

IC カード電子マネー決済を利用した行政サービス向上とクラウドビジネスの提案

Proposal of Improvement in Administrative Services Using IC Card Electronic Money Payment, and Cloud Business

日本では、交通系サービスを中心として多くの非接触式 IC カードが普及し、かつ様々な資金決済事業が起ちあがってきている。非接触式 IC カードの利便性は高く、鉄道、高速道路、自動販売機、コンビニエンスストア、身分証明書、クレジットカード、住民基本台帳カード、免許証、パスポートなどに応用されており、事業者の拡大と利用者の拡大が各市場における IC カード利用者数と電子マネー決済取扱金額に対して正のスパイラルを生み出している。IC カードは、IC チップのエンコード領域を読書きに利用した一時的なデータ記憶領域でしかなく、サービスそのものは、C/S システムとして個別に実装されているにすぎないため、IC カードの応用範囲は広い。(株)日立ソリューションズ東日本では、政令指定都市規模の交通局における複雑な交通乗継パターンにて発売される IC 定期乗車券の各種業務結果を解析し集計するシステムの開発を通して IC カードに関するノウハウを有している。また、公金収納に関しては、マルチペイメントネットワークシステム対応パッケージを保有し、各自治体において電子申請との連携を実装してきた。その他、住民基本台帳カード発行機開発や、クラウドセンタ構築の実績を基に、IC カードの電子マネー決済を利用した行政サービスへの応用を模索してきた。本稿では、増加する IC カードの種類、普及が鈍化している住民基本台帳カードの存在を背景に、IC カード電子マネー決済を利用した行政サービス向上とクラウドビジネスへの適応可能性を提案する。

箕浦 大介	Minoura Daisuke
高橋 哲也	Takahashi Tetsuya
真嶋 光一郎	Majima Koichiro
小嶋 秀雄	Kojima Hideo
豊岡 雅人	Toyooka Masato

1. はじめに

国土交通省によると、鉄道における交通系 IC カードの全国発行枚数は、2013 年 3 月末で約 8,700 万枚である。2001 年開始の JR 東日本 Suica に代表される交通系 IC カードは、約 12 年間で着実に国民生活に普及し、かつ、電子マネー機能を中心としてサービスの拡充が行われてきた。交通系 IC カードの約 95%が電子マネー機能対応型である。電子マネーサービスを行う IC カードは、専業系 (Edy など)・交通系 (Suica など)・小売流通系 (WAON など) の 3 種があり、2012 年 12 月末時点で約 2.0 億枚が発行され、決済規模は、2.5 兆円である。

IC カードは、従来普及している磁気カードよりも、セ

キュアであり、エンコード容量が多く多目的に扱え、読取ミスが少なく、高速に処理ができるという利点がある。そのため、IC カードは、様々なサービスへ応用が可能である。交通、小売流通、ID 管理 (タイムカード・入館証・証明書) など、民間での利用用途は拡大している。一方で、公的機関における IC カードの利用は、運転免許・パスポート・健康保険・住民基本台帳カード (以下 住基カード) があるものの、応用が進んでいないという課題がある。特に、非接触型 IC カードである住基カードは、住民票写しの交付、図書館カードや印鑑登録証としての扱いなど、行政サービスを受けられる利点がある

表 1 行政サービスにおける IC カードへの適応

項番	ICカード	サービス	備考	官公庁/自治体
1	住基カード	公共施設予約	施設の空き状況照会、予約	長野県塩尻市など
2		申請書自動作成	-	青森県むつ市など
3		検診、健康診断、健康相談	-	山口県下関市
4		納税(e-Tax、eLTAX)	MPN連携	各自治体
5		住基カード提示による申請書省略	申請書の省略ができるのは、住民票の写し・印鑑登録証明書となる。	北海道登別市
6	パスポート	-	-	外務省
7	その他の IC カード	住民票手数料	窓口でのみチャージ支払	福島県須賀川市
8		交通系 IC	食堂利用料支払、窓口支払	一宮市、千代田区など
9		交通局系 IC	乗車券、窓口支払	札幌市、仙台市など

