

社会の様々なサービスに組み込んでサービス利用と移動を一体化できる交通PF

Transportation Platform Unifying Transportation and Various Social Services

吉岡 貴行 YOSHIOKA Takayuki 杉本 勇一 SUGIMOTO Yuuichi 横田 俊介 YOKOTA Shunsuke

インターネットによる通信販売やリモートワークなどにより生活様式が変化することで、公共交通機関利用の減少に伴う飲食・小売り・娯楽などの各種サービス利用の減少が想定されている。

そこで、東芝インフラシステムズ(株)は、乗車券のデジタル化技術を活用し、社会の様々なサービスのアプリケーションやWebサイトに組み込める“交通チケットオープン化プラットフォーム”(以下、交通PFと略記)を開発し、2023年4月から6月にかけて実施した現地実証実験で、コンセプト検証と課題抽出を行った。これにより、サービス事業者が自律的に乗車券を使った企画立案や販促活動ができ、“サービス利用+移動”の促進による公共交通機関の利用拡大や沿線での経済活動活性化が期待できる。

Lifestyle changes such as increasing internet shopping and remote work have resulted in less reliance on public transportation, and consequently, dwindling use of dining, retail, entertainment services, etc.

With this in mind, Toshiba Infrastructure Systems & Solutions Corporation has developed a digital transportation and ticket platform (hereafter ticket platform) that can be embedded in various applications and websites for social services using its digital ticketing technologies. A field test of the system from April to June 2023 helped to verify the concept and identify issues. The system will allow service providers to autonomously make plans and execute sales promotion activities using tickets, driving service usage and transportation to increase public transportation patronage and stimulate economic activities along transportation lines.

1. まえがき

飲食や、小売り、娯楽などの各種サービスを利用する際、多くの場合、現地までの移動が発生するが、昨今では、インターネットによる通信販売の利用増加やリモートワークの定着など、コロナ禍をきっかけとした生活様式の変化により、公共交通機関を利用しての移動が減少している。特に、定期券の売り上げが減少しており、今まで定期券経路内で移動とサービスを利用していた人々が外出を控え、その結果各種サービスの利用も減少している状況が想定される⁽¹⁾。

そこで、東芝インフラシステムズ(株)は、乗車券のデジタル化技術を活用し、様々な会社(以下、サービス事業者と呼ぶ)が、自社サービスのアプリケーションやWebサイトに公共交通機関の乗車券の販売・表示機能を組み込める交通PFを開発した。交通PFにより、サービスと乗車券をセットで提供し、移動頻度が少ない人々にも“サービス利用+移動”を促すことで、公共交通機関の利用や沿線での経済活動を活性化していくことを目指している。

ここでは、開発した交通PFについて述べる。

2. 交通PFのコンセプト

通常、乗車券は交通事業者及び旅行会社で販売されている。一方、交通PFが利用できれば、交通事業者及び旅行会社でなくても、様々な自社サービスに乗車券を組み合わせた販売・表示が可能になる。このため、多数の会員を抱えている会社・サービスや様々な業種の会社・サービスが、独自に乗車券を使った企画を考え出すことが期待できる。また、実際にサービス利用と移動をセットで販売し、利用された際には、サービス利用のデータと移動のデータを組み合わせられ、サービスと移動の双方に有益な情報が得られる。

当社は、このように交通事業者以外のサービス事業者でも乗車券を取り扱えるようになることを、“乗車券のオープン化”と称し、“乗車券のオープン化によるサービス需要・移動需要の創出”を交通PFのコンセプトとした(図1)。

3. 交通PFのサービス活用例

サービス事業者のサービスアプリケーションやWebサイトでのデジタル乗車券の活用例を以下に示す。これらは、飽くまで一例であり、サービス事業者のアイデア次第で様々な活用が可能である。

