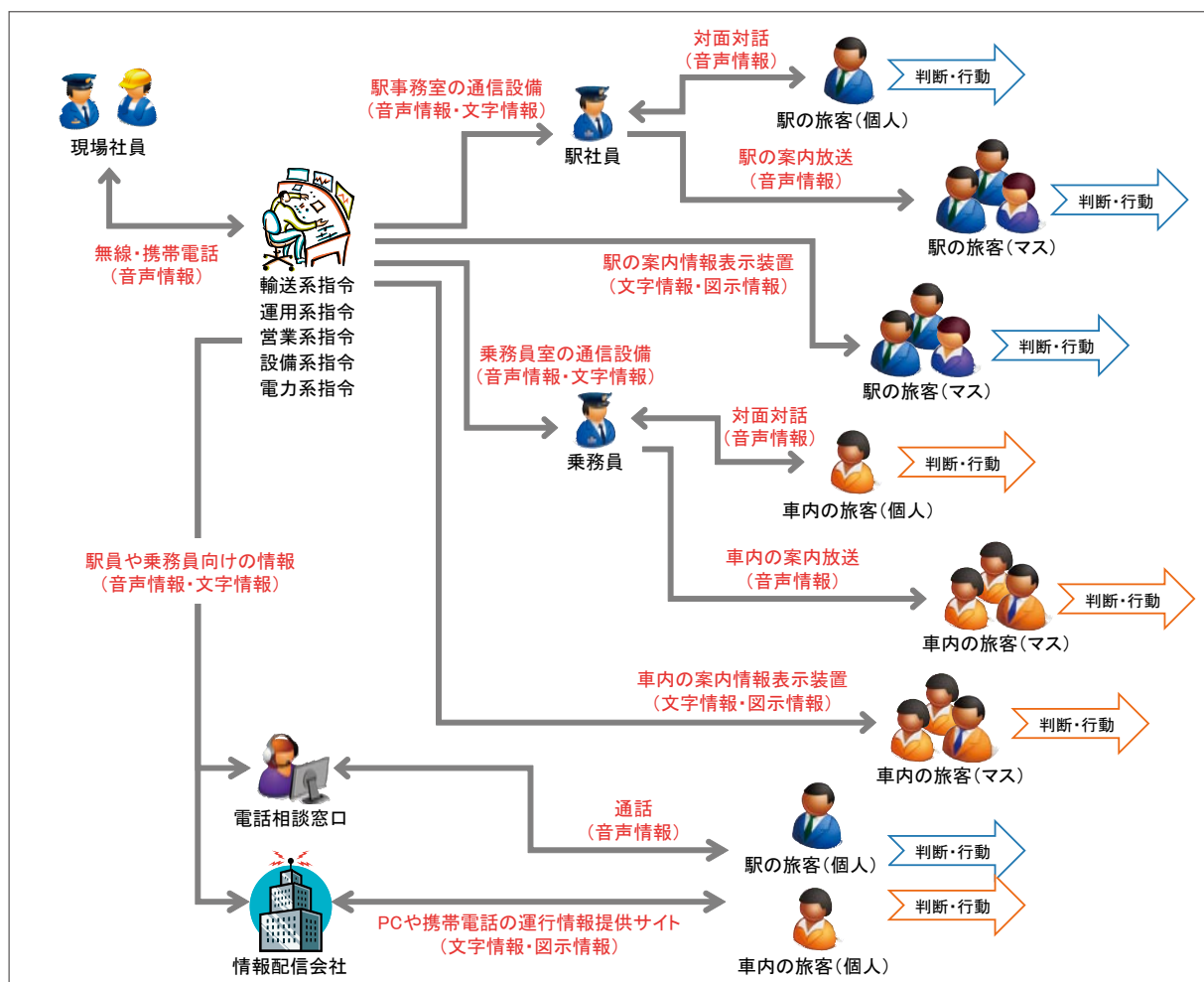


図1 運行情報が旅客に届くまでの流れ

く、「運転が見合わせになっている」、「運転再開は×時×分を見込んでいる」、「他社線を使って迂回すれば×駅に行ける」というような情報も含めています。

このように多様なストーリーが描けることから、さまざまな部門や部署で、多様な切り口の研究、開発、工夫がなされてきました。特に近年では、コンピューターやディスプレイ装置の能力の向上、通信ネットワーク網の拡大や通信能力の向上により、車内や駅構内に情報表示装置を設置したり、インターネットや携帯電話を活用したりする研究や開発が多く見受けられます。