ものの、2012 年時点における全国の発行枚数は、658 万枚（人口の 5%）であり、普及していない。住基カードは、公的個人認証サービスと合わせた電子申請による住民票申請対応など、Web サービスの導入が図られてきたが、依然として 95%の国民は窓口申請であり、住基カードに電子マネー機能が付帯していないことから、現金支払いをしている状況であり、海外の行政サービスワンストップサービス化と比較して、整備が遅れている状況である。

公的分野への IC カード電子マネー決済の適応が進まない要因としては、財務会計上の制度未対応や法的制限がある。地本自治体では、交通局による IC カードの発行や、IC カードの利用頻度に応じたポイント付与、ポイントの電子マネーへの還元などがサービス提供され始めており、今後、各種整備によって公的分野に対する IC カード電子マネー決済の活用は大いに発展する可能性がある。IC カード電子マネーとして多数採用されているプリペイド式電子マネーは、与信管理が不要である。そのため、与信管理が必要となるクレジットカードと異なり、IC カードは、住民に等しくサービスを提供できる点で公共性が高い。更に、窓口業務の緩和、現金取扱い額減少に伴うコスト削減の観点からも IC カード電子マネーによる決済が自治体にとってメリットの高い事業であると考えられる。以上のことから、今後自治体での対応が進むと予測される。

IC カードを導入する際の課題の一つに、IC カード管理センタの構築と運用に数億円規模のコストが必要となることが挙げられる。

本稿では、電子マネー機能付 IC カードの公的分野への適応による行政サービス向上の可能性を考察し、ベンダとして IC カード管理センタ構築コストの問題を解決する方向性について述べる。

2. 行政サービスへの IC カード適応の課題

電子マネー機能付 IC カードを行政サービスへ適応し、普及させるためには下記に示す 4 つの大きな課題がある。

2.1 行政サービスにおける課題

行政サービスにおける IC カードへの適応は、年々拡大しており、その一部を表 1 に示す。窓口に比べ待ち時間がなく、営業時間外に申請することができるなど、利用者にとってのメリットがある。ところが、IC カード化が進む一方で、電子マネーでの決済対応が進んでいない。電子申請したにも関わらず、住民票発行手数料のように、時間外受取に際しては「お釣りが発生しないよう現金を用意し窓口へ受け取りに行くこと」となっている自治体が多く、決済方法に制約がある。自治体によっては、決済方法の一つとしてマルチペイメントネットワーク（以下 MPN）を導入してインターネットバンキングなどで支払を可能としているものの、電子申請時に公金収納代行業者の HP へ遷移しての操作が必要となることなど、操作が複雑になることから、利用率は低い。

2.2 IC カードにおける課題

一般生活における IC カードを適応したサービスは、年々拡大しており、図 1 に示す通り 1 人当たりの保有枚数は増加傾向にある。日本における IC カードの主流となる規格は「FeliCa」であり、一度に最大で 3 枚まで重ねての利用ができる仕様（アンチコリジョン機能）となっている。しかし、重ねて使用する IC カードが全てアンチコリジョン機能を実装していなくてはならないこと、機能を実装した IC カードは読取可能域が 20%減少する

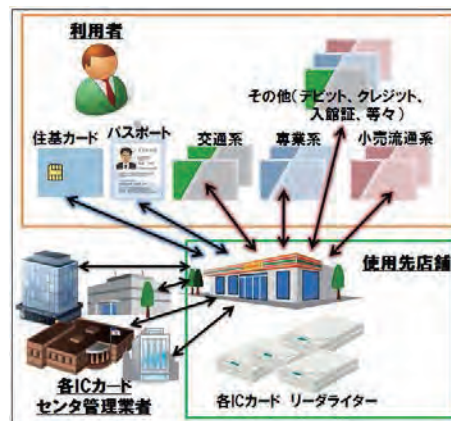


図 1 IC カードの保有状況

こと、リーダー端末が複数枚同時処理に対応していないといった実情から、利用者は実質 1 枚単位で利用しており、常に複数枚の IC カードを管理し、その中から状況に適した 1 枚を選び出して利用している。IC カード以外のカード類であるデビットカード、クレジットカード、入館証などを含めると非常に多くのカードがあり、個人が管理し、携帯しなくてはならず、その集約は、課題である。

