

## 電子マネー分類から見る次世代通貨への適合性

日本大学大学院 大嶋 一慶

### < 報告要旨 >

20 世紀後半からの情報技術の発展によるインターネットの登場は、これまで企業を主な対象とした電子商取引市場の成長を促すことはもとより、消費者を対象とするニーズをも掘り起こすことで、電子商取引市場を急成長させた。この電子商取引市場の成長を今後も支え、促進させるためにはネット上でも安全かつ効率的な決済手段が必要不可欠であり、それを担うものが次世代通貨「電子マネー」である。このことは、我が国で展開された実証実験への参画経験からも痛感することができる。

電子マネーは、電子的価値が当事者間で直接やり取りされるため、これまでになく強固なセキュリティ技術が要求され、その実現は 20 世紀後半の公開鍵暗号方式「RSA暗号」<sup>1</sup>の発明やICカード技術の向上により充足される。これにより 20 世紀末から様々なタイプの電子マネー実証実験が世界各地で繰り広げられることになり、我が国においても「VISAキャッシュ」<sup>2</sup>、「Super Cash」<sup>3</sup>等の世界最大級の実証実験を初めとする様々な電子マネー実証実験が開始された。しかし、セキュリティ技術の成熟期を迎えた昨今においても未だ方式の収束は見られず試行錯誤の状況であり、本格的実用化時代の到来を未だ迎えていない。

私がシステム開発現場の中核に参画を果たすことができた Super Cash においても技術的評価は高かったものの、やはり電子商取引市場における認知、定着化は認められず、電子マネー普及は停滞、新たな方向性も定まらない混沌とした状況が持続している。

これらの状況、経験を踏まえ本報告では、これまで登場した主な電子マネーの特徴を基に従来からの電子マネーの分類（格納媒体、流通形態）を整理すると共に、決済方法、価値管理方式の分析による分類化を進めることで電子マネー方式のパターン化を実施する。また、それを基に電子マネーと貨幣要素、及び貨幣機能との比較を行うことで現存通貨との適応性を検討する。これにより次世代通貨に適合する電子マネーがICカード型で且つオープンループ型のプリペイドカード方式、同じくクレジット管理方式であることを導くと共に、電子マネーを巡る発行主体の金融機関以外の他業種新規参入による金融システム変革の可能性を示唆する。

---

<sup>1</sup>：1978年にRonald Rivest氏、Adi Shamir氏、Leonard Adleman氏によって考案された公開鍵暗号方式の一つ。開発者の名前をとって名付けられた。公開鍵暗号の標準として広く普及している。

<sup>2</sup>：日本では神戸エリアでの実証実験（1997-1998年）に続き、渋谷エリアで世界最大級の実証実験（1998-1999年）が展開された。

<sup>3</sup>：Super Cash協議会（都銀6行を含む24銀行とNTT Communicationsで結成）による商標登録商品、実験実施期間は、1999.4-2001.5

< 討論者コメント >

日本銀行 中山 靖司

電子マネーの分類方法としては、技術面、金融経済面、法律面、機能・特徴など様々な切り口が考えられ、これまでも多くの研究者が実施してきたが、本ペーパーでは、電子マネーの分類に関し、決済方法、価値管理方式の分析による分類化を進めたことが特徴といえる。また、本ペーパーでは、その上で、貨幣の3要素、3側面から、次世代通貨の充足すべき件を洗い出し、それぞれの分類された電子マネーの充足度を検証することによって、将来発展するであろう電子マネーを導いている。

(コメント1) 発展が見込まれる電子マネーを見通すのに、要件を洗い出すだけでなく、現状の電子マネーの分析を実施することも必要なのではないか。

現在の貨幣や紙幣といった現金を完全に代替する前提であれば、現行の現金が持つ機能を実現していることは必須条件であるが、複数の電子マネーが共存し、なんらかの棲み分けがはかれるとすれば、必ずしも全部の機能を実現する必要はない。また、電子マネーがビジネスモデルとして成り立たなくてはならないという点も重要なポイントである。そういう意味からは、SuperCash を始めとする従来の電子マネーがなぜ、認知、定着化しなかったのか？ 一方、最近、Edy!や Suica はなぜ普及しつつあるのか？ という面を分析することが有効と思われる。

