

わが国の電子決済システムにおける新展開

西 垣 鳴 人

1. はじめに

1990年代中から後半に掛けて、わが国で電子マネーや電子決済についての議論および実証実験が始まった頃、電子決済手段あるいは電子マネーについての論点は以下の二つに整理できた。ひとつは電子決済・電子マネー・プロジェクトに（今後）如何に取り組んで行くか（そして如何に普及させるか）という論点、もうひとつはそれをいかに政策的に規制あるいはコントロールして行くべきかという論点である¹。両者は本来的に相矛盾する性格をもっている。しかし5年程前までは、その矛盾がそれほど重要なことではないように思われていた。電子決済・電子マネーの議論自体が、技術的には一応可能だが、実用化され普及するのは遠い先のことと考えられていたからである。

「如何に普及させるか」という論点については、実際のところ、時の経過と共にある程度の変化・進展が見られた。すなわちかつての政府や自治体主導のプロジェクトはいつの間にか現実的な「ビジネス」へと姿を変えた。それと共にわれわれは電子決済・電子マネーが（これまで）如何に普及したか、そして今後如何に普及して行くかという論点へと議論の軸をシフトさせなくてはならなくなってきている。

しかし一方で「如何に規制すべきか」という論点はそのままの形で、ますます現実味を帯びてきている。僅か5年ばかり前までは規制やコントロールは電子マネーが普及すればという仮定の上での話でしかなかったし、どちらかと言えば置去りにされがちな論点であった。事実、政府・行政の関心の中心は電子マネー普及の後押しにあり²、規制についてのアクションはほとんど見られなかった。そして現在も一部の動きを例外として、規制の体系を構築しようというスタンスはわが国の行政・監督当局には希薄である。だが電子決済・電子マネーの実用化と普及が現実化しつつある現在、規制・コントロールといった視点を抜きにした満足な議論は困難になってきている。

本稿の目的は、①わが国における電子マネー・電子決済システムが、海外と比較してどうしてこれほど急速に普及してきているのか、そして②安定的な通貨・金融システムを維持するためにそれを如何に規制してゆくべきかについて、総合的に論じることである。

第2節では、電子決済と電子マネーとの関係、それらの範囲と定義、具体的な諸決済方法についてまとめる。第3節においては、電子マネーを中心とした内外の過去15年間における電子決済システムの発展史についてまとめている。続いて第4節では、わが国における電子マネー・電子決済の普及が

1 家森・西垣 (2000), p.53参照。

2 本稿の第五節および第6節を参照のこと。

如何に実現していったのか、貨幣論的観点による分析を行なう。そして第5節では政策上の懸念事項と現状における政府の意識について、欧州の場合と比較しながら検証してゆきたい。最終6節はまとめである。

2. 広義の電子決済システムと電子マネー

2.1 日本における電子決済システムの概要

本節ではまず、電子決済システムとは何なのか、その中でデビットカードや電子マネーはどのように位置付けられるのかといった基本的な概念整理を行ないたい。

現代経済において決済手段として使用されるものは基本的に現金と決済性預金の二種類である。まず現金通貨は、国によって強制通用力が与えられ、それ自体の引渡しによって決済完了が約束されている。決済性預金による場合は、債務者（もしくは買い手）側が為替手形を振出すか小切手を切るか、あるいはクレジットカードを利用するなどして、自らの預金口座から債権者（もしくは売り手）側の預金口座に代金あるいは元利金が振り替えられることによって決済が完了する。そこで利用される為替手形や小切手、クレジットカードは「支払指図証」に過ぎず、決済を完了させる機能、いわゆるファイナリティを有しているのはあくまで預金通貨であるという点は重要である。

それでは電子決済とはどういったものか。それは上で述べた決済プロセスに利用される現金通貨、手形、小切手等のペーパー証書をコンピューターネットワーク上のオンライン処理に置き換えたものの、換言すれば紙の上に記載されていた文字・数字による支払情報がネット上を光速で行き来する電子信号に代替された決済方法を指している。

決済の電子化は、最初銀行間で行なわれる内国為替サービスにおいて始まった。買い手と売り手、もしくは債務者と債権者が同一銀行の顧客の場合は銀行内で口座の振替処理が行なわれる。しかし取引当事者同士が異なる銀行の顧客である場合には銀行間での振替が必要になる。かつては支払指図証である手形を諸銀行が手形交換所に持ち寄って、そこで相互の債権債務を相殺（ネットイング）した上で銀行間の資金移転が行なわれていた。だが1973年以降は「全銀システム」によるオンラインネットワークの下で、加盟する銀行相互の（内国）為替取引に関する送受信と要決済額の算出をコンピューターによって実行・処理している。また日銀預金の銀行間振替によって銀行間決済を行なうシステムとして「日銀ネット」があるが、これによって従来ペーパー・ベースで行われていた日銀当座預金の振替が日銀と民間銀行との間のオンラインを通じて処理されるようになった。これら預金通貨を決済手段としてオンライン処理により資金が決済される仕組みのことをEFT（electronic funds transfer；電子取引決済）システムと呼ぶ。さらにEFTは国内に限らずコルレス関係にある海外銀行との間の決済・送金にも拡大されてきている。以上は決済システムにおける第一次の電子化と位置づけられよう。

電子決済システムの第二次の発展を可能にしたのは1980年代～1990年代における情報技術（IT）革命とよばれる一連のイノベーションである。その一つはオープンネットワークとしてのインターネットの普及であり³、もう一つはIC（integrated circuit、集積回路）を利用した様々な技術革新である。

いわゆる「電子マネー」はこの第2波の革新の過程で生み出された決済技術のひとつである。インターネットとIC技術の普及によって可能になった決済ツールには電子マネーのほかにデビット・システムとクレジット決済の電子化とがある。これら新しい電子決済手段は預金通貨をファイナリティとする電子決済の効率性を高めただけでなく、現金通貨に対する電子的な代替をも可能にした点に大きな特徴がある。

2.2 クレジットカードのIC化とデビットカードの出現

電子マネーについて議論する前に、ここでインターネットの普及とIC技術の進歩は預金決済の態様にもイノベーションをもたらしているという事実に触れておきたい。一つはクレジット・サービスの電子化であり、もう一つはデビット・システムの出現である。これらはかつて電子マネーと同一視されることもあったが³、電子マネーがそれ自体現金の代用としてのファイナリティを有する（あるいはその可能性を持っている）のに対して、クレジットもデビットも預金通貨を実際の決済手段として利用している点で明らかな違いが存在する。

周知のようにクレジットとは、財・サービスの購入代金の支払を後日に繰延べ、決められた期日中に期間中の支払金額を買い手（債務者）の預金口座から売り手（債権者）の預金口座にまとめて振替することによって決済を完了させるシステムのことである。従来は磁気情報を持ったクレジットカードと本人のサインとによって認証と支払繰延べ指図とを行っていたが、近年、日本のクレジットカード会社においてはカードのIC化が積極的に進められ、2002年の新規発行分から従来の磁気カードと次第に置き換わってゆきつつある。

IC化によってクレジット・サービスの原理自体に変化が生じるわけではない。だが①カードを専用端末に（接触型ICカードの場合は）触れる、あるいは（非接触型ICカードの場合は）翳すだけでひとつひとつのクレジット取引が行なわれサービス提供の効率化が図れること⁵、②従来から存在したポイントサービスが自動的に行われるという点でも業務効率が向上すること、③クレジットカードに大量の顧客情報を蓄積できることから顧客の購買傾向に合せた商品情報の提案等が行ないやすくなること、④変造や解析が難しいのでセキュリティ機能に優れていること、等々のメリットが考えられる。

次にデビット・カードについて説明したい。デビット・システム（debit system）とは元々ある種の生命保険集金システムを意味する言葉だったが、電子決済におけるデビットとは「借方」を意味し、預金口座を利用した商品代金の即時支払のシステムを指している。具体的には商品の代金支払の際にレジに備えられたデビット専用の端末機に暗証番号を入力しデビット・カードを（接触型ICカードの場合は）触れるあるいは（非接触型ICカードの場合は）翳すと、オンラインを通じて購入代金が

3 これに対してシステムに参加するものだけのネットワークである全銀システムや日銀ネットあるいは郵便貯金におけるP・NETなどはクローズド・ネットワークと呼ばれる。

4 伊藤・中村（1996）はその一例。

5 従来のサインが暗証番号の入力に置き換わる。また「非接触型」とはわが国が開発した新技術で、ICカードと端末機の間を電波で送受信する仕組み。首都圏や大阪圏で使われている電子定期券等に既に実用化されている。

買い手の預金口座から即時に引落とされ数日後に売り手（商店）の預金口座に入金される仕組みである。わが国では現在、デビット・システムに加盟している金融機関のキャッシュカードがそのままデビットカードとして利用可能になっており、独立したデビットカードが存在しているわけではない。

デビットサービスの利用者にとってのメリットとは、①高額商品の購入時に大金を持ち歩かなくてよいこと、②手持ちの現金が不足した際に銀行に出向く手間が省け、夜間・休日でも手数料がかからないこと、③預金残高の範囲内で買い物ができて小銭のやり取りが不要であること等々が考えられ、次に売り手（加盟店）にとってのメリットとして、①代金回収がスムーズ化され資金繰りが円滑になると共に代金の回収漏れが少なくなること、②現金のハンドリングコスト（集金、口座入金、釣銭準備等）を抑えられること、③支払方法を多様化することにより集客効果が期待できること等々が考えられている⁶。

