

経済産業省委託調査

平成14年度情報セキュリティ基盤整備  
モバイルプリペイド決済の  
実現モデルの調査研究

平成15年3月



電子商取引推進協議会  
財団法人日本情報処理開発協会  
電子商取引推進センター

この報告書は、平成14年度受託事業として(財)日本情報処理開発協会電子商取引推進センターが経済産業省から委託を受けて、電子商取引推進協議会(ECOM)の協力を得て実施した「情報セキュリティ基盤整備(モバイルセキュリティに関する調査研究)」の成果を取りまとめたものです。

## 序

本調査研究は、前年度取り上げたモバイル電子決済方式のうち、さらに調査研究が必要と考えられるプリペイド(前払い)方式を取り上げ、近未来における普及促進のための新方式の構想についてまとめたものである。

クレジット決済およびデビット決済は、技術的にも法制度的にも現行方式の枠内で実運用が可能と考えられるのに対し、プリペイド決済は前払いした電子マネーやバリューの保管場所や支払い方法によってシステムの方式が全く異なり、また法制度的にも現行制度ではカバーできない面もあることから、普及が進んでいない。一方、プリペイド決済は、モバイルを使った小額決済と相性がよく、今後益々利用が拡大する方式として期待されているため、本WGとしては、両者の利点を組み合わせることによって、課題の解決を図れないか、と考え、TFを組織して課題抽出と解決策の検討を行った。

本TFでは、まず、プリペイド決済およびモバイルの現状と動向を調査検討した上、2005年と近い未来におけるユーザのニーズ、法制度、技術等の発展状況を予測し、その上に立って、セキュリティが高く使い勝手のよいモバイルプリペイド決済の方式とは何かを議論した。その結果、「Gift型バリュー」という新しい概念のバリューを前提とした新しい決済方式の構想をまとめた。

次年度は、適当な分野に対して総合的な仮想モデル作りを行い、様々なシミュレーションを通じて本方式の進むべき方向性や問題点の洗い出しを行い、実用化に向けた提言を行う予定である。

最後に、本テーマの活動にご協力いただいた関係者各位に対し、厚く御礼申し上げる次第である。

平成 15年3月

財団法人日本情報処理開発協会  
電子商取引推進センター  
電子商取引推進協議会

# 目次

<b>1</b>	<b>はじめに</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>プリペイド決済の現状と動向</b> .....	<b>4</b>
2.1	プリペイドの特徴.....	4
2.2	プリペイドの導入例.....	5
2.2.1	鉄道系への適用例.....	5
2.2.2	道路への適用例.....	7
2.2.3	流通サービス分野への適用例.....	8
2.2.4	行政カードへの導入.....	9
2.3	プリペイドの現状について.....	10
2.3.1	プリペイド事業分析.....	10
2.3.2	プリペイドの発展阻害要因.....	12
2.3.3	プリペイドカードの安全性.....	14
<b>3</b>	<b>モバイルの現状と動向</b> .....	<b>16</b>
3.1	モバイル端末の技術動向.....	17
3.1.1	インターネット通信機能(公衆無線通信機能).....	18
3.1.2	ローカル通信機能.....	20
3.1.3	利用者インタフェース機能.....	21
3.1.4	セキュリティ機能.....	23
3.1.5	プログラム実行機能.....	25
3.1.6	付加機能.....	27
3.2	モバイルビジネスの動向.....	28
3.2.1	電子チケット.....	29
3.2.2	G-Book.....	29
3.2.3	IVキャッシュカード.....	30
3.2.4	MOPASSカード.....	30
3.3	まとめ.....	31
<b>4</b>	<b>モバイルとプリペイド決済の融合</b> .....	<b>32</b>
4.1	モバイル・プリペイド決済への期待.....	32

4.2	モバイル・プリペイドのニーズ.....	33
4.2.1	利用者の観点.....	33
4.2.2	店舗の観点.....	35
4.2.3	決済事業者(発行者)の観点.....	36
4.3	まとめ.....	37
<b>5</b>	<b>2005年を想定したモバイルプリペイド決済のあり方.....</b>	<b>40</b>
5.1	現在考えられる2005年の通信事情.....	40
5.1.1	2005年のモバイル、携帯電話の実状予測.....	40
5.2	チャージ方式モバイルプリペイド決済について.....	41
5.2.1	プリペイド決済の利用.....	41
5.2.2	チャージ式モバイルプリペイド決済の対象条件.....	41
5.3	従来型チャージ方式によるモバイルプリペイドの利用シーンの考察.....	42
5.3.1	従来型モバイル決済の今後とプリペイド決済.....	42
5.3.2	プリペイド決済のモデルシーン.....	42
5.4	送られてくるバリュー(Gift型バリュー)によるモバイルプリペイドの利用シーンの考察.....	45
5.4.1	Gift型バリュー決済.....	45
5.4.2	Gift型バリュー決済の利用シーン.....	46
5.5	あるべきモバイルプリペイド決済の方向性についての考察.....	49
5.5.1	現行制度の問題.....	49
5.5.2	今後のモバイルプリペイド決済の方向性.....	51
<b>6</b>	<b>実現モデルの考察.....</b>	<b>53</b>
6.1	Gift型バリューによるモバイルプリペイド決済.....	53
6.1.1	Gift型バリューの提供者.....	53
6.1.2	Gift型バリューによるサービス提供者.....	53
6.1.3	バリュー媒介事業者.....	53
6.1.4	媒介のイメージ.....	53
6.2	ビジネスモデル.....	54

