

地域鉄道における運賃収受を考える

明星 秀一

輸送情報技術研究部(旅客システム 主任研究員)



みょうじょう しゅういち

はじめに

日本の路面電車やバスでは、乗車するときや降車するときに運転手の目の前で運賃箱に運賃を投入する車上運賃収受方式が広く普及しており、鉄道でも、利用人数が比較的少ない路線・駅では、車内やプラットフォームでの乗務員による運賃収受が採用される例があります。乗務員による車上(場合によっては乗務員室近くのプラットフォーム上)での運賃収受には、運賃を確実に収受しつつ駅の改札口を不要にするという利点があるため、適用できる駅の範囲を拡大することができれば、駅の建設・維持・運営のコストの大幅な削減を期待することができます。

しかし、このような乗務員による運賃収受では、利用者が多いときには運賃収受に時間がかかってしまうため、現在の仕組みのまま、乗降客の多い駅に適用範囲を拡大することは困難です。

ところで、最近では日本においてもLRT (Light Rail Transit) と呼ばれる交通システムが少しずつ知られるようになり、複数の都市で導入に向けた検討がなされています。LRTは、「乗降の容易性、定時性、速達性、快適性などの面で優れた特徴を有する次世代の軌道系交通システム」¹⁾で、日本の路面電車でも、ノンステップ車両の導入によるバリアフリー化が進められるなど、LRTの特徴を備えつつあります。しかし、図1に示す通り、表定速度(途中停車駅での停車時間も含めた平均速度)の点では欧米のLRTより劣っているのが実情です。これは、車上での乗務員による運賃収受を行っているために利用者の乗降に時間がかかっていることが原因の一

つと考えられます。一方、欧米のLRTでは信用乗車と呼ばれる、セルフサービスの運賃収受システムを導入することで、乗降時間の問題を解決しています。

このようなセルフサービスの運賃収受を国内でも導入することができれば、鉄道における駅の構造の簡素化、路面電車における表定速度の向上と車両・乗務員運用の効率化を期待することができます。

ここでは、海外における信用乗車制度を紹介し、日本におけるセルフサービスの運賃収受実現に向けた考え方の一例と、鉄道総研における取り組みについて紹介いたします。

信用乗車

信用乗車とは、原則として乗務員や駅係員による改札や現金精算は行わず、利用者が自ら責任を持って運賃を支払う運賃収受方式のことで、英語では“Proof of Payment”などと呼ばれます。信用乗車を導入している鉄道には改札

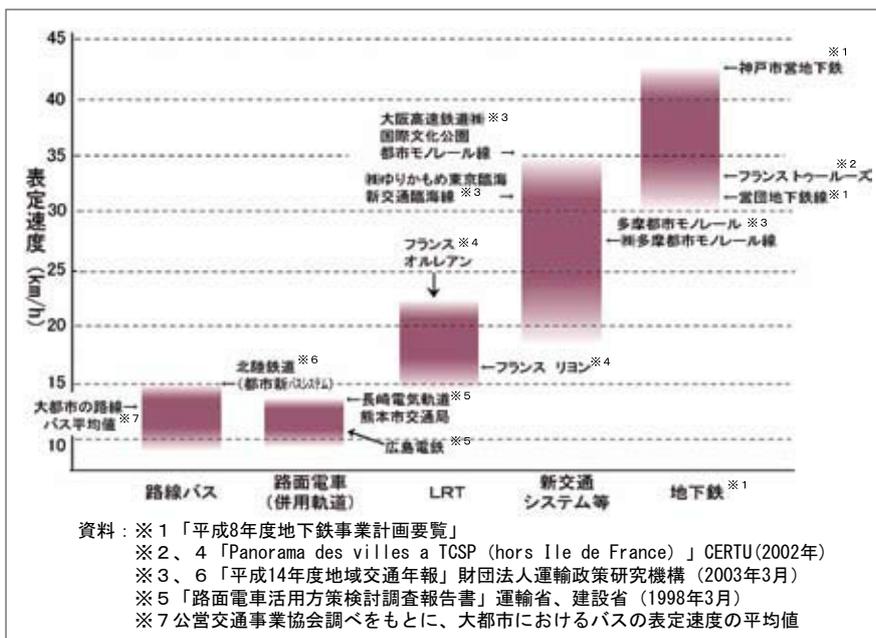


図1 表定速度の比較²⁾

口が存在せず、鉄道によっては駅の外とプラットフォームが直結している事例もあります。図2はその一例で、プラットフォームがバス乗り場にもなっており、鉄道とバスの乗り継ぎが極めて便利なつくりになっています。一方、LRTや路面電車において信用乗車を導入している場合、