前述のように、クレジットとデビットの共通点は最終的な決済手段として預金口座を利用することであり、共に現金需要の減少効果が認められる。

2.3 電子マネーとは何か

電子マネーもまた、ICクレジットカードやデビットカードと同様に1980年代以降の情報技術革新がもたらした新種の決済方法である。以前は電子マネーを「電子情報のやり取りによって決済を完了させるシステムの総称」と定義してEFTまで含めた広義の電子決済システムと同一視する見解も見られたが、一般的な用語の使用例から判断して「デジタル情報化した貨幣価値」⁸という定義が最も適していると考えられる。クレジットもデビットも電子情報として送受信されるのは買い手の購入金額に関する情報であって「貨幣価値」自体が受け渡されたりオンラインで取引されたりするわけではない。またIC化されたクレジットカードにもデビットカードにも貨幣価値は蓄積されず⁹、預金口座の振替を指図するだけの機能しかない。いわば「デジタル化された支払指図証」に過ぎない。

「デジタル情報化した貨幣価値」という意味での電子マネーには従来からいくつかの分類方法がある。一つのオーソドックスな分類方法はネット上だけで流通するネットワーク型電子マネーとICカード（もしくはプリペイドカード）型電子マネー（スマートカード）という分類である。ネットワーク型電子マネーについては、次節で具体的な例を出して詳述する。ICカード型電子マネーもしくはスマートカード方式についてよくある例を述べよう。利用者は専用のATM機にキャッシュカードと同じ要領でIC内蔵のスマートカードを挿入し電子的な貨幣価値を予め充填しておく¹⁰。商店等での支払の際にこのICカードをレジ備え付けの専用端末機に、接触型の場合は軽く触れ、非接触型の場合は翳すことによって、代金に等しい貨幣価値を移転し支払を完了させるというシステムであ

6 <http://www.debitcard.gr.jp/about/index.html> を参照。

7 伊藤・中村（1996）、p.11。

8 郵政省郵政研究所（1996）、p.40。

9 ここでは独立したカードの場合をいっている。ハイブリッド型のICカードであっても個別機能としての「クレジット」にも「デビット」にも貨幣としての機能はない。

10 この他に、現金を電子マネーに変換するシステムも実用化されており、最近ではむしろこちらの方が一般化してきている。

る¹¹。ところで近年においてはパソコンに IC カード・リーダーを接続することでスマートカードに充填した貨幣価値をネットワークのバーチャルモール等で利用できるシステムも開発されており¹²、カードかネットかといった電子的貨幣価値の「入れ物」もしくは「媒体」による区別は以前ほど大きな意味を持たなくなっている。

電子マネーのもう一つ重要とされる分類は「closed-loop 型」か「open-loop 型」かという電子マネーの流通方式における区別である。

closed-loop 型は、顧客によって IC カードから支払われた電子情報としての代金を加盟店が取引銀行に提示すると、電子マネー発行者（オリジネーターという）から加盟店の取引銀行預金口座に代金と同じ金額が振込まれるもので、加盟店に移った電子的な貨幣情報を必ず一端システムに参加している銀行に還流させる仕組みを指している。過去の実証実験の例ではこちらが圧倒的に多い。open-loop 型は加盟店に移った電子的貨幣情報が参加銀行に還流しないまま、交換手段として主体間を転々流通できるように設計されたシステムである。ごく初期から存在する英国のモンデックスが open-loop 型の代表である。

その流通形態から言って、closed-loop 型は電子マネーといっても預金口座による振替決済をプリペイド式の IC カードを介在させて行なったのと原理的・機能的に大きく異ならない。そこでの実質的な決済手段は預金通貨であって、電子マネーのデジタル情報は預金のシャドー（もしくは写し）に過ぎない。最近のわが国の実用例では現金を電子マネーに変換する場合もあるが、closed-loop であれば電子マネーが現金に置き換わるというよりは、現金の写しを取って利用しているのと同じで、使われるはずだった現金がどこかで「一時待機」しているだけに過ぎない。

これに対して open-loop 型の方は、預金口座から現金を引き出す場合と機能的に似通っているといえる。デジタル化された現金通貨が交換手段として主体間をフローして行く、あるいはこの電子貨幣情報を PC や携帯電話の中に溜め込んでおけば価値貯蔵手段としての機能も十分果しえるものである。すなわち電子マネーが完全に現預金に取って代わるのである。貨幣・金融政策に影響を与える可能性があるとしたら実際に現金通貨・預金通貨に代替しえる open-loop 型の電子マネーの場合であろう。open か closed かの区別の重要性については第 5 節で再度議論される。

3. 電子マネー・プロジェクトの「歴史」（1990年～2004年）

3.1 海外における電子マネー・プロジェクト：2つの代表例

わが国における電子マネー・プロジェクトに先行して海外においては1980年代の後半から種々の電

11 従来における磁気ストライプ方式のプリペイドカードだと（テレフォンカードがそうであるように）使い捨てがほとんどであったが、IC 内蔵のスマートカードは価値の補充が繰り返し可能である点に特徴がみられる。また IC カードは蓄積できる情報量が大きいことから購入履歴が記録されて商店や銀行にとって有用な顧客情報が生産できたり、行政カード等の他の用途にも同じ一枚のカードが使用できたりと、多くのメリットを有する。これらのメリットおよび可能性はクレジットカードやデビットの IC カードと共通しており、これら消費者電子決済の三態が一枚の IC カードに統合されるのは自然な流れであったように思われる。

12 NTT が開発（1998年）したスーパーキャッシュはその最初の例である。

子マネー実用化に向けた取組みが行なわれていた。

英国モンデックスは最初に本格導入された IC カード型電子マネーであり、open-loop 型の代表格でもある。1990年にロンドンのナショナルウェストミンスター（ナットウェスト）銀行の重役であるティム・ジョーンズとグラハム・ヒギンズの2人によってその素案がまとめられ¹³、1991年に大日本印刷、日立製作所、松下電器、沖電気工業といった日本企業にシステム開発を委託¹⁴、1992年にはナットウェスト銀行のロンドン事業所内で6000人以上の従業員にスマートカードを発行して社員食堂や雑貨店での支払を可能にするという最初の実証実験が始められた。1993年にはミッドランド銀行が事業提携し、ナットウェスト銀行と50%ずつ出資してモンデックス UK 社が設立された。モンデックス UK は1995年7月に、「英国の人口統計の完璧な縮図」とされるスウィンドン市で実験プロジェクトを開始した。これが世界で最初の大規模な電子マネー実証実験となる。1年後の1996年7月までに約1万2000枚のモンデックス・スマートカードが発行された¹⁵。

スウィンドンでの実験はわが国でも大きく報じられた。モンデックスは、その後における多くの日本の電子マネー実証実験のモデルになったということ、そしてわが国の電子関連産業の企業が技術開発の面で事業参加したことで日本企業のテクノロジー蓄積を早期に進めたこと、という二つの意味において大きな影響をわが国に与えた。だが他方、モンデックスは後のわが国における諸事例とは対照的に、多機能化へは向かわずシンプルなプリペイドカード機能のみを目指すという方針をとった。10年後の現在、モンデックスは必ずしも世界の標準的な支払手段にはなっていない¹⁶。単機能に固執したことが普及の妨げにならなかったかどうか検証してみる必要があるだろう。

もう一つの代表的電子マネーがネットワーク型電子マネーとしていち早く実用化に向かったEーキャッシュである。Eーキャッシュは米国のマークトゥウェイン銀行がオランダのデジキャッシュ社と技術提携し、1994年から発行が開始された。

デジキャッシュ社は、暗号学者のデビット・チャウム氏によって設立された。彼はモンデックスの流れとは無関係である。独自の発想にもとづいて消費者がオンラインで「小額支払い（micro-payment）」をするシステムを構築しようとしたのである。発想の出発点は消費者のプライバシー確保だった。クレジットカードだと番号入力した時点で購買者の身元が売り手に知られてしまう。そこでチャウム氏によって開発された電子的な暗号化技術によって、電子マネーに現金同様の匿名性を持たせようとしたことがシステム開発の始まりである。

Eーキャッシュを利用しようとする者はマークトゥウェイン銀行に特別な口座（MINT）を開設し、ここに現金を振込むか普通の預金口座からの振替を行ない、一定の残高を確保する。その残高の範囲内で同銀行がEーキャッシュを発行して、これがネットを通じて利用者のPCにダウンロードされる。こうしてネット上にあるバーチャルモールなどでの「買い物」にEーキャッシュを利用するこ

13 2人はそれまで同銀行のデビットカードシステムの開発や国際化に携わってきた人物である。

14 実は、沖電気工業はそれ以前からプリペイド機能を持ったICカードの開発を進めていたと言う事実がある。その実績があつての参加であつたと思われる。

15 Godin (1996), 邦訳 pp.142-146参照。

16 片山 (2002), pp.256-258参照。

とが可能になる仕組みである。もちろんクレジットカード番号を知らせる必要がないから個人情報も秘匿される。しかしE-キャッシュにはマークトゥウェイン銀行の電子的なマークが付いていて同銀行が貨幣価値の保証を行っていた。これが現金における「透かし」の役割を果す。また個人が口座からE-キャッシュをダウンロードするとき、本人のみが知っている（銀行さえ知らない）パスワードを使用することによって認証面における安全も確保されていた。いずれもデジキャッシュならではの言える高度な電子暗号技術が応用されている¹⁷。