## 参 考 資 料

<b>1</b>	<b>国内における主な実用化事例</b> .....	<b>56</b>
1.1	JR東日本のSuica 出改札システムの概要.....	56
1.2	ビットワレットのEdy カード (流通サービス分野).....	57
1.3	駒ヶ根市つれてってカード.....	59
1.4	日本道路公団のETCカード.....	61
<b>2</b>	<b>海外における主な実用化事例</b> .....	<b>62</b>
2.1	韓国釜山市のハナロカード (交通分野).....	62
2.2	韓国のK-Cash カード (全分野利用の汎用型カード).....	63
2.3	Korea Pass Card (国民カード).....	66
2.4	ZOOP (Harex社).....	66
2.5	マスターカード・インタナショナルのモバイルプリペイド決済方式.....	70
<b>3</b>	<b>K法によるキーワード集</b> .....	<b>73</b>
3.1	利用シーン.....	73
3.2	ポイント.....	73
3.3	コンビニ.....	75
3.4	高速道路.....	75
3.5	商品券・ギフト.....	75
3.6	利用制限.....	76
3.7	運用方式.....	76
3.8	ビジネスモデル (提言).....	78
3.9	(成人)認証.....	78
3.10	方式 (赤外線、非接触).....	80
3.11	簡単な操作.....	81
3.12	運用リスク/セキュリティ (紛失、盗難)/紛失.....	81
3.13	チャージ.....	83
3.14	残金管理.....	84
3.15	付加サービス.....	85

## 図 表 目 次

図 2-1	モバイル e コマース実験の概要.....	6		
図 3-1	モバイル端末の構成.....	18		
図 3-2	IBMの発表作品	図 3-3	スカーフ型デザイン .....	22
図 3-4	袖型プロトタイプ	図 3-5	洋服型ディスプレイ.....	23
図 5-1	本屋におけるモバイルプリペイド決済 (従来型).....	43		
図 5-2	従来のバリューの流れ.....	45		
図 5-3	Gift 型バリューの流れ.....	46		
表 2-1	カードの種類と特徴 .....	4		
表 6-1	媒介比率の単純なイメージ.....	54		

## 図表目次 (参考資料)

図 1-1	Edy サービスの仕組み .....	58		
図 2-1	K-Cash の活用分野 .....	65		
図 2-2	ATM	図 2-3	自動販売機 .....	67
図 2-4	鉄道用自動改札機.....	67		
図 2-5	有料道路料金自動収受機 .....	67		
図 2-6	カードスロット型アダプター .....	68		
図 2-7	シリアルポート型アダプター .....	68		
図 2-8	カード中継機.....	68		

## メンバリスト

## 1 はじめに

ここ数年前、本やCD等の定価販売の物は別にして、家電製品や衣料品等、スーパー、量販店、専門店、ディスカウントショップ等々の販売店により、おのおの得意不得意により値段の違う物があり、それらの物を購入する時は、どこかで幾らで買ったかが話題の中心であった。従って、物の価値を金額に置き換えてストレートに『これは幾ら』の世界に終始していた。

一方、最近における物の買い方の傾向としては、物の購入価格についての安さの追求は今までと同じであるが、欲しい物をどの様にして買うかが新たに加わった感が見られる。例えば、テレビショッピング、カタログ通販（しかも有料のカタログで）、インターネットを介してインターネット・オークション/逆オークション、着メロや音楽購入の場合の携帯電話を使用した買い物等々である。

以上にあげた例の共通項目と言え、物を販売している店に行かなくても買えるということである。今までは買い物をすること自体が楽しさのひとつであった様な気がするが、今は買う物に応じて買い方を選択し、更に欲しい時に居ながらにして注文できるということであり、これは忙しい現代人であるが故に必要なに応じて作られた仕組みであろうか？