運行情報の流れ

図1は、ダイヤ乱れ時に運行情報が旅客に届けられる過程を一般化して描いたものです。情報は、図の左側から右側に向かって、さまざまな人を経由し、さまざまな形で旅客に届けられます。

例えば、設備故障が発生したとします。現場で復旧作業にあたる社員と関連する指令員との間で故障内容や復旧作業の進捗状況や終了の目安などの情報がやり取りされます。

指令室では、関連する系統の指令員と他の系統の指令員との間で情報のやり取りがなされます。次に、指令員は、自分自身が得た情報を適切な形に加工・要約し、駅社員や乗務員、駅や車内に設置された案内情報表示装置、電話相談センターや運行情報を配信する会社などに対し、一斉放送設備の利用や端末への入力という方法で発信します。また、無線やFAX等を使い、運転計画に関する情報を駅や車両に向けて発信します。

駅社員や乗務員は、得られた情報を旅客向けに加工・要約し、案内放送や掲示等の方法で発信します。この場合は、行き先や鉄道の利用目的が異なる不特定多数の旅客群(マス)に向けて発信することになります。その一方で、駅社員や乗務員が、指令室からの情報をもとに、旅客個人からの質問に対し、その行き先や目的に応じて回答する情報の流れもあります。なお、駅や車内に設置された案内情報表示装置で提供する情報の加工・入力を情報配信会社に委託しているケースもあります。

運行情報の使いやすさ

ダイヤ乱れ時に提供されている運行情報の使いやすさは、どのようなものでしょうか。使いやすさを考えるよりどころとして、JIS Z 8530「人間工学-インタラクティブシステムの人間中心設計プロセス」に記載されている「ユー

ザビリティ」の定義があります。この規格の中では、ユーザビリティを「ある製品が、指定されたユーザーによって、指定された利用の状況下で、指定された目標を達成するために用いられる際の、有効さ、効率及びユーザーの満足度の度合い」と定義しています。「有効さ」は目標の達成度合いです。「効率」は目的の達成に要する資源(時間、手数、心理的負担、認知的負担)の少なさです。目標が達成できたとしても、そこに至るまでに多大な時間や労力がかかるのでは困ります。「満足度」はそれを使用するときの不愉快な気持ちの少なさ、およびそれを使いたいと思う肯定的な気持ちの程度です。

(1)ユーザー

鉄道事業者が情報を発信する最終的なターゲットは、図1にもあるように、旅客個人の場合と旅客群(マス)の場合がありますが、提供された情報を活用して判断するのは旅客個人です。旅客には多様性があります。年齢や性別といった多様性もありますが、情報の受信、理解、活用に関する多様性を考慮することが重要です。旅客だけでなく、駅社員、乗務員、電話相談担当者もユーザーになる場面があります。指令から発信された情報を受信し、それを活用する(加工・要約して旅客に発信する)ユーザーです。ここでも旅客と同様に多様性を考慮する必要があります。

(2)利用の状況

利用の状況とは、物語の場面設定のようなものです。運行情報を使う場面を構成するものとして、時間(朝・昼・夜、ピーク・オフピーク時間、輸送障害発生時・回復時等)、空間(改札の外、改札の中、車内等)、状況(急いでいる・いない、その場所に慣れていない等)、ダイヤが乱れた原因(人身事故、信号機故障、天災等)などが考えられます。これらの状況が異なれば、運行情報に要求されるものも変わってくるはずです。

(3)達成すべき目標

運行情報は、「この状況でどう行動すべきか」という旅客自身による判断を助けるために提供されます。つまり、旅客が自分で判断できれば目標が達成されたと考えられます。例えば、運転見合わせ時に、ある旅客が、提供された運行情報にもとづいて「このまま駅に留まって時間をやり過ごす」という判断をしたとします。この場合も「判断ができた」ことになるので、この運行情報は、「判断する」目標に対して、少なくとも(効率や満足度は考慮しない範囲で)有効であったといえます。