かつてE-キャッシュは「ユーザーが使用するソフト側の技術によって支払人のプライバシーを守っている、唯一のインターネット上での支払システム」¹⁸といわれた。ところがデジキャッシュ社は1998年の11月に破産申し立てを行なう事態に陥った。原因はインターネット消費者が買い物にクレジットカードを使うことに慣れ、それにつれて「マイクロペイメント」市場が次第に小さくなっていったことだ、という分析がある¹⁹。だがもう一つの原因として、クレジットカードがバーチャルモールに限らずリアルモールにおいても広く利用可能なのに対し、E-キャッシュの利用範囲がネット上に限定されていたことが大きく影響しているのではないかと考えられる。後述するが、利用可能範囲は普及のための大きな要素なのである。

モンデックスやE-キャッシュ以外にも様々な電子マネーが世界中で事業化されていることは言うまでもないが²⁰、これら二つのプロトタイプとの比較を行なうことによって、日本の電子マネー事業の特徴を浮き彫りにすることが容易になるであろう。

3.2 日本の電子マネー・プロジェクトI（1995～1997）；スタートアップ期

わが国における電子マネー関連事業は今を遡ることおよそ10年前に始まっている²¹。95年から97年にかけての3年間は日本における電子マネー・プロジェクトのスタートアップ期と位置付けられるだろう。そこで注目されるべきは、この時期に既に日本の電子マネー関連事業が世界に対して優勢となるための様々な動きが始まっていたことである。クロニコル的に見てゆこう。

1995年は、わが国においてインターネットの存在が大きくクローズアップされた一方において、当時の大蔵省が主導して日本銀行、富士銀行、NTT、富士通の担当者が集まり電子マネー導入に向けた審議とシステム開発が始められた年でもあった²²。

翌1996年は金融の世界では日本版ビッグバンが始まった年と認識されているが、電子マネーに関しても「日本版ビッグバン」の年と位置付けても良いほど、各地の実証実験、関連する新技術開発、法

17 Godin (1996), 邦訳 pp.164-174参照。

18 前掲書, pp.173-174.

19 <http://hotwired.goo.ne.jp/news/news/business/story/1594.html> 参照。

20 米国のビザ・キャッシュはわが国にも導入された。その他、ドイツのゲルトカルテ、オーストラリアのE-card、香港のコンパス・カードなど。

21 日本で最も早いICカード電子マネーの導入は、1992年における京都市・西新道錦会商店街の「エブロンカード」であろう。「脚注14」に述べたように沖電気が独自開発し、すでにプリペイド機能とポイント機能を併せ持った「多機能」カードであった点が注目される。

22 同じ年、第一勧業銀行とNTTデータ通信が協同で電子マネー入金端末を開発。またオリンパス光学がパソコン通信による電子決済等に活用可能なセキュリティ機能付き光カードシステムを開発している。

(表1) スタート・アップ期における全国の電子マネー実験 (1996~1997)

開始時期	地 域	内 容
1996年4月	東京臨海副都心	ICカード型電子マネーの個人サービス
6月	岐阜県大垣市	ソフトピア・ジャパン内におけるICカード型電子マネー実験
10月	長野県駒ヶ根市	ICカード・システム「つれてって・カード」運用開始
11月	長野県伊那市	ICカード・システム「いーなちゃん・カード」運用開始
12月	静岡県	「静岡県エレクトロニックコマース研究会」を設立
1997年4月	東京都	あさひ銀行と松下電器産業、早稲田大学構内で大学生協と提携しICカード型電子マネーの実験を開始
7月	東京都三鷹市	駅前商店街における電子マネー実験
8月	山形県	県の第三セクター「日本アルカディア・ネットワーク」の電子マネーにエレクトロニック・コマース実験
8月	青森県	みちのく銀行がモンデックス・インターナショナルの事業実験に参加
9月	福岡県福岡市	富士通が主体となったICカードシステムの実験
10月	兵庫県神戸市	多機能電子マネーの実用化実験
11月	関東甲信越地方	同地域59大学構内における大学生協主体のICカードシステムの確立が横浜私立大学から始まる。

整備が一斉にスタートし、学術的著書・論文が集中的に刊行・発表された。

実証実験については、まず4月に富士銀行、第一勧業銀行、さくら銀行、あさひ銀行の各都銀が東京臨海副都心におけるスマートカードを使った電子マネー個人サービスの実験を開始した。これを皮切りに全国各地で実用化に向けた実証実験が行なわれるようになった。(表1)には96年から97年にかけて始められた各地の電子マネー実験がまとめられている。

この時期生み出されたわが国発の新技術としては次の二つ挙げることができる。ひとつはNTTと日銀金融研究所が共同で開発した新型の電子マネーである。これは、金融機関が発行主体となる従来の電子マネーには預金者がマネーを何に使用したかが知られてしまう「プライバシー問題」が存在したのに対して、別の専門の発行機関が存在し、預金者は預金を持つ銀行から得た引き下ろし証明書と引き換えに、発行機関から電子マネーを入手できるというわが国独自の方式だった。しかしこの方式はその後実用化されるには至っていない。もう一つの新技術は「ICカード定期券」である。先述の東京臨海副都心における実証実験に加わる形で、運輸省を中心に第一勧銀、さくら、住友、東京三菱、富士、三和の都市銀行六行が参加し、乗り越し精算とともに周辺での食事や買い物にも利用するという実験が行なわれた(96.10~)。同定期券は数年後に「Suica」という名前でも実用化されることになる。

法整備に関しては、大蔵省が電子マネー普及の障害になるという理由でプリペイドカード規制法²³や出資法の見直しに着手し、一方において「電子マネーおよび電子決済に関する懇談会」を立ち上げ

23 たとえば、銀行口座からのカードへの貨幣価値充填は認めるが、カードから口座への逆送は認めないとする法律である。

て電子マネーに関する法的枠組み整備に如何に取り組むか検討を始めた(96.7)²⁴。一方法務省は、電子商取引に関連して、民法、商法などの見直しと電子公証などの制度を検討する小委員会を設置した(12月)²⁵。

1997年にはごく一部だが実用化を意識したビジネス上の動きが見られるようになった。同年前半に東京三菱銀行は98年8月のインターネット決済開始に向けてカードで本人を確認したうえでネット上での口座振込みや明細照会ができるカード/ネットワーク融合型電子マネーの実用化実験を始めていた。6月、あさひ銀行はICカードによるデータ書き込みが可能な新型ATM機を98年6月までに1000台導入すると発表した。

先にも少し触れたが、日本において他の国に見られないほど電子マネーの実用化が進んできている理由の一つに新技術の開発・導入の早さがある。日本で世界初と言える電子マネー・テクノロジーの一つに多機能(ハイブリッド)型ICカードがある。実は多機能化は地域振興を目指した商店街に発祥している。京都市・西新道錦会商店街の「エプロンカード」(92年)がおそらく最初の例であろう(脚注20参照)。続いて長野県駒ヶ根市(96.10)と伊那市(96.11)の二つのICカード型電子マネーがある²⁶。いずれも従来から地元の商店街で行なわれていたポイントサービスをスタンプによるものから電子情報としてICカードに記憶される仕組みに変換し、「プリペイド機能」と並存させた。長野県の二つのカードは後に行政カードとしての機能も付与された(98.8)。もう一つの多機能型ICカードの先駆けは、東京都三鷹市における公的証明書の交付を受けられる機能(行政カードとしての機能)を併せ持ったスマートカードの実験である(97.5~)。これは同市がクレジットカード会社であるJCBと提携することで実現した。

97年後半には「プリペイド機能」と「クレジット機能」を併せ持つハイブリッドICカードの実験が二つ始まった。ひとつはビザ・インターナショナルとダイエー、東芝が神戸市において開始した実験(97.10~)である。両機能を併せ持ったICカードの消費者向け実験は世界初だった²⁷。もう一つは同じくビザ・インターナショナルと東芝が両機能を持ったICカードをインターネットでの代金決済に使用する実験(97.12~)である。実際の店舗だけでなくネット上でハイブリッド・カードを利用する実験もやはり世界初の試みであった。

一方、ネットワーク型電子マネーであるE-キャッシュのイントラネットを使用した実験が、野村総合研究所とさくら銀行の協力の下に行なわれた(97.6~)。E-キャッシュの実験は米国とドイツに続いて三例目であったが、しかしこの実験は最終的に実用化には結びつかなかった。

新技術の実証実験が華々しく展開される一方において法整備の取組みも進められていた。97年9

24 同懇談会の見解については後述する。

25 加えて、1996年11月の日本版金融ビッグバン構想の中心にあった外為法の改正も国境を越えてやり取りされる可能性があるネットワーク型電子マネーの普及を意識したものであったという見方も可能である。

26 「つれてってカード」(駒ヶ根市)と「いーなちゃんカード」(伊那市)である。もっとも筆者が前者を取材した98年7月当時は世界に先駆けたハイブリッドICカードという意識はなく、単に「付随的な機能」程度の意識しかなかったようである。

27 同カードは約3万人に配布され、ダイエーグループの店舗など40ヶ所の他、市内の大学、一般商店など約1000ヶ所で使用可能であった。

月、政府は高度情報通信社会推進本部に電子商取引に関する検討部門を設置して、(1)実体法整備や電子認証制度、(2)暗号技術、(3)電子マネーなどの決済手段の課題について検討を行なった。

3.3 日本の電子マネー・プロジェクトII (1998～2000) ; 大規模実験の時期

わが国の電子マネー・プロジェクトにとって20世紀最後の3カ年は主に実証実験の大規模化によって特徴付けられる。実験を大規模化する理由の一つはより多くのデータを収集することにあるが、もう一つの理由として実験の対象が「貨幣」であるという点が考えられる。すなわち貨幣は広範囲に流通して初めて貨幣としての交換機能を果たすのであり、「実験室」を狭くしたのでは実用化された場合のリアルなシミュレーションは困難になるからである。以下ではこの時期に行なわれたいくつかの大規模実験について見てゆくことにしよう。