この背景には様々な時代変化が後押しをしてくれたものと考えられる。1つ目は、物の品質が安定したことであろう。いちいち手に取ってあれこれ見たり、また実際に動作させて異常がないか確認しなくても、注文した商品の到着と共に電源を入れた途端に機能を満足してくれること。2つ目は、その物の種類や機能が豊富にあってもワザワザ店に出かけなくても、実際の画像や映像により安心して選択できる様になったこと。3つ目は、その物を購入するにあたり代金の支払方法が簡単になったことであろう。それもその店に出向いて直接支払うこと以外に、居ながらにしてパソコンからのクレジットカード決済、代金到着払い、コンビニ/郵便振込み、あるいは電話による代理徴収等々が存在する。

しかしながら、現代人の考えることは留まる所を知らないと言うか、発明は必要の母と言うか、第3番目の支払方法についてももっと楽にしかも安全な方法はないものか、とそろそろ満足できなくなって来た。『クレジットカード番号をインターネット経由で店に教えるのは情報漏洩や情報探知される心配がある』、『代金到着払いや郵便振込みによる支払方法は郵便局やコンビニが近くにあるとは言え、出向かなくてはいけない』等々であり、『時間の制限なしに何時でも』、『欲しいと思った時点で何処に居ても』、『尚且つ安全に』支払いができれば、その支払方法の利便性に着目し皆が利用して行くのは必須である

う。

この様に考えると物の選択や物の注文は思い立った時、電車の中であろうがトイレの中であろうが場所を選ばず、それぞれの行動している時間帯に応じて、且つ取られ過ぎや不正行為（架空の店舗、第三者による不正利用等）の心配のない決済の方法があれば、誰でもが利便性を感じることに間違いはない。ただ残念なのは『居ながらにして』と言うことは現在の技術では、購入したい物に触れない、動かせない、匂いが伝わらない等の事柄が解決していない。SF小説に登場する物質伝送技術が発達するのを待とうではないか。

とは言え、今までよりは発展した『何時でも何処でも安全に』のキーワードの基、もの購入/決済ができるのは非常に便利である。この『何時でも何処でも安全に』のキーワードを基に、具体的に達成し得る方法について我々が着目したのはモバイルとプリペイド決済の融合である。モバイル端末、特に携帯電話の保有率について言えば、総務省のデータでは平成12年における世帯保有数は75%であり、台湾では既に100%の保有率と聞いている。この携帯電話を含むモバイルに確たる決済の仕組みを搭載すれば、快適で使い勝手の良い支払システムが誕生する。その予告編としては鉄道の改札口で携帯電話をかざすことにより乗車賃の支払ができることや、自動販売機に携帯電話の画面を提示することにより飲料が買えるとのニュースが伝わっていることは周知であり、今後、買い物の対象や支払の対象となる物の範囲が広くなれば、我々が追求しているモデルに近づくこととなる。

一方、プリペイドの世界はイオカード等に代表される鉄道系、テレカに代表される電話系あるいはガソリン等プリペイドカードでは既に導入されており、今から思えばその当時は実用的であり利便性も高かったが、支払うシステム毎に様々なカードが作られ、これらを全部一緒に持ち歩かなくては行けないと言われつつ来てことも事実である。この為、日本では全てに支払いができるオールマイティなプリペイドカードは存在していないし、今後も出現する可能性はかなり悲観的である。

このような様々な背景の基で、モバイルとプリペイド決済システムを単純に組み合わせたのでは、理論的技術的には可能であっても実用性の面からは疑わしくなってしまう。ただし、鉄道系や反復的利用価値がある場面ではモバイルを使用したプリペイド決済システムでも消費者にとって利便性があることから使われて行くだろう。

では、その他のモバイルプリペイドの世界は全く可能性がないのかと言うテーマについて、我々はビジネスとして展開可能な域でのモデルについて深く策定することとし、その結果、プリペイドのバリューについては今までは消費者が払って（チャージ）いたけれど、

視点を変えて消費者がバリューを貰う側に立ったらどのようなシステムが成り立つか、との考え方に突き当たった。

この様に考えて、アンケートを回答した場合の謝礼や、展示会に出向いた際の無料飲料引き換え券、或いは孫へのお年玉等々、姿形は違えども消費者を中心に据えて見渡せばバリューを頂戴する場面が身の回りに多くある事に気付いた。このバリューを予め主催者側が費用を準備（プリペイド）し、消費者にバリューを差し上げる（支払）、消費者は時間、行動、貢献等でこれに応える格好となり、通常とは逆の流れではあるが立派なプリペイド決済の一つのモデルと言えよう。そしてこの仕組みをモバイルと組み合わせた時、新たなプリペイド決済の世界が広がるものと確信した。

この場合のバリューは頂き物である。従って、判り易い単語としてプレゼントやギフト等の用語が最適であるとし、外国語翻訳の機会も考慮して『G i f tバリュー』、あるいは『ギフトバリュー』、と命名し、ビジネスとして立派に通用するモデルを追求し提言して行きたいと考える次第である。