図2 流れる文字情報の例



図3 一定時間静止して表示される文字情報の例



図4 列車の位置を図示している情報の例



図5 他の線のダイヤ乱れの情報や振替路線を併記している情報の例

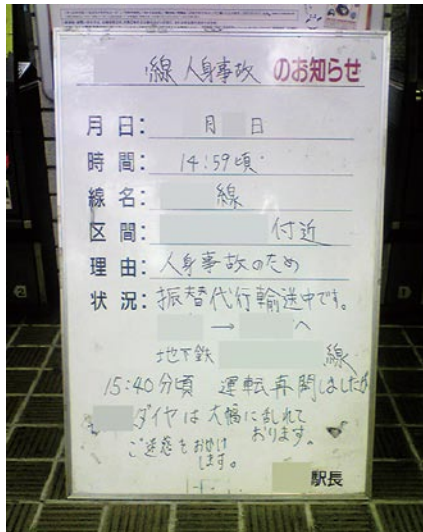


図6 駅員の手書き掲示板の例

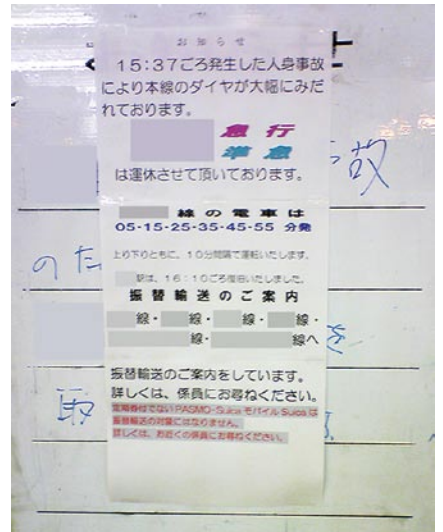


図7 ワープロで作成された掲示の例

提供される情報の形

提供される情報の形もさまざまです。例えばマス向けの情報であれば、放送設備から提供される音声情報、案内情報表示装置で提供される流れる文字情報(図2)、画面の更新はあるものの一定時間提示される文字情報(図3)や図示情報(図4, 図5)、ホワイトボードに書かれたりワープロで作られたりする駅社員による掲示情報(図6, 図7)などがあります。

音声情報は、比較的小さな装置で広い範囲に情報を発信することができます。また、受信者が発信源に対して後ろを向いている状態でも受信することができます。しかし、発せられる音を順に聞き取り、その音が単語や文章の形になるまで意味が分かりません。また、一部を聞くだけでは内容を正しく理解できなかつたり、誤解したりすることがあります。

流れる文字情報は、順に文字を追うと意味がわかる点で音声情報に似ています。また、その方向に眼を向けないと見ることができないという特性や、動く文字を眼で追う難しさがあります。しかし、音声情報と違って、間をおかずに連続的に提供してもやかましさを感じることはないので、常に提供し続けることができます。

一定時間静止して提示される文字情報や図示情報などは、

その方向に眼を向ける必要があるものの、一瞥して情報全体の概要を理解できることもあります。しかし、多くの視覚情報を、読み取れる大きさで表示できる面積が必要です。流れる文字の場合は、数文字が表示できる1行分の領域があれば提供できます。

それぞれの形に利点と欠点があるので、個々の特性を活かした場所や場面で使用することが求められます。

情報の形という少し違うかもしれませんが、どの程度の範囲の情報をどの程度の詳しさで提供するかということも重要な視点です。例えば、図4の発車時刻(9:12)のように旅客がいる駅に限定した情報なのか、図4の在線表示のように旅客が利用する線の複数の列車の情報(この表示装置では2列車分の表示が可能)なのか、図5のように他の線や他の会社を含めた情報なのかといった視点です。全体と部分の捉え方は情報を必要とする場面や旅客によって異なるので、扱う範囲の設定は難しい問題です。

