

S5-6.

ICOCAシステムの開発

○ 中西 英 樹 (西日本旅客鉄道株式会社)

Development of an ICOCA system
Hideki Nakanishi (West Japan Railway Company)

Operation of the ICOCA system which is the first integrated circuit card ticket gate system in Kansai was started in November last year. The process of the technical development about ICOCA, original service, and the sale actual result after system introduction are described.

キーワード：SF、チャージ、ID管理
Keywords : SF, charge, ID management

1. はじめに

西日本旅客鉄道株式会社(以下、JR西日本)では、平成8年度に日本で初めて全改札機で乗車券2枚一括処理可能な自動改札システム“Jスルー”を導入し、平成10年度には、SF(ストアードフェア)カード“Jスルーカード”を使用開始した。その一方でICカードを用いた出改札システムについても、長期にわたり検討を重ね、平成15年11月1日に、非接触ICカード出改札システム“ICOCA”(イコカ)を使用開始した。

以下に、その概要とJR西日本独自に工夫した点を中心とした開発の経緯、及び導入後の状況について述べる。

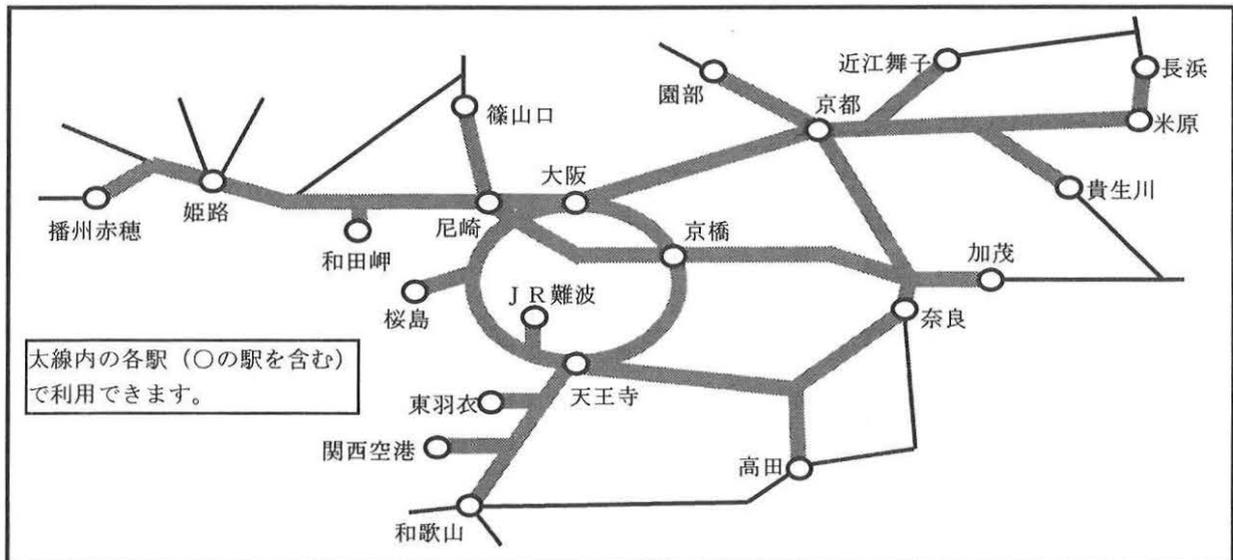
2. サービスの概要

<2.1>ICOCAの種類

JR西日本では、定期券とSF機能を持った“ICOCA定期券”とSF機能のみを持った“ICOCA”の2種類を発売している(写真1)。



写真1 ICOCA定期券(左)とICOCA(右)



＜2.2＞ICOCAの利用可能エリア

JR西日本アーバンネットワーク内で自動改札機を設置している全254駅相互間でICOCAを利用することができる。これは、Jスルーカード利用可能エリアと同じである(図1)。さらに平成16年8月1日より、JR東日本Suicaエリアでも相互に利用可能となった。

＜2.3＞ICOCAの利用

ICOCAは、パスケースに入れたまま自動改札機のカード読取部にタッチするだけで運賃の自動精算ができ、入出場可能である。また、SF残額が少なくなった場合は、チャージ(入金)することにより同じカードを繰り返し利用することができる。機器別の機能一覧を表1に示す。