## 2 プリペイド決済の現状と動向

### 2.1 プリペイドの特徴

プリペイド決済とは、サービス（商品）を受ける前にその価値よりも大きい金額を払っておく形態を言う。公衆電話の通話料や公共交通機関の乗車券のように比較的小額の決済手段として広く利用されている。

プリペイド決済は料金前払い方式であるため、クレジットカードと比較すると事業者リスクは低い（表 2-1）。したがって、事業者による与信（デビットの場合は支払い指示）を必要としないので、オフラインでの高速な処理が可能となる。また、プリペイド発行者にとっての未回収リスクはないので、定期的な収入の有無に関係なく誰にでも使ってもらうことができる。したがって、子供や専業主婦、あるいは低所得者にも公平に利用できるよう配慮する必要がある公共性の強いサービスに適した決済手段ということができる。

表 2-1 カードの種類と特徴

	クレジットカード	デビットカード	プリペイドカード
支払いタイミング	(購入)後	同時	(購入)前
対象金額	高	中	低
会員の審査基準	高	中	無
匿名性	無	無	有
インセンティブ	無(ポイント有)	無	有
事業者リスク	高	低	低
利用者リスク(紛失時のリスク)	低	高	高

以下に、ICカードの導入と伴にプリペイドの利用が急速に伸びている鉄道交通系の動向、身分証明書や行政カードとのハイブリッド化の動き等について調査する。

## 2.2 プリペイドの導入例

### 2.2.1 鉄道系への適用例

プリペイド決済は、1980 年後半のテレフォンカード発売から急速に普及し、バスや鉄道等の支払い手段として広く使われるようになった。さらに、JR 東日本旅客鉄道株式会社（以下、JR 東日本と略す）では 2001 年 11 月より非接触 IC カードを用いたプリペイドカード「Suica イオカード」を導入した。本節では、これらの鉄道系プリペイドカードに注目し、特に IC プリペイド決済の現状について述べる。

#### 2.2.1.1 Suica イオ

JR 東日本が開始した「Suica」サービスには、「Suica イオカード」と「Suica 定期券」の 2 種類があり、JR 東日本の東京近郊区間 424 駅、東京モノレール（浜松町 - 羽田空港）、東京臨海高速鉄道「りんかい線（新木場 - 大崎）」で使うことができる。「Suica イオカード」は、従来の PET 製プリペイドカードを IC カード化したものであり、「Suica 定期券」は、定期券にイオカード機能を付加した IC カードである。「Suica イオカード」及び「Suica 定期券」を入手するにはデポジットとして 500 円が必要である。

「Suica イオカード」には FeliCa と呼ばれる近接型の非接触 IC カードが使われており、カードを改札機にかざしている僅かな時間（0.1 秒）に改札処理を行なうことができる。

「Suica 定期券」では、イオカード機能を使うことによって定期券区間を越えた乗車に対する乗り越し清算を行なうことができる。

プリペイドを利用する為には、事前にカード内にイオバリューをチャージしておく必要がある。現金及びビューカード（JR 東日本が発行するクレジットカード）によってチャージすることができるが、1 回当たりのチャージ金額は 1 万円までであり、残高については最高 2 万円までとなっている。

#### 2.2.1.2 せたまる

東京急行電鉄株式会社（以下、東急電鉄と略す）では、2002 年 7 月より東急世田谷線において「せたまる」サービスを開始している。「せたまる」は、顧客サービスの向上、業務の効率化、先進的な取組みにおける話題性などを目的に導入されたものである。

「せたまる」で提供するサービスは、「せたまる定期券」と「せたまる回数券」の 2 種

類であり、「せたまる定期券」及び「せたまる回数券」を入手するにはデポジットとして500円が必要である。

「せたまる定期券」及び「せたまる回数券」には、日本鉄道サイバネティクス協議会が制定しているICカード乗車券規格の非接触ICカード（FeliCa仕様）が使われている。

「せたまる回数券」には、ポイント制が採用されており、利用日・時間帯に応じてポイントが付与され、回数券の追加購入時に蓄積したポイントを運賃として還元する。例えば、平日の昼間（10時～16時）は2ポイント、ラッシュアワーは1ポイント、土休日は4ポイントを付与し、累積10ポイントごとに1乗車分の運賃を還元する。ICカードの利用により、プレミアの条件設定を細かくすることができ、利用者の利便性だけでなく、混雑緩和効果についても期待することができる。

### 2.2.1.3 S.M.A.Pカード（札幌モバイルeコマース実験）

総務省の認可法人である通信・放送機構（TAO）は、2001年8月から2002年1月末の間、携帯情報端末、非接触ICカード、インターネット及び無線パケット通信網を利用した電子商取引における処理方式の安全性・即時性・有効性などを検証するために札幌市及び新千歳空港でフィールド実験を行なった。このフィールド実験を受託した（株）NTTドコモ、ソニー株式会社、（株）NTTデータの3社は、電子バリューをチャージするための携帯情報端末と、S.M.A.P.(Sapporo Multi Access Port)非接触ICカードをモニター300名に配布し、以下の4点の実験を行なった。