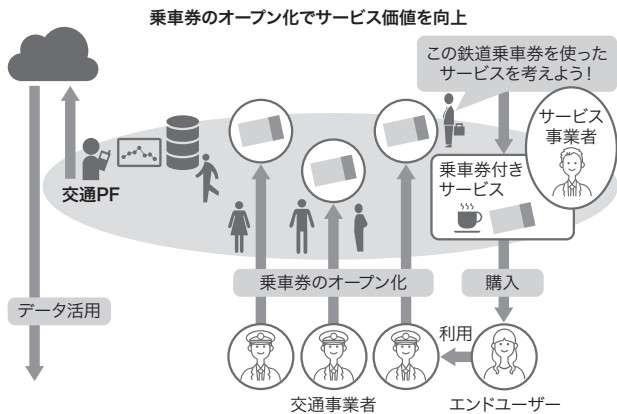


図1. 交通PFのコンセプト

交通事業者以外のサービス事業者でも乗車券を取り扱えるようにすることで、サービス需要・移動需要を創出することをコンセプトとしている。

Ticket platform concept

- (1) フィットネスジムや学習塾などの定期的に通うサービスに、マーケティング手段として移動サービスを提供する。新たな生活様式により、定期券を保有しなくなった利用者の機会損失補填や、既存商圏外からの利用者獲得手段として活用できる。
- (2) スポーツ観戦や音楽ライブなどのイベント時に、イベント開始・終了時間から離れた時間（オフピーク）だけ利用可能な移動サービスを提供する。特定時間帯の混雑を緩和するとともに、滞在時間を増やして周辺で飲食するなど、支出を拡大する手段として活用できる。
- (3) 商業施設で、一定金額以上の購買を実施した利用者に移動サービスを提供する。道路渋滞や駐車場混雑を緩和し、顧客満足度向上や事業拡大の手段として活用できる。
- (4) 自治体のアプリケーションで移動サービスを提供する。ふるさと納税の体験型返礼品としての活用や、地域のポイントサービスの利用先とすることで、地域経済活性化手段として活用できる。
- (5) 複数の国内外OTA（オンライン旅行代理店）と連携し、交通事業者自身が投資することなく、効率的にインバウンド旅客や地方からの観光客への乗車券事前販売を実現する。これにより、拠点駅でのインバウンド旅客や一見旅客向けの案内業務の負担軽減に活用できる。

4. 交通PFシステム

交通PFは、パブリッククラウドを使用して開発しており、各交通事業者やサービス事業者へSaaS（Software as a Service）として提供する。パブリッククラウド内は、図2に