3. システムの概要

＜3.1＞ID管理システム

ICOCAのID管理システムは、各駅務機器端末が駅内LANによりID管理駅サーバに接続され、さらに自社内インフラ回線を通じて、ID管理センターサーバと接続されており、ICOCAの利用データ全てが集約される仕組みになっている。逆にネガデータ(使用停止するカードの固有番号)等を駅務機器に配信することができる。また、無人駅等では、最寄りの管理駅にデータを集約する仕組みとしている(図2)。

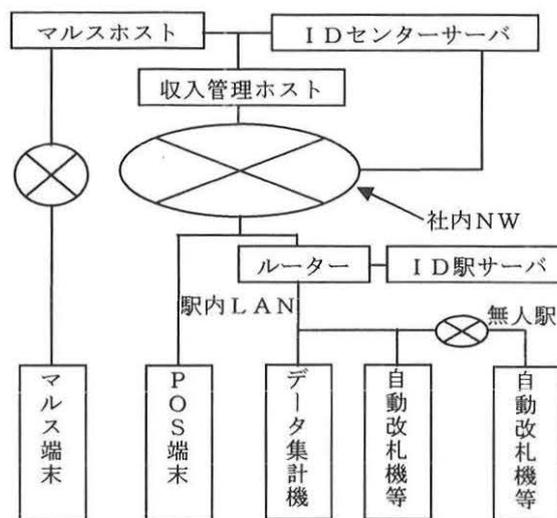


図2 ID管理システム構成

＜3.2＞駅務機器

Jスルーシステム導入後数年しか経過していないので、自動改札機等主な機器は改造で対応することとし、入金機などIC専用の機種について、新たに開発した(表2)。

表1. 各機器機能一覧

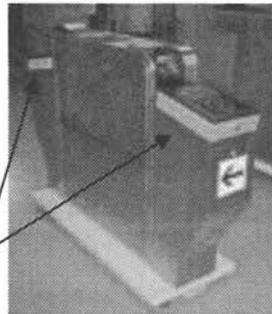
機器	機 能							
	SF 発行	定期 新規	定期 継続	チャ ージ	入出場 処理	精算	乗車券 引換	その他
自動改札機					○	(○)		
簡易改札機					○	(○)		
自動券売機	○			○			○	・使用履歴印字(乗車券原紙に印字) ・領収書発行(SF発行・チャージ)
自動精算機				○		○		・磁気券での乗越し精算(ICカードのSF部分で支払) ・領収書発行(チャージ)
継続定券機			○					・磁気定期券→IC定期券への発行替え (一括定期券保有者等)
簡易入金機				○				・領収書発行(チャージ)
窓口処理機 (POS端末との 一体型含む)					○			・発駅キャンセル処理 ・減額処理(減額する金額は係員手入力) ・使用履歴印字(レシートに印字) ・再発行登録(再発行はマウス端末処理)
POS端末								・払戻し(カード全部・定期のみ) ・SFチャージ誤操作時の控除 ・カードへの強制使用不可処理
マウス端末	○	○	○	○				・再発行登録/再発行 ・券面への再印字処理 ・磁気定期券→IC定期券への発行替え(再交付発売)

表 2. 各機器の設置の考え方

機器名	台数		設置の考え方
自動改札機	1267 通路	改造	全通路 IC 化
簡易改札機	182 通路	改造	全通路 IC 化
自動券売機	180 台	新設	J スルーカード発売実績多い駅に設置
自動精算機	350 台	改造	全台数 IC 化
継続定発機	99 台	改造	全台数 IC 化
簡易入金機	170 台	新設	券売機、精算機未設置駅に設置
窓口処理機	57 台	新設	POS 端末未設置改札口に設置
POS 端末	499 台	改造	全台数 IC 化
マルス端末	282 台	改造	全台数 IC 化

①簡易改札機

簡易改札機の筐体を活かして IC カードの処理ができるように、新たに開発した IC カード処理部を簡易改札機の前後に取り付ける方法とした。筐体が全く別であるために、磁気券の改札機が故障して使用できなくなった場合も、IC 専用機として使用することができる (写真 2)。