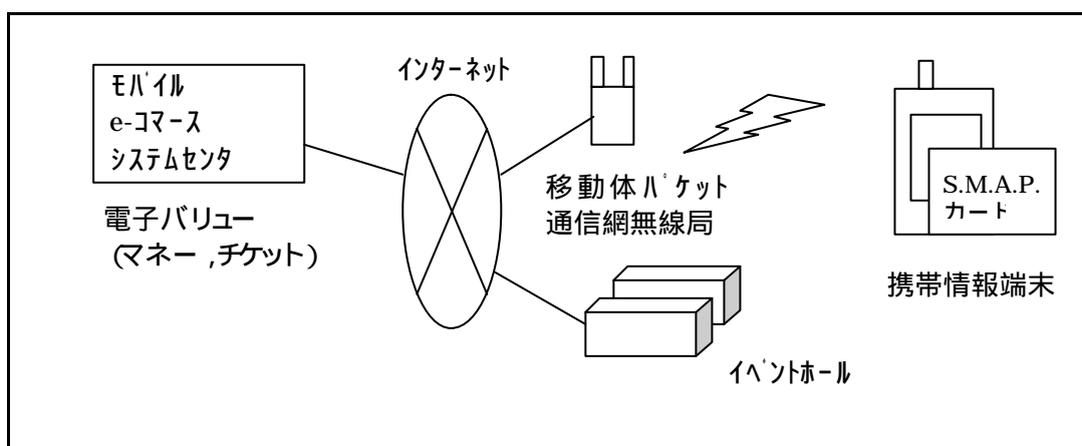


図 2-1 モバイル e コマース実験の概要

モバイル環境での電子バリューの購入

札幌市営地下鉄東西線 19 駅、南北線 1 駅の改札機で、電子バリューを電子乗車券として利用

指定の自動販売機 8 台で、電子バリューによる飲料の購入

コンサート会場（SPICA ホール）で電子バリューを電子チケットとして利用

#### 2.2.1.4 スルッと関西

関西の私鉄／バス事業者で構成する「スルッと KANSAI 協議会」は、IC カードを利用した運賃後払いサービス「スルッと KANSAI」の実証実験を 2003 年度に行い、順次サービスをスタートさせると発表した。

「スルッと KANSAI」は、非接触 IC カード（FeliCa）を使って交通機関の運賃を支払うことができるサービスであり、基本機能としてプリペイド機能を持っている。一定金額をカードに貯めておけるプリペイドカード機能を使うことで、オプションサービス（後述する定期券やポストペイド）に対応していないバスや鉄道を利用することができる。また、オートチャージサービス（残高が少なくなったら、クレジットカードと連動して改札機で自動的に 2,000 円程度を口座から引き落としして運賃に充てる仕組み）や、加盟店舗での商品やサービスの利用金額に応じて運賃を差し引くサービスも予定されている。

また、オプション機能として、定期券機能やポストペイド機能を付与することができる。ポストペイドとはクレジットカード機能を使用した後払い方式であり、利用額を 1 カ月単位で合計し、銀行口座から引き落としするサービスである。ポストペイドの場合、前払い式証票の規制等に関する法律に従って供託金を納める必要はない。

なお、「スルッと KANSAI IC カードセンター」の利用データ管理／運賃計算／利用データ集計などセンター系システムを(株)日立製作所が担当し、カード調整／請求／代金回収など決済系システムを(株)JCB が担当する。また、(株)JCB が保有するクレジット決済端末（JET 端末）を順次「スルッと KANSAI IC カード」に対応させていく。

#### 2.2.2 道路への適用例

日本道路公団・首都高速道路公団・阪神高速道路公団の 3 公団は、ETC の普及促進を目的とした ETC 前払割引サービス（プリペイド）を 2002 年 7 月より開始している。

クレジットカード会社が発行する ETC カードを ETC 装置に装着し、事前に利用可能

金額の申し込みを行なっておくと、利用可能金額の残高から通行料金分が差し引かれる。また、通行料金が利用可能金額の残高を超過した場合、超過分は登録した E T C カードによりクレジット決済される。

プリペイドの申し込み単位は 10,000 円及び 50,000 円であり、それぞれ 500 円、8,000 円分のプレミアが付与される。

ただし、本サービスを利用するためには車両に E T C 装置を取り付ける必要がある。E T C 装置を取り付ける場合、資格を持つ者が E T C 車載器に車両情報（車種や車体番号など）をセットする。資格を持つものとは、E T C 車載器のセットアップ（車載器に暗号鍵や車両情報を書き込んで、使える状態にする作業）業者であるが、E T C のセキュリティ（情報の安全確保）は O R S E（（財）道路システム高度化推進機構）が一括して行うように法律に定められているので、オートボックス等のセットアップ業者は O R S E と契約し、O R S E に車両情報や車載器情報を書き込んだ申込書を送付（もしくはネットで送信）し、O R S E からセットアップカード（暗号鍵や車両情報を書き込んだカード）を返送してもらう必要がある。セットアップ業者はこれを E T C 車載器に挿入することで情報を書き込むことができる。