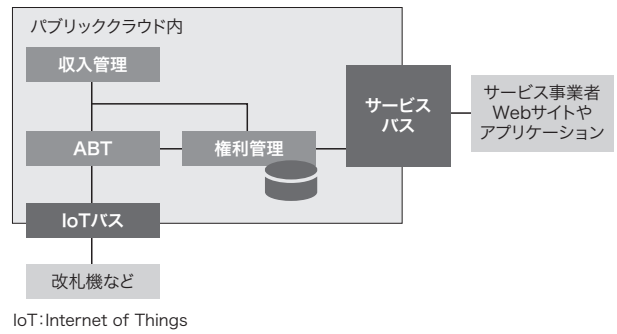


図2. 交通PFのパブリッククラウド内のソフトウェア構成

ABT部、権利管理部、収入管理部で構成され、SaaSとして提供される。

Ticket platform software configuration in the public cloud

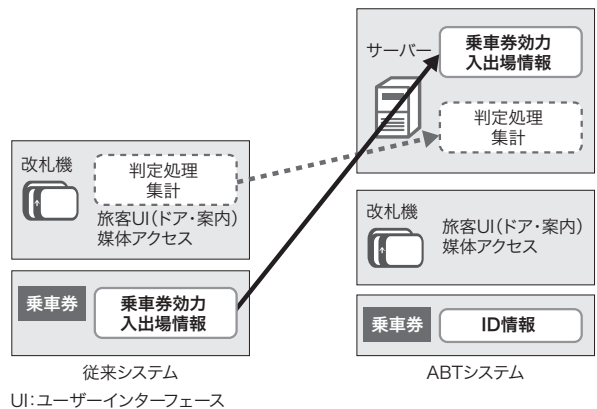


図3. ABTの概略

乗車券の情報をサーバー保持にすることで、QRコード™や生体認証などを乗車券にできる。

Account Based Ticketing overview

示すように、主にABT（Account Based Ticketing）部、権利管理部、収入管理部で構成される。

ABTとは乗車券のデジタル化の仕組みを指しており、従来の切符や交通系ICカードでは乗車券媒体自体に乗車券効力や入出場情報を保持していたが、ABTは、それらの情報をサーバーに保持し、QRコード™や生体認証などでID（識別情報）を特定すれば、乗車券にできる技術である（図3）。

サービス事業者は、アプリケーションやWebサイトからサービスバスのAPI（Application Programming Interface）を使用することで、デジタル乗車券の販売や表示などの機能を実現する。鉄道事業者は、改札機などの端末機器をIoT（Internet of Things）バスのインターフェースに接続することで、デジタル乗車券の処理を行う（図4）。

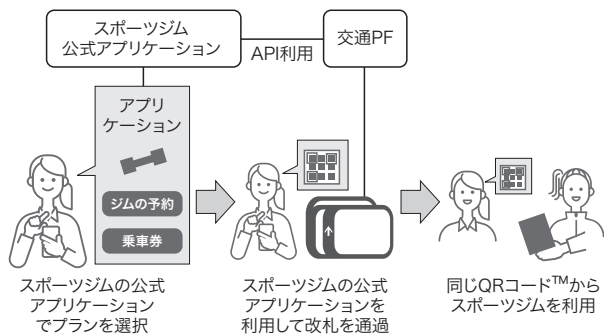


図4. 交通PFシステムの利用例

サービス事業者は、アプリケーションやWebサイトから交通PFのAPIを使用することで、デジタル乗車券の販売や表示などの機能を実現する。

Example of ticket platform system usage

5. 実証実験

5.1 実験概要

交通PFを利用したデジタル乗車券に関する実証実験を東京地下鉄(株)(以下、東京メトロと略記)と共同で実施した(表1)。東京メトロは、主に改札機におけるデジタル乗車券の取り扱いを検証することを目的とし、当社は、開発した交通PFのコンセプトを検証することを目的とした。

5.2 サービスとの組み合わせ

各サービス事業者のアプリケーションやWebサイト上でデジタル乗車券を表示・発行した。また、実証実験に参加したサービスの利用者からアンケートを採取し、結果分析に活用することとした。各サービス事業者が提供したサービス内容を以下に述べる。

- (1) via-at 丸ノ内線 丸ノ内線沿線のコワーキングスペースの利用サービスで、丸ノ内線の乗車とコワーキングスペースを合わせて利用できる。デジタル乗車券の購入は、(株) 駅探が実証実験用に用意したWebサイトに移動して行う。
- (2) NearMe Airport 羽田空港から都内への相乗りタクシーを予約した顧客に、デジタル乗車券を付与することで、出張や観光による都心の周遊サービスとして利用できる。
- (3) ビットにゃんたーず リアルワールドゲームス(株)の位置情報ゲームによるスタンプラリーで、デジタル乗車券を使って丸ノ内線を周遊しながらスタンプラリーゲームを体験できる。

5.3 改札での利用方法

サービス事業者のWebサイト又はスマートフォンアプリケーションで表示したデジタル乗車券の乗車券効力は、改

表1. 実証実験の概要

Test overview

項目	説明
実施期間	2023年4月25日～6月25日
発売乗車券	丸ノ内線デジタル1日乗車券 有効区間：丸ノ内線全駅 有効期間：指定日の始発～終電
改札機利用可能駅	新宿・四谷三丁目・淡路町・御茶ノ水・池袋(中央通路東改札) *ほかの丸ノ内線各駅では係員対応
サービス事業者	(株) via-at (株) NearMe リアルワールドゲームス(株) (株) 駅探