一つは東京都心で行なわれた「渋谷スマートカード・ソサエティー」における実証実験で、98年7月に開始された。使用されたのはビザ・インターナショナルが発行した「ビザ・キャッシュ」で²⁸、JR渋谷駅から半径1キロ以内にあるデパートやレストランなど約800の店舗で利用可能であった。同プロジェクトはビザ・インターナショナルの他に、国内クレジットカード会社、都市銀行、地方銀行、信用金庫や事業会社の計46機関が参加して行なわれた。99年9月末までの利用実績は、ビザ・キャッシュ利用件数：8万9935回、利用金額：1億1645万2000円、リロード件数：1万2808回、リロード金額：1億395万9000円、カード発行枚数：12万626枚（内、使い切り型：7万5954枚、リロード型：4万4672枚）と発表された²⁹。こうした数値を示されるだけで実験の成功・失敗を判断することは難しい。しかしそれから間もなく発表されたその後における同実験の実用化予定では、参加したクレジットカード会社の一部（住友クレジット、DCカード、ニコス、UCカード、ミリオン）と都銀・地銀の一部（東京三菱銀行、横浜銀行）が同様のICカード発行を継続させるとした他は、大多数の金融機関・百貨店等が事業からの撤退を表明している。コストとつり合った売上増大が見られなかったからであると考えられる³⁰。

同じく東京都内で渋谷と並行的に行なわれた実験に「新宿スーパーキャッシュ」があった。24の民間金融機関とNTTが協同して98年4月に社団法人「スーパーキャッシュ協議会」を設立、99年4月から10万人のモニターを対象に新宿地区の百貨店、コンビニ、ガソリンスタンド等で実証実験を開始した³¹。しかしこちらはその成果が大きく報道されることもなく、2000年5月に当初の予定通り実験を終了した。

28 発行されたカードは、a. VISA キャッシュカード（使いきり型）、b. VISA キャッシュカード（リロードダブル型）、c. ICクレジットカードとVISA キャッシュカードの1枚化カード（クレジットカード会社発行）、d. キャッシュカードとVISA キャッシュカードの1枚化カード（銀行発行）の4種類である。いずれも closed-loop タイプ。

29 <http://www.edit.ne.jp/~arita/jec/smartjapan.html> 参照。付随情報として、よく利用されている4業種はファーストフード店（利用件数の約96%が1000円以下の利用）、書店（58%が1000～2000円の利用）、CD店（1000円未満、1000円台、2000円台が各々20%台）、そしてドラッグストア（94%が2000円以下の利用）となっており、少額利用が大半である。

30 たとえば実験に参加していた東急百貨店は99年2月の段階で既に実験終了と同時に専用端末機約130台を撤去することを表明していた。

31 それよりも半年前の98年10月にはNTT、NEC、JCB、大日本印刷等が参加したバーチャルモールでの利用実験も行なわれていた。

(表2) わが国における主な電子マネー実証実験の規模比較

実験事業名	カード発行枚数(期間)	総利用金額(期間)
渋谷スマート・カード・ソサエティ	120,626枚 (98.7~99.9)	1億1645万2000円(同)
郵貯大宮 IC カード実験	約64,000枚 (98.2~99.8)	約1億300万円(同)
スマート・コマース・ジャパン(神戸)	24,468枚 (97.4~98.4)	約5600万円(同)
いーなちゃん・カード(伊那市)	約17,000枚 (96.11~98.12)	8000万円超(同)

(参照) <http://www.edit.ne.jp/~arita/jec/smartjapan.html> 等

もう一つの大規模実証実験は郵政省(後に郵政事業庁が継承)が行った埼玉県大宮市を中心とした実験で終了時期を特に設定しないで1998年2月に始まった。利用されるICカードはプリペイドカード機能と郵便貯金のキャッシュカード機能を併せ持っており³²、開始当初はJR大宮駅の自動改札と周辺の55店舗(百貨店、コンビニ等)でのみ利用可能だった。ところが同実験は時間の経過と共に大規模化していった。98年10月にJCBなどのクレジットカード会社4社が参加を表明、あさひ銀行がオブザーバーとして参加した。99年2月には、タクシー会社である日本交通が参加、タクシー78台の料金メーターにICカードからの代金引き落とし端末を設置し、またコカ・コーラ自動販売機100台も電子マネー対応に切り替えられた。同じく99年2月、郵政省とビザ・インターナショナルの合意によって、渋谷と神戸の実証実験が郵貯大宮実験に事実上統合されることが決まった。そして開始からおよそ1年半経過した99年8月の中間報告時においては、実施地域が浦和市と与野市にまで拡大され、参加店舗:286, 端末:900台, 発行カード枚数:6万4000枚, 利用金額合計:1億300万円, といった具合に国内最大級の実証実験に成長していった。

郵貯大宮ICカード実証実験はその後、駐車場運営大手のパーク24が支払いのキャッシュレス化実験として参加(2000.1)した他、2000年8月には国内クレジット会社9社が発行する多機能ICカード(キャッシュカード、プリペイドカード、デビットカード、クレジットカード)に対応した多機能端末が導入されるなど、開かれた実験場としての性格が強かった。

その他の大規模実験としては、神戸市における「スマート・コマース・ジャパン」の実証実験や、まとまった一つの実験ではないが、関東甲信越地方の60校近い大学構内におけるICカード・システムの実証実験等がある。(表2)にはわが国における主要な大型実証実験の規模比較がしてある。

これら大規模実験の成果に対する最終的な評価は、わが国において電子マネーが現金を代替する有力な決済手段として十分普及したと言える段階で初めて可能になるのかもしれないが、現段階で一応の評価をするなら、以下の三点が指摘できる。

- 1) たとえどれだけ規模を大きくしたとしても利用可能地域が一地域に限定されている限りは、実験の結果をもって全国的な普及可能性を判断することは早計である。
- 2) コストの問題も然りで、実験規模を大きくすること自体が解決にはつながらない。
- 3) しかし、大宮の実験に典型的なように、様々な新技術およびその応用技術を試行する場の提供

32 郵便貯金の口座を持っていれば無料でカードが作れ、5万円まで何度でも再充填が可能、自宅電話に接続する移替端末により家庭でも利用できるという特徴があった。

という意味において、この時期の大規模実験は他の小規模実験と合せて、将来の商用化に一定の意義をもった可能性がある。

さて、1998年から2000年の時期というのは、実証実験の大規模化と同時に、わが国の政府・行政が電子マネーを含む IC カード関連産業の支援に本腰を入れ始めた時期でもある。この時期の主な政府の取組みについて見ておきたい。

まず与党自民党の情報産業振興議連・IT 革命小委員会は、2000年8月、各省庁の規格を統一した IC カード開発などを柱とする「日本型 IT 革命の実現と情報化施策の推進に関する提言」案をまとめた。そこでは全国民に番号をつけ個人情報コンピュータで一元管理するための統一 IC カードの開発、電子商取引 (EC) の発展を目的とした書面交付義務を免除する一括法などが提案された。また同年10月には、自民・保守・公明の与党三党政策責任者会議が、行政・教育・交通・医療・介護などの公共サービスを高速回線インターネットで提供すると共に IC カードを活用したサービスの提供を総合的に行う「日本型 IT 革命」の実現に向けた環境整備の骨子をまとめた。これら提言の背景には2003年度に実現が目指された「電子政府」構想があった。「電子政府」とは、国や自治体の行政事務をすべて電子化するという構想である。

旧郵政省貯金局は、埼玉県大宮市における実証実験の他、国土交通省の動きに先駆け、NTT ドコモ、ソニー、松下電器産業、東芝の4社と携帯電話を IC カード端末として利用するシステムの共同開発に乗り出した (2000年3月～)³³。

経済産業省は、旧通産省時代においては、たとえば98年度第一次補正予算にもとづき「先進的情報システムの開発実証事業」として158件の採択テーマを発表し、総額425億円のばら撒きを行った³⁴。また2000年6月には欧州委員会と次世代 IC カードシステムの統一的仕様作りで共同プロジェクトを立ち上げている。さらに旧自治省、旧厚生省、および地方自治体と協力して住民票などの目的のための IC カード普及を目的に、2000年度補正予算によって IC カード無償配布のため100億円強を要求したりした。

旧厚生省は2000年4月頃から健康保険証の IC カード化を検討し始めていたが、同年10月には通産・自治の各省及び地方自治体と協力して、住民票や健康保険証などの個人データを組み込んだ IC カードの普及に乗り出した。

以上に見たような政府・行政の取組みが、直接・間接に、一定のタイムラグを伴って、民間や各地域における本格的な電子マネー導入につながっていったと考えられる。

3.4 日本の電子マネー・プロジェクトⅢ (2001～) ; 本格導入への流れ

2001年以降の日本における電子マネー事業の特徴は、前世紀末からの実証実験を一通り経て、本格

33 さらに視聴覚障害者も音声で残高を確認できるバリアフリー設計の「郵便貯金 IC カード用バランスリーダー」も開発している (2000年9月)。

34 主要な採択テーマに「スマートカードジャパン2」(東芝・ダイエー)、「サーバー管理型 SET 決済システムによる電子商取引実証実験」(沖電気)、「エリア・コマース・ネットワーク・システム開発及び実証実験」(NTT データなど)がある。