このような手続きをとっている理由は、通行料が車種（大型、小型などの分類）によって異なるため、その識別情報が必要となるからである。小型車に取り付けた E T C 装置を大型車に取り付ければ、安い通行料で通過できることになってしまうので、E T C 装置は取り付け車両に固定されることが義務付けされている。

### 2.2.3 流通サービス分野への適用例

ビットワレット株式会社は、日本における本格的なプリペイド型電子マネー・サービス”Edy”を、2001 年 11 月にスタートした。”Edy”は、ソニーの非接触 I C カード関連技術 FeliCa を使用することにより安全で高速な電子マネーを実現しており、リアル、サイバーの両方で利用可能である。また、サービス面の特徴として、1 枚のカード上で複数のアプリケーションと並存できることから、社員証や入館証といった認証カード（ソニー社員証、サンデン社員証、東京三菱銀行行員証など）、顧客サービスカード（オアシスクラブカード（丸の内駐車場）、AII ブロードバンドメンバーズカード、バイオ W Edy カード、a m / p m カードなど）及び各種クレジットカード（トヨタファイナンスの T S キュービックカード、ソニーファイナンスの My Sony Card など）と一体化できるという利点があり、Edy

の電子財布機能の搭載も進んでおり、2002年10月末までに約55万枚のEdy搭載カードが発行された。

利用方法は、リアルでは、Edyチャージャー（入金機）を利用して現金でのみバリューチャージし、支払は、カードを店舗端末に軽くタッチするだけで、簡単かつスピーディーな支払を可能にする。また、サイバーでは、個人向けのリーダーライター（パソリ）をパソコンに接続することにより、クレジットカードを利用して、Edyカードにバリューをチャージし、Edyカードで支払をすることができる。なお、チャージの合計上限額は、50,000円である。

利用可能なエリアは、ゲートシティ大崎、御殿山ヒルズ、品川インターシティ、新高輪プリンスホテル、ウイング高輪、国際赤坂ビル、お台場メディアージュ、銀座ソニービル、日本ビル、大阪ソニータワーそして周辺店舗、さらに、丸の内・日本橋、汐留地区などの都内の再開発地域を中心に加盟店を展開し、トヨタ記念病院（愛知県豊田市）、サンデン（株）赤城工場等利用場所が拡大している。サイバーにおいてもソニー系のeコマースサイトのみでなく、トヨタ系、凸版印刷のサイトほかでも利用できるなど規模の拡大が進んでいる。

#### 2.2.4 行政カードへの導入

横須賀市では経済産業省IT装備都市研究事業の一環として「まちづくり総合カードシステム」の導入に向けた実証実験を2002年1月～3月に行なった。このカードはISO14443 TypeBの非接触ICカードを使用しており、行政サービスや医療・福祉サービスを受ける為の個人認証手段としての導入が予定されているが、同時に地域商店街での利用や公共交通機関での利用など複数のアプリケーション搭載を想定している。

交通機関での利用として、京急バスYRP路線の運賃支払いが可能なプリペイド機能（5,000円の前払いに対してプレミアは850円分）を持っている。利用者は乗車時にICカードをドア付近にあるICカードリーダーにかざして乗車位置情報を書き込み、下車時に運賃箱に付けられたICカードリーダーにICカードを再びかざして運賃の計算を行い、運賃相当額のバリューの引き落としを行なう。

バリューの積み増しは、駅等の販売端末で行なうことができる。なお、本サービスは2003年3月現在、継続してサービス中である。

## 2.3 プリペイドの現状について

今から遡ること130年の1872年（明治5年）10月、蒸気機関車による新橋 - 横浜間の全線が開通し我が国の歴史に残る鉄道事業が開始され、以来、鉄道は乗車する前に切符を購入する、即ちプリペイドの歴史が始まりこのシステムが現在に至るまで面々と受け継がれている。

更には1982年（昭和57年）12月に、プリペイド式のテレホンカードで公衆電話による通話を可能としたカード式公衆電話機が登場し、いよいよプリペイドカードを利用したキャッシュレス時代の先駆けとなった。