2.3 IC カード導入時における課題

独自の IC カードを発行する事業者としてサービスを利用する際は、図 2 に示す様に発行、回収、電子マネー管理、履歴管理、照会、他システムデータ連携、精算などのセンタ管理が必要となり、その構築と運用に多大なコストが必要となる。一方で、IC カードの種類は多く、特定の自治体でのみ利用可能な電子マネーには、需要が無いため、必然的に市場シェアの広い既存 IC カードとの連携が必要となる。ただし、IC カードのエンコード方式は、協議会や団体によって異なるため、IC カード取扱事業者単位で異なる読取端末が必要となる。また、各 IC カードの発行事業者毎に取扱高に関する突合精算や帳票出力が必要となることが課題である。

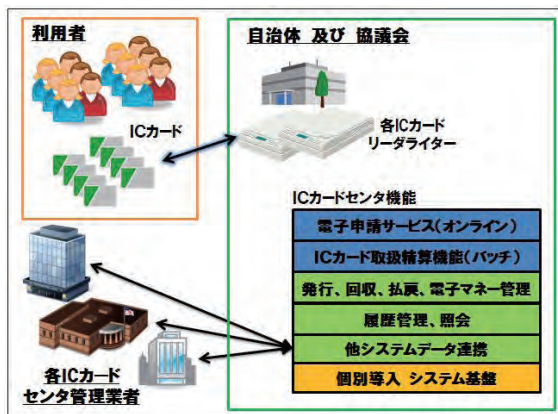


図 2 IC カードセンタ個別導入

2.4 導入時に検討が必要となる制度上の課題

「行政手続オンライン化法」の制定や、e-TAX（国税電子申告・納税システム）・eLTAX（地方税ポータルシステム）の導入により行政手続きの電子化が進んできた一方で、公金収納としてクレジットカード、電子マネーやインターネットバンキングを利活用するための基盤整備が各省庁にて検討されている。民間企業に業務委託する方法で、電子マネー決済を実現している地方自治体もあるが、委託するサービスが限られており、一部の自治体に限られている。また、電子マネーの導入には、指定代理納付者制度の見直しや手数料負担のあり方を検討する必要があるが、自治体における現行の財務制度とのすり合せを行う必要があることが、導入が進まない要因の一つとなっている。

電子マネーの公金収納導入に向けた研究は、現在総務省を中心として行われており、マイナンバーに続き実現されていく重要な制度であると期待している。各自治体が各種 IC カードによる電子マネー決済の導入を加速する頃には、市場へ販売できるソリューション群を有している必要がある。また、(株)日立ソリューションズ東日本がこれまで携わってきた業務経験より、住基カードなどの公的個人認証と IC カード電子マネー決済を連携した、電子申請クラウドサービスを実現し、各地方自治体に対しサービスを提供したい。

3. 行政サービスへの IC カード適応の提案

電子マネー機能付 IC カードを行政サービスへ適応し、普及させるために、2 章で整理した課題に対する提案を示す。

3.1 電子マネーによる公金収納の拡充

電子申請の利用により、申請自体は公的機関へ行く必要はなく便利になったが、支払やサービスの受取は、公的機関やコンビニなどで行う必要があり、自宅で申請、支払、サービス享受というワンストップサービス化には

表 2 IC カード支払で便利となる電子申請サービス

項番	サービス	現状	改善内容
1	公共施設予約	施設の空き状況照会、予約	住基カード連携にて本人認証可能 利用者による入力項目を減少
2	粗大ごみ回収申込	Web申請後、コンビニ支払、シール付与	利用者は自宅にて IC カード支払 事業者は利用者特性の把握 事業者は統計管理データを容易に作成
3	収入印紙	印紙貼付の免除	事業者はチケットレス及び窓口対応削減で経費削減 窓口混雑の緩和

至っていない。

電子申請時の本人確認情報を引継ぎ、利用者からの入力を最低限に抑え、利用者が簡易で即時に支払を行い、即刻サービスを受取れることを可能とするために、住基カードによる本人認証と電子マネー機能付き IC カードを連携させた、支払方法の実現を進める必要がある。