的な商用化が開始，拡大されてきていることである。代表的事例について見てゆこう。

ひとつは日本における電子マネー本格導入の契機になると目されている電子マネー「Edy」である。Edyとは特定のICカードを指すのではなく、ソニーが開発した非接触ICカード技術方式「FeliCa」を採用したあらゆるICカードおよび携帯電話等に充填可能な電子的価値を指している。すなわち一種のデジタルキャッシュであり「カードにEdyを入金する」などの言葉の使われ方がされている。

Edyは1999年7月にJR大崎駅前の「ゲートシティ大崎」で実証実験が開始され、数次の実証実験を経て、2001年11月から本格サービスが開始された。Edyの運営推進会社であるビットワレット株式会社は2001年1月にソニーやNTTドコモなど11社の出資によって設立された。

Edyサービスはビットワレットを中心にEdy価値を発行するバリュー・イシューア企業（クレジットカード会社や都市銀行などの13社）、Edy端末を供給する技術協力メーカー（36社）、Edy対応の自販機等を供給しているソリューション企業（27社）、消費者に財サービスを提供する加盟店（店舗数約3,400）およびウェブサイト（約50サイト）の提携によって成り立っている³⁵。利用可能店舗は2004年10月27日現在、全国42の都道府県に広がっており、業種もフード&ドリンク、ショッピング、アミューズメント、ライフ（メディカル・クリニックなど）と、多種多様である。ビットワレットの発表によれば、Edy対応のカード発行枚数は340万枚を超え、利用件数は月間160万件になるといえる。大宮郵貯実験での1件あたり平均利用額がおよそ1500円だったことから単純に計算すれば月間利用額は24億円、年間に直すと約300億円分のEdy利用があることになる。

Edyは現段階ではopen-loop化されてはいない。全ての決済情報はビットワレットのセンターで集中管理され、店舗間、利用消費者間でのEdyの授受は勝手にできない仕組みになっている。しかし、Edyはクレジットで「購入」することができ、さらに現金と交換にカードチャージが可能な仕組みになっている。このためEdy利用額に対応した預金口座残高が必ずしも必要とはされない。この点が従来のclosed-loop型とは異なっている。仮に将来open-loop化されたとしたら、完全に現金通貨にとって換わる可能性を持っている。

次にEdyと競合するもうひとつの電子マネーである「Suica」について見てゆきたい。Suicaというのは具体的にはJR東日本のICカード乗車券「Suica（スイカ）イオカード」と同じく定期券「Suica（スイカ）定期券」のことを指している³⁶。3.2で述べたように、東京臨海副都心において数年前から実用化に向けた実証実験が行なわれていたものであるが、実用化は2001年11月から東京近郊区間の424駅で一斉導入されたのが始まりである。Suicaは導入から2ヶ月で保有者が200万人を超え、1年半後の2003年5月には利用者が約650万人に拡大、2004年10月には発行枚数が1000万枚を越えた。拡大の要因としては2002年12月からJR東日本の首都圏以外の在来線・新幹線にも徐々にSuicaが導入され、また東京臨海高速鉄道や東京モノレールにも、さらには2004年8月からはJR西日本における同様のICカード乗車券・定期券である「ICOCA」とも相互利用が可能になってきていることが大きい

35 2004年10月27日現在の数字。

36 非接触型であり、自動改札機を通過する際に、使用期限が近づくと「ピッピッ」と警告音が出るように設定できて、視覚障害者に配慮した機能も持っている。

だろう。

もちろんこれだけなら Suica は一種の交通系 IC カードであって、Edy と競合する理由にはならない。しかし Suica は「電子乗車券・定期券」とどまらないで金融系カードへの多機能化を実現してきているのである。まず2003年7月にクレジットカードと Suica が一体となった「ビュー・スイカ」が導入され、乗車料に IC カード残高が不足する場合のクレジット決済が可能になった。さらに2004年3月には Suica に一般的な電子マネー機能を持たせたショッピングサービスが開始された。当初は JR 駅構内の売店やレストランに利用が限られていたが、同年9月からは Suica を使って街中のコンビニなどの加盟店でも代金の支払ができるようになった。電子マネー機能がついた Suica は2004年6月末には307万枚に上っている。

Suica も現在のところ closed-loop 型の電子マネーである。しかし自動券売機やカード販売機に現金を投入することで入金ができる仕組みであり、やはり Edy と同様に預金口座とは独立した決済手段である。将来の open-loop 化によって現金通貨に完全代替する可能性を有していると言えるだろう。

2004年10月27日現在、Suica が利用できるのは首都圏・仙台圏・近畿圏の JR 各駅、東京モノレール・りんかい線の各駅を合せた計847駅と、東京都内における NEWDAYS・ファミリーマート・その他の計653店舗となっている。今後は、新潟エリアへのサービス拡大（2005年度）、Edy に対抗して携帯電話に Suica 機能を搭載した「モバイル Suica」の導入（2005年度後半）などが予定されている³⁷。

電子マネーを最初から単独で導入するのではなく、消費者がその利便性の高さを感じる IC カード乗車券・定期券をまず普及させ、事後的にクレジット及び電子マネー機能を持たせるという方式は、今後「日本式」として海外で模倣される可能性が高い。

次に最近数年間における政府・行政の取組みについてもまとめておこう。

「電子政府」に関連して、政府は2002年6月に「電子政府・自治体関連三法案」を閣議決定した。その主な内容は「婚姻届」、「住民票写し」、「パスポート取得」、「確定申告」など PC からの申請を可能にするというものである。前後するが、政府は2001年1月に IT 戦略本部を立ち上げ、同年6月には5年以内に世界最先端の IT 国家を目指すという「e-Japan 重点計画」を策定した。具体的には、国民に一層の IT 活用を促すため、最先端の電子インフラを備えた IT モデル地区を複数設定し、そこでは選挙での電子投票やネットで診断が受けられる電子医療サービスを提供する他、空港の出入国手続を IC カードで簡単にできるようにしたり、携帯電話で家電製品を遠隔操作できるシステムを導入したりするというものである。

こうした政府の基本方針にもとづいて広く関係省庁が各々の分野において IC カードを中心とした IT 関連技術普及のための取組みを見せていった。

国土交通省は、主に技術開発に対する支援を中心に働きかけを行っている。たとえば2001年11月には、一枚のカードで公共交通機関の乗車と買い物ができる複合タイプの IC カードを開発し³⁸、その後札幌市と協力して同市で開かれる J リーグの試合で実証実験を行い、混雑解消や利便性に対

37 http://www.jreast.co.jp/press/2004_2/20041009.pdf を主に参照。

38 この技術が Suica のプリペイド機能の実現に結びついたわけである。

する効果を検証した。また同実証実験の延長として、2004年2月には香港やシンガポールといった東アジアの公共交通機関との共通カード化実証実験を同市の市営地下鉄で実施した。国際間での交通系ICカードの共通化が実現すれば世界初となる。その他の取組みとして、2003年1月から3月にかけて、「e-チェックイン」の実証実験も行なわれた。これは国際線乗客の顔や瞳の情報を登録したICカードを発行し、パスポートによる本人認証や対面で行なわれる搭乗券の発券手続をスムーズにしようというものである。同省はICカード活用によってセキュリティ面での効果も期待できるとしている。またICカード内蔵携帯電話を電車の乗車料金の支払いや高速道路のETCに利用するシステムも同省が2003年度から開発を手がけてきたものである。

総務省は郵政事業庁（後に郵政公社）と共に大宮市の実験など郵政省時代の事業を引継ぐと同時に、電子政府構想を推進するための取組みを示した。2002年度における「公的個人認証サービス制度」創設に向け、2002年の1月からの通常国会で「電子署名の認証業務に関する法案」を提出、また同年7月には電波法関連省令を改正して、非接触型ICカードの事業者免許を廃止し、ICカード普及促進を後押しした。続いて平成15年度の税制改正の一環として「IT促進税制」を実施した³⁹。一方、郵政公社としては、ソニーグループと提携して、ソニーの電子マネーEdyの機能を載せた郵便貯金カードを2003年8月から発行開始し、大宮市における電子マネー実証実験を全国的な実用化に拡大してゆこうとしている。

その他の動きとして、経済産業省は「電子政府」化を他省庁に先駆けて進め、2001年6月には電子署名した公文書のオンライン交付を開始している。厚生労働省は2003年9月、介護保険証のICカード化のためモデル事業を始めるなど、医療分野でのICカード普及を推進している。

以上に見てきた政府・行政の取組みの中には、一見電子マネー・電子決済とは無関係に見えるものも含まれている。しかしながら、電子マネーもしくは消費者電子決済の普及促進はICカード普及に関連した動き全体の中で見なければならぬ。わが国の電子マネーは他の諸機能を併せ持つハイブリッド化の中で普及が促進されていることがその理由である。ICカード全体の利用が増えれば、それと共に電子マネーの利用も増えて行くと考えべきなのである。

4. わが国における電子決済・電子マネーの普及要因

4.1 電子決済・電子マネー普及の隘路と考えられていた諸事項

伝統的な貨幣理論に基づけば、貨幣であること的前提条件は一般受容性であり、それは貨幣がもつ価値尺度機能、交換機能、決済機能、価値貯蔵機能などによって生み出される。これら機能を果すために貨幣は持ち運びが容易であること、耐久性に優れていること、保管費用がかからないこと、分割が可能であり均質な材であること、などの条件を満たす必要がある。電子価値情報である電子マネーは一見これら諸条件を容易に満たしうるように考えられる。しかし電子的であるという性格のゆえに