ここではプリペイド、特にプリペイドカードを中心に、どの様に消費者に受け入れられてきたかを分析し、今後はどの様にあるべきかを考えることとする。

### 2.3.1 プリペイド事業分析

現在成功している部類の主なプリペイド事業を抽出して分類するとそこには以下の様なパターンが見られ、成功の秘訣の様なものが感じられる。以下、順を追って説明する。

#### 2.3.1.1 事業合理化型

事業を行う上でプリペイドを導入して人員削減や機械化等の合理化を行い成功した例として、冒頭の鉄道や公衆電話がある。合理化と言っても全てが会社の利益に繋がるわけではないが、まず鉄道はと言うと改札口の自動化／無人化が主目的である。今までは改札員による切符の処理や定期のチェックが行われていたが、処理速度は人にはかなわないものの、人件費を考慮すると効果的であったようだ。また必然的にプリペイド化とカード化したことにより、そのカードの販売も人から自動券売機に移行することとなり、2重の合理化が推進されたことになる。また副次的には人に代わって機械が切符や定期券のチェックを行うので、より厳格なチェックが行われることとなって、不正乗車が激減し鉄道運賃収入が増加したとも聞いている。

一方、公衆電話もやはり人の問題を機械に置き換えたことに効果があったようだ。当初の公衆電話機はコイン即ち現金専用機であり、このコインを人手を使って収集していたが、プリペイド式公衆電話機とプリペイドカードの組み合わせで人件費問題が解決した。

従って、これらのプリペイドシステムは、鉄道にしる公衆電話にしる事業者が合理的／効率的に事業を運営する為のツールとして導入されたものである。

### 2.3.1.2 ギフト型

ギフト型の典型的なプリペイドというと図書カードがあり、その利用方法としては商品券も立派なプリペイドである。これらのカードは正直の所、自分でワザワザ本屋あるいはデパートに赴いて事前に購入しておいて、本の購入やデパートでの買い物に利用しようとは思わないだろう。

これらのカードはやはりギフトやプレゼントとして人から人へ渡されて、お礼や販促等の目的で効果を発揮するものである。このギフト型の大きな特徴は利用シーンも限られている事からプレミア等のインセンティブは全くない。むしろ購入する時は券面表示価格より高い場合もある。

### 2.3.1.3 インセンティブ型

事業者が加盟店等から加盟店手数料を取ってプリペイドシステムを運営するシステムに多く、カードの購入やチャージに対して一定の率のプレミアを進呈して顧客の利用促進を図っているものである。

その代表的なプリペイドカードとしてはコンビニで利用できるクオカード、ガソリンスタンドで給油に利用される出光Mydoカード、高速道路の利用料金に充当するハイウェイカード等がある。

カード購入時に支払った金額にプレミアとして数パーセントの利用料金が上乗せになるもので、利用者側としてはおまけとして余分に利用ができ、特に頻繁に利用するものや反復的に利用する場合に歓迎されている。コンビニは特に最近では頻繁に利用する機会が増加傾向であり、ガソリンスタンドと高速道路は切っても切れない関係にあり、反復利用の最たるものであろう。

### 2.3.1.4 利便性追求型

上記の3項目に当てはまらないプリペイドの代表格は非接触ICカードを使用したビットワレット社が運営するEdyであろう。カード利用者はまず自分でカードを数100円支払って購入し上限5万円以内で、このカードの中に入金しておく所から始まる。利用できる場所としては全国のコンビニam/pmや品川や大崎を始めとして各店舗での利用範囲が全国的に拡大の一途である。加えて非接触ICカードリーダーライタを事前に準備する必要があるがパソコンと接続してインターネットでの買い物にも利用できるメリットがある。

特徴としては事前にカードに対して入金しておかなくてはならないということであるが、入金の手間と利用の便利さのバランスの上に成り立っているシステムである。

この利便性追求型のプリペイドカードの運営には加盟店が必要不可欠であり、加盟店手数料収入が生命線であることは言うまでもないだろう。しかし今までになかった型だけに今後の動向に着目し利用者の声を聞きたい所である。

分類的には以上の通りであるが、実の所、Edy の新規参入を除くと 10 数年前とは何ら変わっておらず我々消費者として積極的に使いたいとは感じられないのが本音であろう。何故だろうか？ 答えは簡単である。決済対象毎にカードが作られているからである。そしてそのカード毎に仕組みが異なり所謂共通性がないのが現状である。

### 2.3.2 プリペイドの発展阻害要因

現在プリペイド事業が成功しているとは言えごく一部の分野に集中しており、プリペイドカード導入当初の『小銭不要』との掛け声も何のその、相変わらず何枚ものカードをサイフの中に入れておかないと用が足せない。ここではプリペイドの発展を阻害している要因を分析する。

#### 2.3.2.1 共用利用

プリペイドカードが全国規模、地域全体での利用と言うことで『何時でも、何処でも、何にでも』と、現金代わりに利用できるのが理想的であると言われているが、利用者側にとって小銭不要、利便性、インセンティブ等良い面は沢山ある反面、必要な場面毎に何枚ものカードを持つ不便さは解消していない。