住基カードが魅力的な IC カードとなり、国民に普及するには2つのポイントがある。1つは、電子申請など、カードを利用することで受けることが可能となる行政サービスを拡充することである。2つめは、IC カードなどで即時決済ができることである。現在提供されている主なサービスは、表1で示したが、今後提供していくと良いと考えるサービスの一例を表2で示す。

例えば粗大ごみについては、現在、電子申請での受付後、コンビニや郵便局に出向き支払を済ませ、シールを受取り、粗大ごみに貼付して処理をする必要がある。一方、電子マネー機能付 IC カードで決済できるようになれば、24 時間どこでも自宅で申請と支払ができ、支払時に表示される番号や QR コードが記載された紙を粗大ごみに貼付し、それを業者が事前に用意しておいた一覧を確認した後に集荷する、といったワンストップサービスが可能となる。利用者としても、粗大ごみの回収申請の仕方が明確となり、利用しやすくなる。

その他、各種申請手数料の支払を PC に接続した IC カードリーダーより即時支払を行うことで、プリンタ経由や郵送でのサービス受取が可能となり、平日の日中に仕事を休み、遠い距離を移動して公的機関に行かずとも、24 時間行政サービスが享受できるようになるインフラが整う。

3.2 IC カードの集約

図1で示した通り、個人が管理する IC カードの枚数は年々増加しており、ほとんどの利用者は不便と考えている。「FeliCa」のような IC カードは、書換不可のエンコード領域に対して IC カードを発行する事業者でしか扱えないエンコードを施していることと、記憶領域が少ないため集約は事実上できない。一方で、「FeliCa ポケット」という IC カードがある。この規格は、IC カード内に「ポケット」と称する複数のセキュアな領域があり、各々独立して利用することで、一枚のカード内に異なる事業者がセキュアに最大 20 枚分相乗り出来る規格である。また、「ポケット」は、カード発行後にユーザーが所持している状態で、サービス事業者の端末からサービス

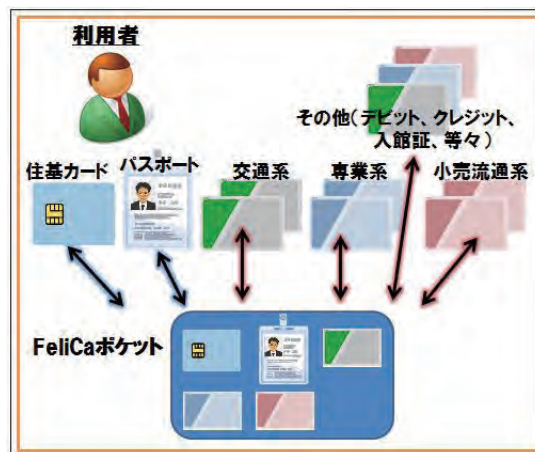


図3 ICカードの集約

を登録・削除することができる。そのため、サービス事業者にとってサービスの拡張がしやすい。また、ユーザーにとっては、自分の希望するサービスを選んでカードに登録することができる。この仕組みを利用すれば図1は、図3のように整理され、パブリックやプライベートのカードであっても問題なく集約が可能となり、読取・書込側のアプリケーションで IC カード間の連携を実装することができるようになることから、応用範囲が広がる。ただし、住基カードのような接触型 IC カードには対応していないため、集約には住基カードが「FeliCa ポケット」に搭載できるよう、仕様変更される必要がある。クレジットカードなど、接触型 IC カードから非接触型 IC カードへの移行が進む近年の動きから、住基カードの非接触型への移行は、マイナンバー制との兼ね合いからも可能性が高いと考えられる。

3.3 自治体による IC カード導入の方向性

図2で示した通り、自治体が個別に IC カードの管理センタを維持運営することは現実的ではなく、各協議会や事業者のサービスにコストを支払って参加することになる。その場合、参加する IC カードに対応したリーダーを購入もしくはレンタルし、各窓口へ配置することが必要となる。また、自治体個別で電子申請を実装している場合は、コンテンツのメンテナンスを行う必要がある。よって、この方法では、サービス利用団体は、IC カード運営事業者を容易に変更することができない。