個別の要件について触れると、オープンループ型であることが必要かどうかについては、理想的ではあるが、それを実現するには更に高いセキュリティ技術と信頼性が求められるものであり、コストがかかるため、クローズドループ型であっても、十分という見方もある(受け取った電子マネーを還流するとすぐに新しい電子マネーとして引き出せるのであれば、使い勝手としては擬似的にはオープンループ型と同じ)。

価値保存機能についても必要な要件かどうかは微妙なところ。価値保存機能が特に求められているのは、現在でも預金通貨であって、現金通貨にはそれほど頼る必要はない。したがって、電子マネーが現金を代替すると考えたとしても、それほど価値保存機能にこだわる必要はないかもしれない。電子マネーの情報が一瞬で消えるリスクなども考えるととても大金を保存する気にはならないし、そもそも、電子マネーを下ろしたり預けたり送金したりするのが容易になると、その結果、通貨の流通速度は速くなると考えられ、必要な場面に備えて電子マネーで保有する必要もなくなるという考えもありうる。

そもそも、長い間保存すると、発行体の信頼性もさることながら、IC カードの耐タンパー性や暗号の強度も脆弱になる可能性があるので、技術的観点からは有効期限を設けることが適当である。

(コメント2) 次世代通貨の供えるべき要件として、貨幣の3要素、3側面以外に電子マネーならではの新たな特徴についても目を向けて整理するといいいのではないか。

例えば、ネットワークを介して価値を送れるという機能は電子マネーならではのものであり、重要な機能である。また、電子マネーの小銭を数えて出す必要がない、あるいはおつりを貰う必要がない便利さもメリットと考えられる。

なお、表現として気になったのは、管理保存媒体の分類として「ハードディスク上に価値を記録するタイプの電子マネー」を称して「ネットワーク型」と呼び、「ネットワーク型は衰退の方向」としているようであるが、やや誤解を招くものと思われる。電子マネーの価値情報をハードディスク上に記録すると持ち運びには不便であるし、誤って消去してしまうかもしれないといった不安もあるので、これをICカードに記録する方向になっているのであれば賛同するが、ネットワークを利用した決済機能を具備した電子マネーが衰退するわけではないと思われる。

(コメント3) 決済方法、価値管理方式の分析による分類化を行ったことが、どのように結論に生かされているのか？

決済方法と価値管理方式は、密接に関係する一体不可分のものであり、別々に分類とすることにどのような意味があるのか？ また、それぞれの決済方法(及び価値管理方式)はスキームを工夫することによって、同時に兼ね備えることができるものであり、どれが有力かという議論ではないのではないか。

電子マネーを買う(交換する)のに、預金を支払いに当てても、信用を当てても、現金を当ててもどれでも構わないというのが一番便利で優れていると思われる(いずれの管理方式も、スキームをいじれば、ほぼ共通になりうる)。

(コメント4) 電子マネーが価値尺度を持ち、通貨と等価の価値を提供するとの説明であるが、電子マネーの価値は、その信頼性と利便性によって変わるものであり、いくら表面上等価とはいえ、特定の場面でしか使えないといった制約や発行体の健全性に違いがあったりすると実質的な価値が異なってくる可能性があるのではないか(プレミアム度数が付いたプリカや金券ショップでディスカウントされて売られている商品券が参考になる)。

< 報告者リプライ >

[ コメント 1 への回答 ]

(1) 従来の電子マネーが認知、定着化しなかった理由

従来の電子マネーが一般へ定着化しなかった理由は様々であるが、Supe Cash においては利用者、加盟店サイドから以下のように分析している。

利用者サイド

利用可能な実加盟店、インターネット加盟店の不足。

実加盟店 914 店舗、インターネット加盟店 8 モール ( 81 店舗 ) 2000.5.31 現在。

頻繁に利用する比較的定額の加盟店、コンビニや公共交通機関 ( 電車・バス ) の未対応。自販機設置場所が特定箇所に限られていた。

実加盟店展開の地域限定 ( 新宿地区 )