IC カード処理部

写真 2 簡易改札機

②自動精算機

JR 西日本の精算機は、カードを IC カード差込部へ手挿しする方法を採用した (写真 3)。IC カードを手挿し方式にすると、カード処理中にカードを抜き取られる可能性があることから、カード処理中は、カードが抜き取れないように差込部内部に爪を出すようにした。



IC カード差込部

写真 3 自動精算機

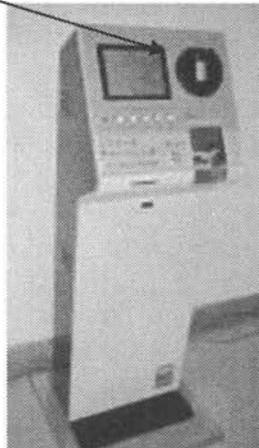


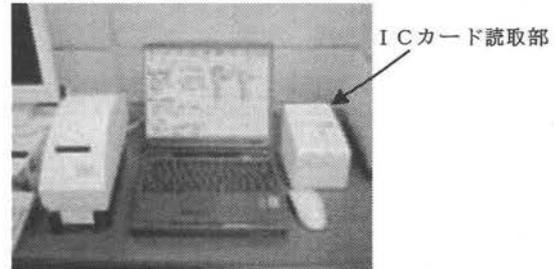
写真 4 簡易入金機

③簡易入金機

JR 西日本では、IC 対応自動券売機と自動精算機でチャージすることが出来るが、全ての駅にそれら機器を設置していない。IC カードのサービスでは、まずチャージしていただくことが大前提となるので、全駅でチャージできる必要がある。そこで、今回新たに簡易な入金専用機を開発することとした (写真 4)。

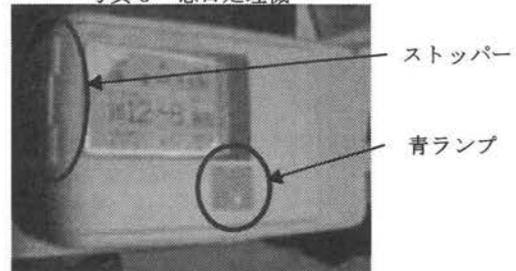
④窓口処理機

駅社員が IC カード内の情報を確認するために、新たに開発した。機器の構成としては、汎用パソコンに IC カード読取部、プリンタを接続した簡単なものである (写真 5)。JR 東日本では、駅社員が IC カードの処理中に IC カードを取り外して、IC カード内情報を破壊してしまうことが多発していた。IC カード内情報を読み書きする際には、通常青ランプが赤に変わることによって駅社員に知らせる機能を持っていたが、ハード的に IC カードを取り外せないような機能は有していなかった。そこで、JR 西日本では、IC カード処理中に IC カードが取り外せないようにするために、IC カード処理中のみ稼働するストッパーのような部品を設け、駅社員の誤取扱を防止することとした (写真 6、7)。



IC カード読取部

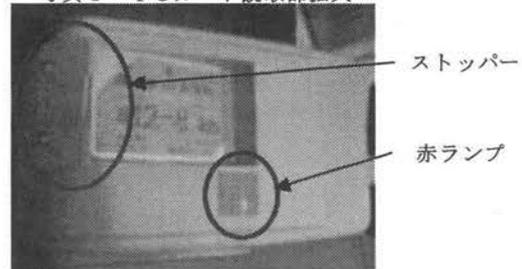
写真 5 窓口処理機



ストッパー

青ランプ

写真 6 IC カード読取部拡大



ストッパー

赤ランプ

写真 7 IC カード処理時拡大

4. 開発の経緯

JR西日本では、磁気式の自動改札システムの導入を検討していた平成6年から、技術開発課題として非接触ICカードを用いた出改札システムの検討を開始した。また、同じく非接触ICカード“Suica”を用いた出改札システムが平成13年11月18日にJR東日本で使用開始されるなど、ICカードを用いた出改札システムがいよいよ現実のものとなってきた。JR西日本においても、平成15年度中の使用開始を目標に、平成13年から本格的な検討を開始した(図3)。