最近の研究

運行情報の見せ方という観点では、大型ディスプレイ装置を活用して、一定の区間を走行している列車の在線状況

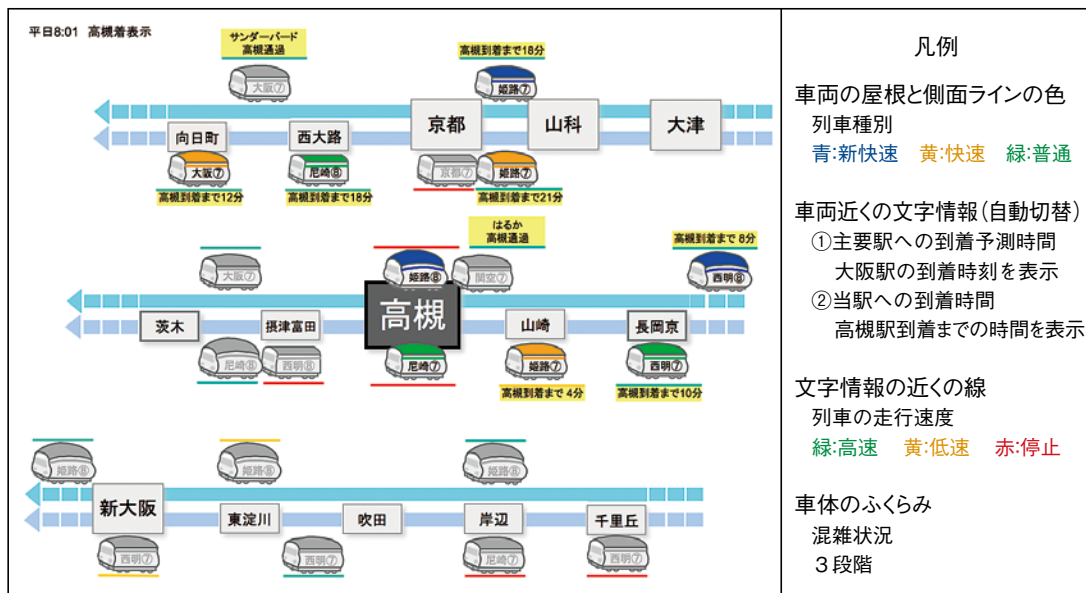


図8 在線表示を中心とした旅客向け運行情報提供画面案

をそのまま見せる表示方法の提案もしています。

この研究ではJR京都線をモデル線区としたので、図8はJR京都線の京都から新大阪の間を表示しており、両駅の間点の高槻駅で見ていた状況を想定しています。各駅停車、快速電車、新快速電車があり、それぞれの行き先が多様な線区では、当駅(図8では高槻駅)を中心に一定範囲の運行状況を在线表示形式で提供することが有効であると考えました。この案は、旅客自身による「今後の運行の予測」や「自分自身の行動判断」のための材料を増やした点が特徴であり、この特徴が利便性につながると考えました。よくある在线形式の表示は、前記の図4のように当駅から先は表示しませんが、本案では当駅から先の在线状況を示すことで、乗車後に徐行してしまう可能性についても予測できるように配慮しています。

この案を出札窓口の担当者に見てもらったところ、新幹線等へ乗り継ぐ人に対して、列車の運行状態を考慮した乗車券類の販売と旅客案内が容易になるという指摘をいただき、旅客のみならず駅社員にとっても有効であることが示唆されました。なお、この例はあくまでも一次案であり、構成要素の意匠的な部分については十分な検討がなされていません。

運転が見合わせになっていたり、ダイヤが乱れていたりする状況で発信される運行情報は、ある種の予測情報であり不確実性を有しています。外れる可能性がある情報ではありますが、適切な方法や表現で発信し、受信する側も適切に受信して活用することができれば、天気予報のようによく利用できると思われます。しかし、情報を発信する駅社員や乗務員からは、外れたときの旅客の反応が心配で提供できないという声も聞かれます。

旅客の反応をつかむためにモニター調査を実施したところ、何らかの障害によって運転が見合わせになった場合に、障害発生後10分の段階で、「運転再開まで×分程度かかります」とか「運転再開見込みは×時×分です」といった目安情報を提供することに対して、20%の人はどれだけ外れても目安情報には価値があると回答しました。また、80%の人は外れの程度によるものの概ね肯定的な評価をしましたが、限定された条件における特定の情報の評価ではありませんが、一定水準の精度であれば、旅客は不確実性を有する情報を受け入れる可能性があることを示唆しています。

このような背景から、不確実性を有する情報を提供する側に注目し、駅社員が積極的に情報を発信するようになるための研究に取り組み始めました。この研究の前段の調査では、旅客は、機械から提供される情報よりも駅社員や乗務員から提供される情報を信頼する傾向が見られ、人間から発信される情報の重要性を再確認しております。

おわりに

ダイヤ乱れ時の運行情報の提供について、情報の流れ、情報のユーザビリティ、情報の形と特性などについて概要を説明し、最後に簡単ではありますが、最近の研究として在线表示を中心とした運行情報の提示方法の提案事例と、不確実性を有する情報の発信に関する研究に取り組み始めたことをご紹介します。

時間の価値がますます高まり、各種の判断にも速さが求められる中では、輸送障害が発生してしまった場合に、旅客の皆さんに、自分が取るべき行動を素早く容易に判断していただけるような情報を提供することがますます重要になっていくと思われます。[RRR]