利用者メリットが不明確。

加盟店サイド

クレジットカード決済と比較した手数料メリットのアピール不足。

現金ハンドリングコストメリットのアピール不足。

Edy、Suica は、それぞれ IC カード発行枚数 1,020 万枚 ( 2005.4.1 現在 )、745 万枚 ( 2005.5 末現在 ) を誇る我が国では現在のところ急速な進展を見せる電子マネーである。

Edy は、「キャッシュレスショッピングの実現」を目的として商用サービスを開始しているが、その実態は主に小売店や飲食店等での小額決済の際、購入額の何%かを現金代わりに還元するポイントサービスとして、企業顧客囲い込みの目的で採用される状況である。この状況から、加盟店数約 20,000 店舗、月間取引件数 930 万件 ( 2005.4.1 現在 ) へと成長した理由の 1 つとして、加盟店の顧客囲い込み戦略と Edy の加盟店提供サービス、及び利用者メリットの一般への受け入れが合致したことを挙げるができるだろう。

一方の Suica は、JR 東日本の非接触型 IC カード Suica 乗車券 ( 定期券含む ) の利便性追求を主眼に、Suica 乗車券に電子マネー機能を後発付加した電子マネーである。電子マネー機能が付加された Suica は、先発発行された乗車券機能のみの Suica 乗車券と無料交換可能であると共に、以後の発行は全て電子マネー機能が付加された Suica 乗車券となっている。これにより本電子マネーは、Suica 乗車券の膨大な発行枚数に支えられ順調にその発行枚数を伸ばしている。Suica 電子マネーは、Suica 乗車券に無条件付加されることで JR 東日本鉄道利用者において必須アイテムとしての地位を確立しているが、電子マネーとしての利用範囲は関東首都圏の駅構内、及びその周辺エリアの約 1000 店舗 ( 2005.5 末現在 ) に過ぎず、その取引件数は Edy の約 1/20 であり一般への普及を見極めるには、まだ暫くの猶予が必要であると考えらる。

## (2) オープンループ型流通形態の必要性

クローズドループ型は、利用者から加盟店への一方向受領性しかなく、電子マネーに次世代通貨としての機能を求める上では、現存貨幣とほぼ同一の流通形態を持ち、一般的受容性、交換手段機能の充実度が高いオープンループ型が理想的であることは言うまでもない。しかし、電子マネーの転々流通性の高いオープンループ型は、クローズドループ型に比べセキュリティ確保に要する費用が高くなるのは必然的である。また、盗難、紛失、破損等に関するリカバリー性が低下するデメリット等、克服すべき問題は大きい。

電子マネーを次世代通貨と見る場合、一般的受領性、交換手段機能の充実度が高い流通形態がオープンループ型であって、オープンループ型が次世代通貨への必須条件とするものではない。クローズドループ型の改良により、一般的受領性、交換手段機能を充実させることができれば、その改良形態も積極的に取り入れて行くべきであろう。

Edy においては、クローズドループ型流通形態を採用しているが、この程サービスを開始した「Edy to Edy」(2005.7.20 開始)では、携帯電話間に限定はあるものの Edy センタを介すことで見かけ上、電子マネーの個人間価値移動を可能とした実例もある。

## (3) 価値保蔵手段の必要性

電子マネーを貨幣として捉える場合、価値保蔵手段は貨幣機能の 1 つとして必要不可欠な機能であることは揺ぎ無い。実質的運用において電子マネーの保蔵期間が短期間であったとしても、電子マネーを貨幣として一般へ浸透させる段階では、現存貨幣と同等、もしくはそれ以上のポテンシャルを備えなければ実現は困難であろう。価値保蔵手段の軽減に関する議論は電子マネーがある程度、貨幣としての地位を確立した段階で再度検討される必要がある。