- ・運賃收受のための乗務員が不要
- ・多数の出入口から乗降可能
- ・旅客が任意の扉から乗降可能

などの利点があります。その代わりに利用者には、自らの責任で正しい乗車券を予め購入し、プラットフォームや車両の中に設置された打刻機で乗車券に打刻をしたり、図3のような改札装置で改札処理を行ったりすることが求められます。改札処理を行っていない乗車券は多くの場合、有効な乗車券として扱われず、所持しているだけでは正しい乗車券を持っていないものとみなされます。

信用乗車では、駅係員や乗務員は運賃收受業務を行いませんが、代わりに検札係が抜き打ちで検札を行います。この時、改札処理がされている正しい乗車券を提示できなければ、不正乗車として扱われ、表1にあるようなペナルティーが科せられます。表1の種類は、科せられるペナルティーの性格を表しています。この表で召喚状と記載されている例では、検札係が作成した召喚状が裁判所経由で本人に送られ、異存がなければ罰金を支払い、異議がある人は裁判で争うという仕組みになっています。罰金とあるのは、文字どおり罰金刑という意味です。また、都市によっては、鉄軌道事業者の一般職員ではなく、公安官や警察官が検札係を務めている事例があります。

このように海外における信用乗車は、通常は利用者が自発的に正しい乗車券を購入して交通機関を正しく利用することを期待しつつ、抜き打ちの検札と高額かつ強制力のあつる罰金などにより、不正乗車を抑制していると言えます。

日本の法制度

日本における不正乗車に対するペナルティーは、以下のようなものが挙げられます。

- ・約款に基づく割増運賃
- ・鉄道営業法違反

日本の鉄道や路面電車では、不正乗車に対しては2倍の



図2 外と直結したプラットフォーム
(スイス ウェツィコン駅)



図3 改札装置
(フランス グルノーブル)

表1 海外における不正乗車に対するペナルティーの例

州/都市(国)	事業者	種類	金額(ドル)
サクラメント(アメリカ)	RT	召喚状	76~250
サンフランシスコ(アメリカ)	Muni	召喚状	103~250
ジュネーブ(スイス)	TPG	召喚状	37.5~50
デンバー(アメリカ)	RTD	召喚状	48~118
トロント(アメリカ)	Go Transit	召喚状	58~3,225
ヘルシンキ(フィンランド)	MTA	割増運賃	37
メリーランド(アメリカ)	MTA	罰金	35
ロサンゼルス(アメリカ)	LACMTA	召喚状	76~250

[A Toolkit for Self-Service, Barrier-Free Fare Collection] (TRANSPORTATION RESEARCH BOARD) より抜粋して作成

第十九条 有効ノ乗車券ヲ所持セズシテ乗車シ又ハ乗車券ノ検査ヲ拒ミ若ハ取集ノ際之ヲ渡サザル者ニ対シ鉄道ハ其ノ旅客ガ乗車シタル区間ニ対スル相当運賃及其ノ二倍以内ノ増運賃ヲ請求スルコトヲ得

図4 鉄道運輸規程

第八条 旅客ハ軌道係員ヨリ乗車券ノ検査及取集ヲ求めラレタルトキハ之ヲ拒ムコトヲ得ス
2 無効ノ乗車券ヲ以テ乗車シ又ハ乗車券ノ検査ヲ拒ミ若ハ取集ノ際之ヲ渡サザル者ニ対シ軌道ハ相当運賃及其ノ二倍以内ノ増運賃ヲ請求スルコトヲ得

図5 軌道運輸規程

割増運賃(正規運賃と合計して3倍の運賃)を科すことを約款で定められていることが多く、一般にも広く認識されています。これは、鉄道の場合は鉄道運輸規程第19条(図4)で、路面電車の場合は軌道運輸規程第8条(図5)で、それぞれ、事業者が不正者に請求する権利が認められていることに基づいています。