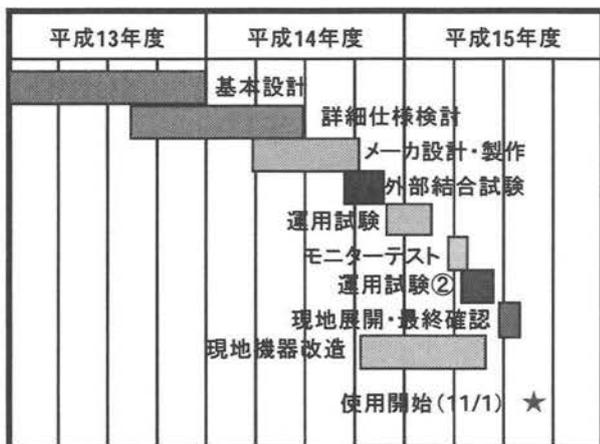


図3. 開発スケジュール

<4.1>外部結合試験

試験環境において、初めて各駅務機器端末をID管理システムと接続し、基本的な通信が正しくできることの確認を行った。

<4.2>運用試験①

ICOCAで各種処理を行い、ICOCAの利用データが駅務機器からID管理システムへ集約されていること、逆にネガデータがID管理システムから駅務機器へ配信されていることを確認した。

<4.3>モニターテスト

モニターテストは、SF機能を持ったICOCAのみで実施した。モニターテスト後のアンケートでは、9割以上のお客様から「利用しやすい」「今後も利用したい」との好意的なご意見をいただくことができた。

<4.4>運用試験②

運用試験①やモニターテストで発見された不具合の再確認の他、運用試験①では実施できなかった機器の試験を中心に、最終確認試験と位置付け実施した。

<4.5>現地機器改造

ICOCA対応工事は機種、台数も多く、施工範囲も広

域なため、特に自動改札機や自動精算機は、工事費低減と工事の平準化の観点から段階に分けて改造工事を実施した。

<4.6>現地展開、最終確認

全駅に関係社員が出向き、実際に使用するICOCAを用いて、全端末の本運用設定の切替確認と後方システムへのデータ送信確認を実施した。

5. JR西日本の独自サービス

<5.1>2区間分割購入のICOCA定期券

JR西日本のアーバンネットワークには、他鉄道会社と並行している路線が多くあり、その一部区間を特定して運賃が安くなるように設定されている。したがって、お客様が発駅から着駅まで通しで定期券を購入するより、2区間に分けて購入した方が安くなる場合がある。今回、JR西日本では制度を改正し、ICカードに限り2区間の定期券を1枚で発売できるようにし、自動改札機で対応することができるようにした。これを“2区間分割購入のICOCA定期券”略して“2分割定期券”としている(写真8)。このサービスは平成16年3月6日から実施している。

<5.2>こども用ICOCA

JR西日本では、子供もSF利用できるようにして欲しいとのお客様からの要望を受けて、ICカードシステムの導入を期に“こども用ICOCA”を発売開始することとした。こども用ICOCAのデザインは、通常青色基調のところ黄色基調とし、キャラクターの“イコちゃん”をデザインしたICカードとした(写真8)。このサービスは平成16年8月1日から実施している。

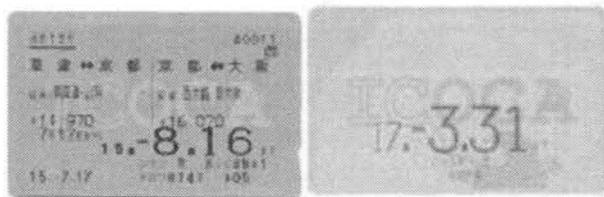


写真8. 2分割ICOCA定期券(左)とこどもICOCA

6. おわりに

使用開始以後、ICOCAをご利用いただいているお客様は既に150万人を超えた。JR西日本では使用開始2年後には発売枚数が200万枚になると想定している。また、システム全体としては、大きなトラブルも発生することなく、概ね順調に稼働している。

ICカードは磁気カードと比較して情報記憶量も多く、今後、様々な分野への展開、活用が期待されている。JR西日本では、お客様の利便性を向上させるべく、鉄道出改札分野に留まらず、様々な検討を進めていく予定である。