電子マネー消失の危険性については、価値管理方式、流通形態の組合せによって実体と管理を別々に行う手法も 1 つの対応策と考えられる。一般にクローズドループ型流通形態は、センタ集中管理を基本とするため消失、破損はもとより盗難、紛失に対しても優れたリカバリー性を示す。

IC カードの耐タンパ性や暗号強度の劣化対策には、積極的に有効期限を設定し、周期的な IC カードの交換、暗号鍵の変更が有効な対策の 1 つである。

Super Cash には、電子マネーの利用期間に有効期限を設定し、期限切れ電子マネーは、それと交換に有効期限をクリアした電子マネーを再発行するリフレッシュ機能が見られた。紙幣で例えば、旧札を新札に交換するといったイメージであろうか。尚、ここでの有効期限は、セキュリティ上の有効期限であって保蔵期間の有効期限ではないことに留意しておきたい。

[ コメント 2 への回答 ]

(1) 電子マネーの特徴について

現存通貨と電子マネーを比べた場合、その最大の特徴はネットワークを介して直接価値移動が完結できる「通信価値移動」である。電子マネーの発展においては、この通信価値移動のメリットを十分に発揮できる構成が重要な要素の 1 つとなるだろう。電子マネー発行の際、常に現金との直接交換が前提となる現金管理方式の価値管理方式では、電子マネー発行の際、通信価値移動が十分に発揮できないため利便性に疑問が残る。現金管理方式においては、電子マネーの浸透が進むにつれて他価値管理方式の補完的役割を果たすようになるものと推測する。

(2) 格納媒体におけるネットワーク型、IC カード型の定義

ネットワーク型は IC カード型よりも先に登場した電子マネーで、PC ハードディスクを電子的価値の格納媒体とし、PC 上のソフトウェア制御により常にネットワークを介することで決済を行うものである。そのため決済対象はインターネット加盟店に限定される。(現状では、ネットワークを介すという意味で用いられる場合もあるようである。)

IC カード型は、携帯性に優れる IC カードを電子的価値の格納媒体とするため、出現当初は実加盟店を対象とする決済手段とされていた。しかし、現在では実加盟店、インターネット加盟店の両加盟店で決済を可能するのが一般的となってきている。このため、ネット上のみ利用に限定されるネットワーク型は、IC カード型の発展により衰退の方向にあるとしている。勿論、ハードディスク上での誤消去や携帯性、セキュリティの面からも衰退の方向にあると考えることもできる。

ネットワークを介して決済を行う電子マネーが衰退するとしているわけではないことを留意しておきたい。

[ コメント 3 への回答 ]

(1) 決済方法、価値管理方式の分析による分類化の意義

決済方法と価値管理方式は、ご指摘の通り密接な関係にある。ここで両者を分類した理由は以下の通りである。

発行体と決済主体の位置関係、及び発行体による複数決済方法の保持が可能であることの明確化。

銀行決済型のように 2 種類の価値管理方式がある場合、決済方法からの視点では、その本質的特性が正確に把握することが不可能であった。

1つの電子マネーが複数の決済方法、価値管理方式を兼ね備えることを否定するものではなく、個々の電子マネーの特性を正確に捉えることで、ご指摘のような電子マネーを買う（交換する）場合に一番便利で優れている（預金、信用、現金）スキームがより鮮明に浮かび上がってくると考える。

[コメント4への回答]

(1) 電子マネーの価値尺度について

現存する電子マネーは、通貨との等価交換が前提であるため名目価値と実質価値との間に差分が発生した場合、現状においては発行主体による通貨への返還請求権の保証によって担保すべき問題である。この返還請求権の保証の度合い（自由度）が、プリペイドカードのプレミアム度数や商品券等、ディスカウントが発生する要因になると考えられるが、この場合の電子マネーの流通量、汎用性、利用範囲は極めて小さいものと想定される。

しかし、電子マネーの一般への浸透が進み流通量、汎用性、利用範囲が遥かに増大し、発行主体による信用創造が行われるようになった段階では、個々の電子マネー独自の価値尺度が確立されると想定される。