第二十九条 鉄道係員ノ許諾ヲ受ケスシテ左ノ所為ヲ為シタル者ハ五十円〔20,000 円〕以下ノ罰金又ハ料二処ス

- 一 有効ノ乗車券ナクシテ乗車シタルトキ
- 二 乗車券ニ指示シタルモノヨリ優等ノ車ニ乗リタルトキ
- 三 乗車券ニ指示シタル停車場ニ於テ下車セサルトキ

図6 鉄道営業法

更に鉄道における不正乗車に対しては、鉄道営業法第29条(図6)で二万円以下の罰金または料科という罰則があります。このため、割増運賃の支払いを拒むなどの悪質な不正者に対しては、この法律に基づいて逮捕することになります。ただし、路面電車の場合は、これに相当する法律が存在しません。

このように、日本の法制度では不正乗車に対するペナルティーが諸外国の事例と比較して軽いことが、日本における信用乗車導入のネックであると言われています³⁾。このため、不正乗車に対する、事業者の請求権を拡大すべきという意見もありますが、現在の日本の法律は被った損害を超える懲罰的賠償を認めていない⁴⁾ことを考えると、鉄道運輸規程や軌道運輸規程の改定を行い、事業者の請求権を拡大することは極めて難しいと考えられます。

日本に適した方式とは

このように現在の日本では、不正乗車に対して高額な罰金による抑止力を海外ほど期待できない状況にあります。さらに、海外の信用乗車では、正当な乗車券を提示できなければ不正乗車として扱われますが、日本の交通機関では乗り越し精算が認められているほか、バスや路面電車では降車時の現金による運賃支払いが定着しているため、検札時に目的地までの乗車券を提示できなくても、必ずしも不正乗車とはならないという事情があります。これらの事情から、海外で導入されているような信用乗車をそのまま日本の交通機関に導入することは容易ではないと考えられます。そこで、既存の信用乗車制度に捕われずに、日本におけるセルフサービスの運賃収受の実現方法を考えてみます。



図7 提案する運賃収受における利用者の乗降

(1) 基本的な考え方

現在の都市鉄道では、利用者はICカードや磁気乗車券を予め購入し、自動改札機で改札処理を受けて出発駅に入り、到着駅では自動改札機で改札または集札処理を受けて駅の外に出ます。つまり、都市鉄道では信用乗車とは異なるセルフサービスの運賃収受が実現していると言えます。この改札処理を駅の改札口ではなく、車両の出入り口で行う仕組みを実現することが、日本に適したセルフサービス運賃収受の方式の一つとして考えられます。

駅の場合、自動改札機で改札処理が可能な乗車券の利用者は自動改札機を、そうでない利用者は係員窓口を利用することが一般的です。これを車上に当てはめると、車両の出入り口に設置した改札装置で改札処理可能な乗車券の利用者は改札装置を設置した出入り口を、そうでない利用者は運転士の近くの出入り口を利用することになります(図7)。そして、いずれの利用者も乗車した出入り口から降車することができるようになります。ここで、改札装置利用者に確実に改札処理を行ってもらうことが、この方式の一つの要になります。

(2) 改札処理の動機付け

利用者に改札装置での改札処理を確実にを行うように動機付けるものとしては、「心理的な力」と「物理的な力」があります。心理的な力としては利用者の良心や道徳心、周囲の目などが考えられます。物理的な力としては自動改札機の扉や遮断機などが考えられます。なお、周囲の目が効果を持つために、改札装置に最低でも以下のように改札処理結果を明示する機能が備わっていることが必要です。

- ・有効な乗車券の改札処理を行ったことが、視覚及び音声で明らかであること(図8左)
- ・乗車券が無効その他の理由で改札処理に失敗したことが、視覚および音声で明らかであること(図8右)

これらの機能は、現在普及しているバスや路面電車のICカード乗車券用の改札装置に備わっているもので、こ

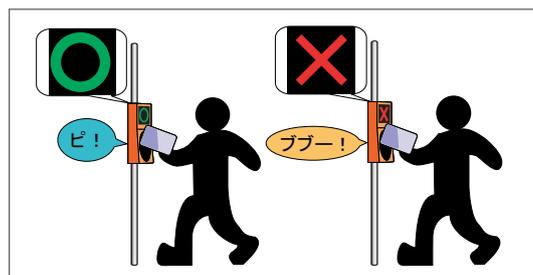


図8 改札処理結果の明示方法のイメージ

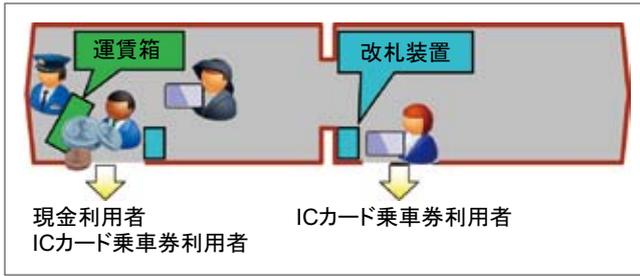


図9 富山ライトレールの「信用降車」

これらの機能だけでも、ある利用者が①有効な乗車券の改札処理を行ったか、②有効でない乗車券で改札処理を受けようとしたか、③何もしないで通り過ぎたかを、周囲から見て判別することができます。実際、富山市には、通常のICカード乗車券用の改札装置だけで、利用者のほとんどが降車時の改札処理を自発的に行っている例があります。