精算については、利用者が支払った総額を IC カード運営事業者が代行した収納額から手数料を差引いた金額を、月に一回指定日にサービス利用団体へ振込こととなる。精算の妥当性を担保するために、実際に支払を扱った窓口や Web ページでの取扱金額や件数などと、IC カ

ード運営事業者が振込対象とした取扱金額や件数、差引いた手数料の妥当性など、連携する全ての IC カード運営事業者に対し一つ一つ精査をする必要がある場合、突合精算のためのシステムや確認帳票が必要となる。

コスト面でこれらを考慮すると、導入する自治体は、連携する IC カード運営事業者を選択し、精査方法を決定し必要に応じて精算システムを導入した上で IC カード対応をする必要が生じる。

これらの問題を解決するためには、サービスを利用したい各自治体と連携可能な各 IC カード運営事業者を束ねるクラウド環境が市場に提供される必要があると考える。また、このクラウド環境で電子申請サービス群と IC カードによる電子マネー決済及び突合精算のサービスを提供することで、サービス利用自治体に対してワンストップサービスを提供することが可能となる。なお、サービス利用自治体は、状況に応じて必要となるサービスを選択することができる。詳細については、4 章にて記載する。

4. IC カード支払を可能とする電子申請クラウドサービスの提案

電子マネー機能付き IC カードを利用した、電子申請時の公金収納による、行政サービスの向上について記載してきたが、ここでは、クラウドビジネスへの応用という観点で整理する。

3.1 で記載した通り、住民にとって利便性が向上する電子申請のコンテンツを増やすことが重要であるが、コスト増加やヒューマンインタフェースの不統一性の観点から、各自治体が全てのサービスを独自に構築するのは限界がある。現在は、県レベルで市町村を含めた電子自治体の共同運営協議会を設立し対応している。しかし、自治体毎に住民の要望が異なるため、一部の自治体の要望で協議会がサービスを拡充するという対応をするわけではない。そのような独自の要望に応えるために、個別のサービスを構築し提供している自治体もある。

3.3 で記載した通り、どの IC カード運営事業者と組んでサービスを提供するかについては、自治体にとって選択の難しい選択である。端末や精算システムを一度導入した場合、変更が容易ではないためである。一方で、3.2 で記載した通り、今後乱立する IC カードは集約され使いやすくなる。また、IC カード運営事業者毎に導入が必要となっている IC カードリーダーライターも、現在は集約化の方向で進んでおり、一部 POS 端末では既に対応

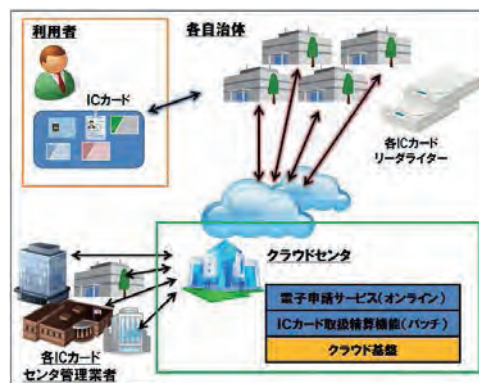


図4 IC カード支払を可能とする電子申請クラウド

が始まっていることから、IC カード運営事業者を変更しても、端末は変更せずにそのまま利用可能となるように端末の開発が進められている。

上記の内容から、以下をコンセプトとするクラウドサービスを構築することで、社会をより良く便利にすると考えられる。図4に示す。

4.1 電子申請サービス一つ一つをクラウドにて提供

必要となったタイミングで、マスタ登録程度の初期投資にて電子申請サービスを拡充でき、使用料のみで保守や資産管理が不要となり、契約を終わらせればサービスを終了することができることは、自治体にとって導入スピード及びコストの両面でメリットが大きい。

表2で示した通り、「施設利用予約」や「粗大ごみ処理」のような住民による利用率の高いサービスから開始するといふ。

4.2 IC カードによる公金収納の精算を代行

必要となったタイミングで、マスタ登録程度の初期投資にて IC カード運営事業者を拡充でき、窓口などでの取扱情報をクラウドシステムへ転送することで、精算結果を得られる。また、使用料のみで保守や資産管理が不要となり、契約を終わらせればサービスを終了することができることは、自治体にとって導入スピード及びコストの両面でメリットが大きい。更には、連携先の IC カード運営事業者をいつでも変更することができ、より効果的な連携先を選択できる。結果的に、現金取扱料が減ること、自治体は窓口業務のコスト削減と効率化が得られる。