図5. タブレットとWebカメラの設置状況

既存の改札機にタブレットとWebカメラをアドオンするだけで、機器の改造や更新することなくデジタル乗車券を読み取れる。

Tablet and web camera installation

札機又は係員が操作する業務用スマートフォンによる確認で、改札機を通過可能とする。デジタル乗車券を読み取り可能とするために、既存の改札機にタブレットとWebカメラをアドオンした(図5)。Webカメラで読み取ったデジタル乗車券の情報は、交通PFに通知され、乗車券効力の判定は交通PFで処理される。

5.4 実験結果

実験期間を通しての発売(乗車券付与)件数は、約2,000件で、利用件数は、約400件であった。

5.5 実験参加者の声

- (1) 旅客の声 「一つのアプリケーションで完結できるのでよい」という評価や、「電車代が安くなることに魅力を感じる」といったアンケート結果が得られた。一方で、デジタル乗車券の読み取りに掛かる時間や、使える路線の拡大、表示操作の手間などに対する改善要望もあった。
- (2) サービス事業者の声 「移動(乗車券)の提供がサービスの付加価値になる」という評価や、「地域にある様々な業種業界を巻き込める可能性があり、新しいデジタルベースのサービスに期待できる」などの評価が得られた。また、乗車券を提供できるエリアの拡大を望

む意見も各社から出た。

5.6 実証実験によって得た評価と抽出した課題

今回の実証実験では、実際に利用された件数は多くはなかったが、実験に参加した一般利用者やサービス事業者からは、交通PFのコンセプトに賛同する評価が得られた。また、実験期間中に、サービス事業者独自の働きかけで鉄道関係のインフルエンサーがYouTubeに取り上げたことで、利用件数が急に増加したことがあった。これは、交通PFがコンセプトとする、サービス事業者による独自の企画検討、実行によるサービス需要・移動需要の創出を裏付ける事象と考えられる。

駅でのデジタル乗車券の取り扱い、大掛かりな機器改造や更新をしなくても、現行機へのアドオン方式で運用可能なことも確認できた。

一方、以下に示すような、幾つかの課題も抽出された。

- (1) デジタル乗車券の利用可能路線が、対象サービスとの組み合わせに適した路線になっている必要がある。
- (2) デジタル乗車券の販売・表示のUI (ユーザーインターフェース) は、サービス事業者に依存するので、旅客の利便性を考慮すると、一定のルール化が必要である。

これらの課題は、今後の実運用に向け、交通事業者・サービス事業者への提案や、システム・サービスの構築などで解決していく予定である。

6. あとがき

交通PFは、実証実験のシステムをベースに、実運用のためのシステム開発やサービス開発を進めており、現在、鉄道事業者や、バス事業者、サービス事業者などの参画を募っている。

謝 辞

実証実験の実施にあたって、多大なる協力をいただいた、東京メトロに感謝の意を表します。

文 献

- (1) 総務省. “(2) 外出行動の抑制と消費の変化”. 令和3年版 情報通信白書, 2021, p.155-156. <<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r03/pdf/n2100000.pdf>>, (参照 2023-09-01).

・QRコードは、(株)デンソーウェーブの登録商標。



吉岡 貴行 YOSHIOKA Takayuki
東芝インフラシステムズ(株)
セキュリティ・自動化システム事業部
交通自動機器システム技術部
Toshiba Infrastructure Systems & Solutions Corp.



杉本 勇一 SUGIMOTO Yuuichi
東芝インフラシステムズ(株)
セキュリティ・自動化システム事業部
交通自動機器システム技術部
Toshiba Infrastructure Systems & Solutions Corp.



横田 俊介 YOKOTA Shunsuke
東芝インフラシステムズ(株)
セキュリティ・自動化システム事業部
交通自動機器システム技術部
Toshiba Infrastructure Systems & Solutions Corp.