日本で最初のLRTと言われる富山ライトレールは、均一運賃を採用し、通常は後方の扉から乗車し、前方の扉で運賃を支払って降車する運用を行っていますが、朝のラッシュの時間帯には、ICカード乗車券の利用者に限って、後方の扉からの降車を認めています(図9)。富山ライトレールではこれを「信用降車」と呼んでおり、ラッシュ時間帯の停車時間短縮に大いに役立っています⁵⁾。

もし、この方法だけでは利用者にとっかかりと改札処理を行ってもらえない場合、以下の機能を加えることで改札処理を自発的に行うように誘導することが期待できます。

- ・改札処理を行わずに通過(無札通過)した場合、視覚情報及び音声で警告

この機能を実現するには、改札装置が利用者の通過を検知する機能を備えていなければいけません。ここで、改札処理を行わない利用者の通過にタイミングをあわせて警告を発するには、ある利用者が正しく改札処理を行った後、その利用者が改札装置を通過するまで次の利用者の改札処理を一時停止することが必要になります(図10)。このため、無札通過に警告を発する改札装置は、何もしない改札装置より単位時間当たりの改札処理可能な人数が、少なくなります。

これらは、不正乗車に対して心理的な抑止力を与える仕組みですが、これだけで不十分な場合は遮断機などの物理的な抑止力を備えることで、さらに抑止効果を高めることが期待できます(図11)。この遮断機のある改札装置は、利用者が通行してよいかどうかを表示装置だけでなく物理的な遮断機によって明示していること、ならびに扉の開閉の待ち時間の分だけ一人当たりの通過時間が長くなること、無札通過を検知する改札装置との大きな違いですが、これ以外には大きな違いはないと言えます。



図10 無札通過を検知する改札装置

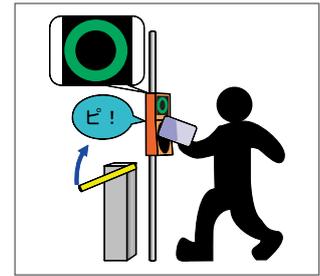


図11 遮断機のある改札装置

鉄道総研の取り組み

鉄道総研では、図10と図11の機能を併せ持つ、車載式自動改札装置を試作し(図12)、鉄道総研が保有する車両や広島電鉄の路面電車に搭載して試験を行いました。その結果を報告した鉄道総研報告⁶⁾やRRR⁷⁾を、鉄道総研のWebページで公開しておりますので、ご一読ください。



図12 試作した車載式自動改札機

おわりに

このように、海外の信用乗車をそのまま日本で実現することは困難と考えられますが、日本でもシステムを工夫することでセルフサービスの運賃収受を実現できる可能性があります。

利用者の利便性と運賃収受の効率化を目指したシステムの実現を、今後も目指していきたいと思えます。**RRR**

文 献

- 1) 国土交通省 道路局のWebページ (http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/lrt/lrt_index.html)
- 2) 国土交通省 都市・地域整備局：まちづくりと一体となったLRT導入計画ガイダンス，p.29，2005
- 3) 平沢隆之ほか：乗客車内行動モデルによるライトレールサービスの定量検討手法，運輸政策研究，Vol.12，No.2，2009
- 4) 西川健：信用乗車方式と割増運賃制度について，運輸政策研究，Vol.10，No.2，2007
- 5) 宇都宮浄人：LRTの運賃収受問題について―「富山方式」を踏まえて―，運輸と経済，Vol.67，No.5，pp.49-57，2007
- 6) 明星秀一ほか：車載用横開き式自動改札機の試作と基礎的システム検討，鉄道総研報告，Vol.22，No.6，pp.29-34，2008
- 7) 杉山陽一ほか：路面電車の乗降時間を短縮する，RRR，Vol.67，No.1，pp.23-26，2010