5. おわりに

本論文では、IC カードと電子申請の現状を背景に、利

用者と自治体の双方がメリットを享受できるクラウドシステムの理想を提案した。なお、必須ではないが、より良いメリットを享受するためには、以下の要件が満たされることを期待する。

- ・IC カードを公金収納として積極的に利用するためのガイドラインの策定と財務会計手法の確立
- ・住基カードを「FeliCa ポケット」で利用できるようにする技術と法整備
- ・住基カードが「FeliCa ポケット」に搭載されて初回発行されるようになる
- ・全ての IC カードを 1 台の端末で扱えるようになるよう業界内で端末を統一化

日立グループにはこのクラウドを実現するノウハウがあり、定額（年額）利用もしくは使用量フィーでのビジネス対応をすることが可能である。また、IC カードリーダーライターを統合し、POS 端末に組み込むことで領収額の 2 度打ちが不要となる機器の製作も可能である。

一方で、(株)日立ソリューションズ東日本では、IC カード、公金収納、電子申請連携、住民基本台帳カード発行、クラウドセンタ構築の実績を基に、貢献することが可能であり、是非挑戦してみたいフィールドである。

日本は、欧米諸国と比較して、支払いに対する現金での取扱割合が最も多いことから、ポストペイ、プリペイのカード利用が発達してこなかった。観光客からはこの不便さに対する不満が多いことが問題となっている。政府は、2020 年東京オリンピックに向け、IC カードの活用を方針に盛り込んでいる。また、クレジットの全てを非接触型 IC カード化すると方針を打ち出した。

今後、IC カードはますます生活になくてはならないツールとなっていく。公共、交通、金融における各種ノウハウを基に IC カードに伴うより良い社会実現のためにこれまで以上に寄与していく所存である。

参考文献

- 1) 国土交通省：鉄道における交通系 IC カードの導入状況について、国土交通省 統計・データ, (2014).
- 2) 総務省：電子行政とオープンデータ、情報通信白書, (2013).
- 3) 株式会社日本総合研究所：非接触 IC カードの情報システム基盤構築による資金決済事業の国内普及及び海外展開に関する調査報告書, (2010).

- 4) 馬場健：公共サービスと行政サービスについての整理法政理論第 39 巻第 2 号, (2007).
- 5) 経済産業省：クレジットカード決済の健全な発展に向けた研究会 中間報告, 経済産業省 統計・データ, (2014).
- 6) 日本銀行：電子マネーに関するデータ, 経済産業省 統計・データ, (2012).
- 7) 日本銀行：決済システムレポート 2012-2013, 日本銀行, (2013).
- 8) エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社：「自治体クラウドにおける住民サービス向上のためのアクセス・認証方式等に関する調査研究」報告書 概要版, (2012).
- 9) 総務省自治行政局住民制度課：住民基本台帳ネットワークシステム等に係る最近の動向, 総務省自治行政局住民制度課, (2013).



箕浦 大介 2003 年入社
社会基盤 1 2 G
仙台市 IC 乗車券帳票集計サーバ設計・開発／札幌市 IC 乗車券 PM 支援
daisuke.minoura.aj
@hitachi-solutions.com



高橋 哲也 2008 年入社
社会基盤 1 2 G
仙台市 IC 乗車券帳票集計サーバ設計・開発
tetsuya.takahashi.wg
@hitachi-solutions.com



真嶋 光一郎 2013 年入社
社会基盤 1 2 G
仙台市 IC 乗車券帳票集計サーバ設計・開発
koichiro.majima.wh
@hitachi-solutions.com



小嶋 秀雄
(株) A T ソリューションズ
仙台市 IC 乗車券帳票集計サーバ設計・開発
hideo.kojima.hz
@ps.hitachi-solutions.com



豊岡 雅人 1985 年入社
社会基盤 1 部
学情・官公庁・自治体 システム設計・構築
masato.toyooka.uh
@hitachi-solutions.com