39 期間は2003年1月から2006年3月までで、5千～6千億円の規模。対象設備はコンピュータ、コピー機、FAX、ICカード利用設備、ソフトウェア、デジタル放送受信設備、インターネット電話施設、ルータ・スイッチ、デジタル回線接続装置で、これらを国内事業のために取得した場合に適用される。

従来の貨幣には考えられなかった一般受容性を妨害する要因がそこに生れてくるのである。

電子マネーの一般受容性を妨げてきた要因は次の6点に要約できる。

第一は電子マネーのセキュリティに関わる種々の懸念事項であり、その紛失、偽造、改竄、なりすまし、誤作動、二重使用などを如何に防ぐかという課題であった。これは交換機能をはじめとした貨幣の主要機能全てに関わってくる深刻な問題である。第二はインターネットからのアクセスやデビットカード使用時においてプライバシーが侵される可能性である。以上の2点は主に暗号化をはじめとした技術の進歩によって解決が期待されるものであった。

第三は種々のコスト問題である。すなわち、電子マネーシステムの構築・維持コスト、バックアップ・オフィスのコスト、トラブルの処理コスト、ICやネットワークの秘密維持コスト、ICカードや端末の生産コストなどである⁴⁰。

第四は電子マネーの利用可能範囲および汎用性である。専用のICカードが使用できる地域が狭い一部の市町村もしくは商店街、あるいは一部の加盟店に限定されていたり、支払の対象が特定の財・サービスに限定されていたりすれば、電子マネーを持つより現金を持っていた方がよいということになる。また支払の対象毎に異なるICカードが必要ならば持ち歩きに不便であるし、使い分けが面倒ということになる。この点については全国どこでも、何にでも使用できる電子マネーが登場する必要がある。

第五に利用者としては一番重要なことかもしれないが、普通の現金で支払うより電子マネーで支払う方が高い利便性を感じられなければならない。実際の消費者がどう感じるかということが重要である。

そして最後に電子マネー発行者の信用問題がある。電子マネーに限らず現在流通している貨幣は「信用貨幣」であり、素材が額面以下の価値しか持たず、その額面価値を保証するのは貨幣発行者の信用のみで、一度この信用が失われれば耐久性その他の諸条件にどれほど恵まれていても最早貨幣として通用することはなくなってしまう。現金通貨に関しては中央銀行保有資産によって厳格な価値の裏付けが行なわれ、また適切な通貨政策によってその購買力の安定化が図られている。預金通貨については発行者である民間銀行の経営健全性を保持する為の様々なプルーデンス政策によって信用が保たれている。しかし電子マネーについてはどうなのか、改めて検討される必要がある。

言うまでもなく、近年における電子決済・電子マネー普及の加速化はこれらボトルネックが部分的にはあれ次第に解消されてきていることと大いに関係がある。以下本節では具体的にそれらがどのように解消されてきているのか見てゆくことにしよう。

4.2 官民の協力

前節に示したように、わが国において電子マネー導入が本格化してきた背景には政府、関連省庁、地方公共団体の全面的な後押しがあった。国・自治体側は電子決済・電子マネーの普及というよりむしろICカードの利用を通じたIT化の促進を手伝ったと考えるべきである。しかしこのことが電子マ

40 千田(1997)を参照。

マネー実用化の追い風になったことは否定できない。さらに交通・医療・行政などの他の分野における IC カード需要を喚起することによって、その大量生産を可能にし、電子マネー発行のコストを引き下げるのに一定の役割を果たしたものと考えられる。詳細は次項で述べる。

電子決済の普及には規制緩和・撤廃といった金融ビッグバン以降の潮流も無関係ではない。現在、決済手段としての IC カードはプリペイド方式のスマートカード機能に加え、従来のキャッシュカード、デビットカード、そしてクレジットカード機能を併せ持つ方向に進んでおり、これまで複数のカードに別れていた決済機能は 1 枚のハイブリッドカードに統合されようとしている。だが従来はプリペイドカードとクレジットカードは個別の法律によって規制されていたため、これらの統合は不可能だった。それを可能にしたのがクレジットカードに関する規制撤廃（2004年4月）である。

しかし日本におけるデジタルキャッシュ事業の特徴は、官主導で終わることなく、民間企業が世界に先駆けた技術革新を次々に行い、さらに「商用化」「マーケット重視・消費者重視」という発想で電子マネーのあり方を様々に発展させていったことであろう。

政府・行政が基本的な方向を明確にし将来の不確実性が低下したところで民間企業が持てる力を発揮するという、従来からも存在した日本的な官民一体のスタイルが電子マネーの分野でも確立されていたことが、最も基本的な普及の要因であろう。

4.3 製造コストの削減；イノベーションとマーケットの拡大

渋谷スマート・カード・ソサエティーの例に見られたように、電子マネーを始めとした電子決済手段の導入が採算に合わないとして大規模実験から撤退する企業は少なくなかった。かつて大垣共立銀行がソフトピアジャパンにおいて IC カード型電子マネーの試験的導入をした1996年当時、カード 1 枚の発行コストは1300円で、通常のキャッシュカードの10倍と言われていた⁴¹。現在、IC カード一枚あたりの製造コストは、150円程度と言われている⁴²。もちろん技術革新の貢献は大きなものがあるだろう。しかし IC カード・マーケット（需要）の拡大が大量生産を可能にして製造コストが大いに引き下げられたという面も無視できないものがある。

現在わが国において IC カードの需要分野は、①金融分野、②交通・運輸分野、③行政分野、④入退室管理（ID）分野、⑤通信分野、⑥医療分野に分かれ、電子決済に直接関係するのはこのうち①と②である。だが、カードのハイブリッド化したがつて、他の③～⑥の分野の機能を併せ持った①、②分野のカードも実用化されており、各分野の需要の相乗効果が生じていると考えられる。さらに製造コストの観点からも各分野の需要増大の相乗効果は期待できる。たとえ異なる種類のカードであっても IC カードを構成しているパーツには共通部分も多い。したがって、電子マネー自体に対する需要だけでなく、IC カード市場全体における需要が拡大すれば、IC カードの大量生産化は進み、電子マネーの製造コストを引き下げる結果になるのである。

41 千田（1997）を参照。

42 日本工業新聞（2003年11月30日）の記事参照。

4.4 電子マネー「Edy」や「Suica」の登場によって何が変わったか

現在、日本の電子マネー事業は地方に基盤を持った地域振興・地域密着型のものとして、首都圏・大阪圏を中心として広範囲な広がりを見せる Edy や Suica・ICOCA といった広域型のものがある。前者は消費者の生活圏内で完結し、当初の導入目的を果してきているものも多い。一方で後者の持つ意味を考えてみると、それは全国で通用するという本来の意味での「通貨」を実現する可能性を持ったものではないかということである。Edy や Suica は open-loop 化されていないとは言え、それが全国各地でも使用できるということは、貨幣としての一般受容性を高めることは間違いない。利用できる地域、店舗が増加するほど、人々はこれら電子通貨を利用したがるであろう。たとえば全国を移動するビジネスマンにとっては東京でも、大阪でも、さらには北海道から沖縄まで共通に利用できるということが受容性と大きく関わってくる。

たとえば Edy の場合、Felica 方式を採用しているものなら何にでも対応可能であるために企業や店舗は比較的容易に導入可能であろう。コンビニ業界における競争や様々な業界が Edy に目をつけたことも普及の追い風になっている。この趨勢は今後も持続するものと思われる。また Suica は交通網と結びついていることに意味があって、やはりビジネスマンの活動範囲を網羅するように利用可能地域を伸ばしていることが成功につながって行くものと予想される。

4.5 多機能化等によって高まった利便性

消費者は現金やクレジットよりも高い効用を感じない限り、使い慣れない電子マネーを積極的に使用しようとは思わないであろう。コスト等の他の条件を一定とすれば、プリペイド式 IC カードの導入における成功例と不成功例を分けているのは多くの場合この点であるように思われる。わが国で最初に電子マネーを導入した京都市・西新道錦会商店街や長野県駒ヶ根市および伊那市はその後実験にとどまることなく本格稼働に成功しており、京都の場合などはプリペイド利用額が年間3億円になるといわれる⁴³。これら三例に共通しているのは、導入当初からプリペイド機能にポイント機能を追加させている点である。ポイント機能は電子マネー使用に対する一種のプレミアムの役割を果す。導入時に不慣れや面倒、不安といった利用の障害を穴埋めし、使い慣れた後には電子マネー以外での決済だと損失という気持ちを持たせる⁴⁴。もしモンデックスがシンプルなプリペイド機能に拘泥することなく、たとえばポイント機能を付加させていたら、さらに普及が進んだのではないかと考えるのはそれほど間違っていないだろう。

モンデックスと並んで早く実用化された E キャッシュもネット上での決済機能だけに拘った。そのためクレジットカードに競争で勝つことができなかった。日本のスマートカードはやはり早い時期にクレジットカード機能、そしてデビットカード機能を追加するという多機能化の方向に進んだ。他の決済手段と競合するのではなく、「共生」を選択したのである。また多機能化を推し進めたのが日本では主としてクレジットカード会社であったことも興味深い現象かもしれない。

43 <http://www.min-iren.gr.jp/search/06press/genki/129/genki129-1.html> 参照。

44 一般的なポイント率が100円につき1円であるのに対し、エプロンカードではプリペイド機能を使用した場合には100円につき4円が付与される。

現在、日本におけるスマートカードの多機能化は、地域振興タイプはポイント機能・行政機能を並存させる方向に、全国タイプのカードはクレジット・デビット・キャッシュカード機能を並存させる方向に、ある程度の棲み分けをしながら「進化」してきている。

利便性という観点からすれば、カード上にあった機能を携帯電話や腕時計に移し変える方向での進展も目を引く。これらはいずれも世界に先駆けた日本的発想である。

4.6 認証等に関する技術革新

多機能化も携帯電話等の利用も、様々な技術革新がベースになっていることは言うまでもない。最近では ATM から携帯電話に直接入金できるシステムが開発されている。それらに加えて、消費者電子決済手段の信頼度を高めるものとして、ここ10年間のわが国におけるセキュリティ関連の技術発展も注目に値するであろう。暗号技術にとどまらず指紋認証、顔認証、虹彩認証、そして静脈認証など ID（個人認証）技術は様々な方向に広がりを見せている。またわが国発の非接触技術は個人情報流出を防止する役割もはたしている。

アテネで開催された情報技術世界会議2004において、「IT 分野で世界最高峰」といわれる「世界情報サービス産業機構（WITSA）IT 賞」の公共部門を神奈川県横須賀市の電子入札システムが、民間部門を JR 東日本の Suica が、それぞれ受賞した⁴⁵。日本のスマートカード技術が世界最高水準に達していることが改めて認められたわけである。

以上をまとめると、わが国における電子マネー事業は、官民が一体になったことが基礎にあり、それに以下の諸要因が重なっていったことが普及につながってきている。

第一は行政の後押しもあって IC カード需要が金融系以外のところでも大きく伸びたことと技術革新とが相まって電子マネー導入・運営のコストが大きく低下してきたこと。

第二に電子マネーの利用可能な範囲（地域、企業・店舗）が大きく拡大してきていること。

第三に IC カードの多機能化など、モンデックスなどのプロトタイプと比較して利便性が高くなったこと。

そして第四に ID 等の技術進歩が著しいこと。

以上のように分析できるのである。

5. 電子決済・電子マネーに関する未解決課題

5.1 電子マネー・消費者電子決済の普及によって現実化する問題

従来から言われてきた電子マネーの問題点は二種類に分類できる。ひとつは4節のはじめに議論した普及の妨げになる諸事項についてであり、もうひとつは普及した後に現実化する諸問題である。

前者に関しては前節で述べたように大きな改善が見られ、その結果として実用化の促進と近い将来

45 毎日新聞（2004年5月27日）の記事参照。

における急速な普及が予測されるようになっている。だが、後者に関してはほとんど手つかずで、放置されているというのが現実である。

電子マネーその他の消費者電子決済手段が普及した場合に表面化する諸問題とは何であろうか。先ず考えられるのは、かつて普及の障害になっていた問題の一部で、他の障害要因が概ね取り除かれたために完全に解決されるまえに普及が実現し、しかしなお潜在的な問題として残されている課題である。ICカード製造のコスト、利用可能範囲、および利便性は確かに大幅な改善が見られた。しかし、セキュリティーやプライバシーの問題は、ID技術が進歩したとは言え、果して完全に解決されたといえるのだろうか。改めて検討してみる必要があるだろう。

もう一つ残された大きな課題は電子マネーの信用問題である。Edy や Suica は確かに預金を見合いにしたり、現金との交換によって発行されたりと、一応の価値の裏付けが確保されている。だが、その流通過程において生じる何らかのトラブル、たとえば機械的なトラブル（故障によって電子的価値情報が取り出せないあるいは読み出せない等）、発行主体の経営破綻による取り付け騒動（現預金との交換に利用者が殺到する等）が考えられる。機械的なトラブルでは、JR 新宿駅で Suica の改札機一台が2002年10月26日に故障し、Suica 定期券の利用者290人から総額6万7380円を誤って徴収するということが実際に生じている。

そして最後に中央銀行による貨幣供給のコントローラビリティ確保の問題も残されている。電子マネーの流通額が少額（大規模実験といってもせいぜい1億～2億円の範囲）だったときには全く問題にされなかったが、果して今後もその取引金額は貨幣・金融政策に影響のないレベルのままでありえるのだろうか。今のうちに検討しておく必要があるだろう。

以上の諸問題に関して次項で海外における諸見解を尋ねることにしたい。

5.2 海外の電子マネー規制に関する問題意識

電子マネーの規制に関して、米国を中心としたG-10（の作業部会）とヨーロッパ中央銀行（ECB）とでは正反対の考え方が示されている。

まずG-10（主要10カ国蔵相・中央銀行総裁会議）の作業部会による1997年の報告書では、検討課題として「消費者問題」、「法の執行」、「（発行者に対する）監督上の問題」、「クロスボーダー取引の問題」を挙げ、このうち「監督問題」に関して「短期的に電子マネーが（取り付け騒動を含む）システムミック・リスクを生み出す可能性はない」という消極的な態度が示されている。それは電子マネーの額がごく少額であるからという理由によるものであった。

しかしながらG-10の各国について見てゆけば、米国や日本が報告書と同じ姿勢であるのに対して、たとえばEUは異なる考え方を示している⁴⁶。ECB（1998）では、電子マネーが発展・普及した場合における金融政策上の基本的懸念事項がいくつか挙げられている。

46 もっとも米国においても Schreft（1997）のようなエコノミストは、電子マネーを民間企業が発行することによって通貨の安定性、安全性、および均一性に関する質の低下を招く可能性が生みだされるとし、それに対する監督当局の政策として、兌換の義務、流動的で安全な資産による通貨価値の完全な裏付け、及びそれをモニターするのに必要な財務情報の開示を発行者に義務付けることを主張している。

第一に「過剰発行の諸リスク」である。細かくは二つに分かれる。一つは発行しすぎによるインフレーションのリスクであり、これは中央銀行のマネーサプライ・コントローラビリティと関わってくる問題なので後で詳しく検討する。もう一つは複数の電子マネー発行者の間で信用力が異なると同じ（円やドルといった）通貨単位を使用しているも、電子マネー毎に交換比率が異なることになり貨幣の価値尺度機能が脅かされる危険である。

第二は支払手段としての電子マネーに対するユーザー側からの信認確保についてである。これにはセキュリティやプライバシーの問題が大きく関係している。

第三は顧客や事業者の保護に関して、発行者の財務状態が電子マネーの貨幣価値に反映されて価値変動を招く危険である。

第四は発行者の経営破綻と預金取り付けに類似した現象が発生する危険である。

第五はマネーロンダリング（資金洗浄）や脱税など、犯罪的な悪用に対する防御の問題である。

そして最後に市場の失敗に関するリスクで、既存の信用機関がそうであるように電子マネー発行者である経営者が安全な経営を行うように市場規律が働くとは限らないという問題が指摘される。

以上の認識を踏まえてECBは、既存の金融システムに対するのと同様の①ブルーデンシャル監督、②確固とした法的な取決め、③技術的な安全性確保のための監督、④犯罪的な悪用に対する防御、⑤金融統計の報告、⑥電子マネーの中央銀行券への兌換を法的に義務付けること、⑦中央銀行による電子マネー発行者に対する可能な準備規制、といったことを最低要件として提案している。そしてこれら最低要件を確保する最善の方法は「電子マネー発行者を信用機関に限定すること」としている。

ECB提言を受けて、実際にEU加盟各国は電子マネーの発行者を信用機関に限定するように法的な規制を行っている。

5.3 電子決済に関する法整備と規制に対するわが国政府・行政の取組み

わが国における電子マネー・プロジェクトのスタートアップ期（1995年～1997年）においては、法整備や規制に関する政府側の議論がある程度活発に行われていた。だが、1998年以降における政府・行政によるアクションは以下に示す程度にとどまっている。

1998年に大蔵省は「電子マネー及び電子決済に関する懇談会報告書」を公表した。その基調としてあるのは「電子マネーの普及・発展を図るという観点」であり、「民間部門の自由な開発・設計を可能にするような法的・制度的な環境の整備」を求めると共に、「多様な主体が参入しやすい環境を整備するために、銀行法などによる免許を受けた現行の預金受入れ金融機関以外の主体による電子マネーの発行に関する法的な整備を行うことが適当」としている。こうした政府側の基本方針が日本における電子マネー普及にプラスに影響したことは否定できないが、発行主体の適格性に関しては①財務上の健全性と②技術的・事務的な能力を指摘するにとどめている。

しかしながらこの後、電子マネーその他電子決済手段に関する何らかの法整備が進められたかといえば、実のところ1999年の通常国会に大蔵省が「電子マネー法案」の提出を見送って以来、何もなされていないのである。その一方において、警視庁の研究会である「カード犯罪総合対策検討会」の報

告書（2001）では、偽造クレジットカードなどの不正使用による2000年1年間の被害総額が約308億7000万円、特に偽造カードによる被害は140億2000万円で1997年の約12億円から10倍以上に増えている事実が明らかにされた。

最近の動きとして、2003年5月に総務省と経済産業省が、暗号を組み込んだICカードから第三者が秘密情報を読み取れないようにする防護策の検討を始めた。また2004年になって金融庁（かつての大蔵省の機能の一部を継承）が、電子マネー事業者に対し、利用者が携帯電話などに「入金」した電子マネーの半額以上を供託して保全するように義務付けるなど、法改正を含めた利用者保護策の検討を始めた。およそ5年の空白期間を経ての取組みであるが、2004年10月現在では未だ法整備に向けた具体的な動きにはなっていない。

5.4 電子マネーに関する信認問題について

端的に言って貨幣発行に関わる業務が規制されることなしに拡大してゆくことには違和感を覚えられない。たとえば「携帯（電話）でピッと」というフレーズに象徴されるように、電子決済が手軽になったとしても商品売買において交換されているのは、まぎれもなく「価値を有した貨幣」である。そしてどれだけ決済やセキュリティーの技術が高度になったといっても現代がなお「信用貨幣」の時代であることに変わりはない。すなわち貨幣自身の素材には額面以下の価値しかなく、発行主体の信用によってしか額面価値が保証されないのが信用貨幣に他ならない。周知のように、従来の銀行券や貨幣（硬貨）は中央銀行が国家の信用と様々な政策努力とによってこの信用を保っている。電子貨幣であるEdyやSuicaは機能においてこれら紙幣・貨幣とほぼ同等である。しかしその信用は従来の現金通貨である銀行券・貨幣との「兌換」が約束されている限りにおいて保持されているに過ぎない。

こうした信認問題に金融庁がこれまで気付いていなかったとは考えにくい。電子マネー普及は「将来」のことと捉え、先ずは普及のための努力を優先させたわが国政府の基本的態度が、監督当局であるはずの金融庁の悠長さに反映させられているように思われるのである。今後金融庁や関係当局がどのように対応するかが注目される。

5.5 貨幣供給のコントローラビリティ問題について

もう一つの金融監督当局である日本銀行の電子マネー普及に対応した行動は今のところ明確には示されていない。電子マネーの発行主体を中央銀行もしくは監督下にある預金受入機関以外の事業主体に許す場合、貨幣流通量をコントロールすることによって金融システムの安定化を図ってきた中央銀行の（政策発動者としての）主体性が脅かされる危険がある。もっとも電子マネー発行量が相対的に少額であるうちは、このような心配は杞憂に過ぎないであろう。しかし、将来の有りえるすべての可能性に配慮して、予め理論的な考察をしておくことは有益と思われる。

ここで、 D = 預金通貨、 C = 現金通貨、 R = 銀行の日銀預金、とそれぞれ定義する。そうすると次の基本的な関係が得られることが知られている⁴⁷。

$$D + C = \frac{1 + C/D}{C/D + R/D} \times (C + R)$$

左辺に表されたマネーサプライ ($C + D$) は、右辺に示されたようにベースマネー（もしくはハイパワードマネー、 $C + R$ ）に分数部分で表された貨幣乗数を掛けた値になる。したがって中央銀行は貨幣乗数を考慮に入れてベースマネーである現金通貨と預金準備を適切にコントロールすることによりマネーサプライを調整することができるといわれる。この関係が基本的に正しいと仮定しよう。このとき電子マネーの影響は、それが（a）預金通貨に代替するのか、それとも（b）現金に代替するか、にまず依存し、さらに電子マネーが、（イ）現金や銀行預金を裏付けとして発行されるか、それとも（ロ）国債などを裏付けとして発行されるか、にも依存する。以下にそれぞれの場合分けを行なう。なお電子マネーは記号 E によって表されるとしよう。

〔ケース1；（a）かつ（イ）〕

多くの closed-loop 型の電子マネーがこれに相当し、実質的な決済手段として機能しているのは預金通貨であって、したがってマネーサプライの構成に変化はなく、貨幣政策への影響は考えられない。

〔ケース2；（b）かつ（イ）〕

このケースは中央銀行の対応次第でさらに場合分けが可能である。すなわち、

〔a〕中央銀行が電子マネー発行分だけ現金発行を減少させる ($\Delta E = -\Delta C$) ならば、現預金比率 (C/D) が低下するので貨幣乗数が上昇する⁴⁸。この影響を相殺するにはマネーサプライの調整にあたってハイパワードマネーの増減を乗数が増大したのに合わせて減少させる必要がある。ただし、中央銀行が電子マネー (E) の将来における発行額を正確に予想しておかないと通貨政策を誤る可能性が増大する。こうしたリスクは現金に対する電子マネーの比率が上昇するほど高まって来るものと考えられる。

〔b〕中央銀行が現金発行量を電子マネー発行に合わせて低下させない場合、過剰流動性が供給される危険が生じ、インフレーションのリスクが高まる。

まず必要なことは中央銀行が電子マネー発行に関する正確な統計データを把握しておくことである。実際の通貨政策自体が貨幣乗数理論に示されたような単純なものではなく多くの不確実性を含むものではあるが、将来の電子マネー発行残高を予測することもまた中央銀行の一責務と考えられる。

〔ケース3, 4；（a）かつ（ロ）、および（b）かつ（ロ）〕

電子マネーは裏付け資産の大きさだけ発行され、（a）（b）の如何に関わらずマネーサプライが増大することになる。ケース2に比べてコントロールはより難しくなると思われる。中央銀行が発行機関の行動を監督・制御する必要があるだろう。

現在のわが国において、主な電子マネーは closed-loop 型に限られており、たとえケース2, 3,

47 基本的に千田（1997）のフレームワークを参照した。但し筆者の見解は部分的に異なっている。

48 貨幣乗数の分母は低下するが、分子は C の減少分が E と置き換わるだけなので変化しない。したがって乗数自体は上昇する。

4においてそれがどれだけ普及したとしても貨幣政策に即影響が生じるものとは考えにくい。しかし、一定の普及が実現された後にEdyやSuicaといった電子マネーがopen-loop化する場合、日本銀行は警戒が必要である。突然やってくるかもしれない「その時」に備えて、これら電子マネーをコントロールしやすいように、①必ず現金・銀行預金を価値の裏付けとするといった規制、②電子マネーに関する統計データの充実、③将来動向の予測、といったことは今のうちに手を打っておくべきだろう。

6. おわりに

本稿は、電子マネーを中心としたわが国における近年の電子決済システムの動向について、ポジティブな面とネガティブな面の両方から考察した。

電子マネー普及の要因として、政府が規制や法整備を後回しにしてまで実験や商用化を後押しし、民間企業がこれに呼応したこと、イノベーションとマーケットの拡大によってICカード等、電子マネーの導入コストが大幅に引き下げられたこと、消費者重視の観点から多機能化など利便性が大いに高められたこと、利用可能範囲が急激に拡大してきたこと、セキュリティ技術などが著しく進歩したこと、等々を列挙することができた。

他方、置去りにされてきた問題点、課題としては、政府自身が消費者保護の問題、電子マネー発行者の信用問題が未解決であると認めていること、そして中央銀行は将来における電子マネーのopen-loop化を視野に入れて現段階から規制を含めたいいくつかの対応をしておくべきことを明らかにした。

現在の日本は、IT産業全体では必ずしも世界をリードしているとは言えないが、電子マネーを中心とした電子決済システムに関しては、技術面でも商業化の面でも間違いなく世界で一番先を歩んでいる。したがってこの分野で日本が諸外国の「良い手本」になるための条件は、起こり得るシステム不安定化の要因を取り除くための政策的配慮を置いて他にないと考えられる。

《参考 UTL》

<http://www.edit.ne.jp/~arita/jec.html>

<http://www.debitcard.gr.jp/about/index.html>

<http://hotwired.goo.ne.jp/news/news/business/story/1594.html>

<http://www.edit.ne.jp/~arita/jec/smartjapan.html>

http://www.jreast.co.jp/press/2004_2/20041009.pdf

<http://www.min-iren.gr.jp/search/06press/genki/129/genki129-1.html>

《参 考 文 献》

伊藤穰一・中村隆夫、『デジタル・キャッシュ』、ダイヤモンド社、1996年。

片山貞雄、「電子マネーをめぐる若干の考察」、『大阪学院大学通信』、第33巻第5号、2002年。

千田純一、「電子マネーの金融システム、銀行経営への影響」、平成8年度委託研究報告書『通信・情報化社会と郵便貯金の役割』、東海郵政局、1997年。

家森信善・西垣鳴人, 「情報・通信革命の時代の新しいマネー像をめぐって」, 『電気通信普及財団・研究調査報告書』, No. 14-I, 2000年.

郵政省郵政研究所, 『郵貯・簡保の最新事情』, 東洋経済新報社, 1996年.

European Central Bank, “Report of Electronic Money”, August 1998.

Godin, S. 1996, *Presenting Digital Cash*, Sams net Publishing, 1996. (白田佳子訳『金融革命, 電子マネー時代への警鐘』, トッパン, 1996年.

Group of Ten, “Electronic Money ; Consumer protection, law enforcement, supervisory and cross border issues”, April 1997. (日本銀行仮訳「電子マネーについて(仮題) -消費者保護, 法執行, 監督, クロスボーダー問題-

Schreft, Stacey L., “Looking Forward : The Role for Government in Regulating Electronic Cash”, *Economic Review* 82 (4), Federal Reserve Bank of Kansas City, Fourth Quarter 1997.

Yamori, N and Nishigaki, N, “Electronic Money Project in Japan”, *Working Paper No. 175*, Center on Japanese Economy and Business, Columbia Business School, 2000.

*その他, 日本経済新聞, 日本工業新聞, 毎日新聞等の記事を参照した.

Latest Development in the Electronic Settlement System in Japan

Narunto Nishigaki

This paper examines the latest development in the electronic settlement system in Japan by analyzing it from two points of view : the reason why the e-money-related businesses in Japan have grown so rapidly in the past few years ; and the projection on problems which are expected to arise after the quick prevalence of the use of e-money, with the absence of regulations in the dealing in particular.

These analyses are made by taking into account the history of e-money project, ranging from the initial experiments in the U. K. and the U. S. to the recent commercialization efforts in Japan.