これ 1 枚あれば何にでも利用できるオールマイティプリペイドカードがあったとして、簡単入金/購入、高額インセンティブ、スピード決済等のメリットがあれば国民的カードとして凄まじい勢いで普及するはずであるが、残念ながらこれらの諸条件が満足せず発展の速度は遅い。

#### 2.3.2.2 入金処理

リチャージャブル式のプリペイドカードはカード残額が不足してきたら次の利用に備えて入金しておく必要がある。これがデビットカードやクレジットカードと大きく異なる点である。この入金の手間の煩わしさ以上に利便性があれば受け入れられるが、通常の利用、

例えば街角の飲料自動販売機やレストラン等の店舗利用であれば、何でわざわざカードに入金した上で持ち歩かなくてはならないのかと言う疑問が生じ、必然性に対する明確な答えに窮する方向になってきた。

### 2.3.2.3 インセンティブ

プレミア等のインセンティブは、貰った時はお得な気分になり嬉しいものであるが、いざ利用する段になると、その嬉しさは何処かに飛んでしまうのが現実であろう。

これに代わり、最近目覚ましいシステムがポイントシステムである。お客が何かを買ったり利用した時に、その購入金額や利用金額に応じてポイント（点数）を差上げるもので、一定のポイントが溜まったら点数に応じた割引や景品と交換するものである。このシステムでは、ポイントが貯まりだしたらそのポイントと交換すべき目的が具体的に現実味を帯び、結果的に次の購買意欲を高める効果となるものである。

従って、新たな仕掛けを考案しない限り、ポイントシステムに負けてしまう恐れがある。

### 2.3.2.4 事業性

プリペイドカードを運営する事業者は、カードの制作／配布、リーダライタの製造／設置、決済センタの構築等、あまりにも設備的負担が多い。この為、余程資本的に余裕のある企業でないと運営は困難を極めることは明白である。

従って、カードやICチップ等、物にこだわったプリペイド事業の展開は益々困難と予想され、むしろ今後はソフトウェアによるプリペイドの仕組みに移行すべきと考える。ソフトウェアなら、設備負担と比較するとより安価にシステム導入が図れる可能性が大である。例としてはお金を入れておく器はパソコンや携帯電話等のモバイル端末でも良いし、この場合、入金操作もボタン操作でクレジットカードと連動していれば、『何時でも、必要な時に、何処に居ても』と利便性の高い効果的な利用を予感させるものがある。

### 2.3.2.5 現行法制度

プリペイドカードの運営には様々な法制度がからんでくる。『前払式証票の規制等に関する法律』、『出資の受け入れ、預り金及び金利等の取り締まりに関する法律』、『紙幣類似証券取締法』、その他 法律の運用に関する施行規則や施行令が存在する。

プリペイドカードがこの世に生まれた当時は、関連する法律等の整合性を考慮して『前

払式証券の規制等に関する法律』が制定されたので、プリペイドカード機能単体として運用される分には何ら問題はない。

しかしながら、世の中が進化するに従ってより利便性の高いカードが求められる様になり、クレジットカードやデビットカード等との複合利用（相乗り）においては現行法制度の前では未だ実現困難な状況下にある。例えば、クレジットカードとプリペイドカードが1枚のカードに共存したカードにおいて、クレジットカードには通常の場合、有効期限が設定されており、この有効期限が切れる時にプリペイドカードの残額をどの様に引き継ぐかであるが、現行法では転々流通が全面解禁されていないので簡単には実現できない。

また磁気式のプリペイドカードがICカード（接触式、非接触式）に発展し、更にICチップ構造になると、もはや現行法制度では必ずいずれかの法律等に抵触する危険性がある。例えば、磁気式では穴を開けて残高表示を行っているが、ICカードにおいてはカードの厚さやリチャージ方式等の理由で穴をあけるのは困難である。またICチップにおいては残高表示をチップ以外の別の表示器のお世話にならざるを得ないし、事業者名や利用店舗名等の印刷はチップ上に殆どできないものと推察される。

モバイルとの関連等を含めこれら法制度に関する詳細は第5章 5.5.1「現行制度の問題」を参照されたい。

### 2.3.3 プリペイドカードの安全性

当初プリペイドカードはテレカ、ハイカ、イオカード等、PET（PolyEthylene Telephthalate）部材の裏側に磁気層を設け、磁気データとしてプリペイド残額等を記録し、これをカード状にしたものである。磁気による読み書きを行っていた事から原理的にはテープレコーダと全く同じであり、磁気ヘッドとカード搬送メカニズムがあればカードに書き込まれたデータを読み取ることは簡単である。磁気データには勿論、暗号化処理等が施されているので解析は困難であろうが、内容は判らなくてもそのまま読み込んで、そのまま書くことができれば本物と同じ磁気データを所有するカードの作成を行うことは理論的には簡単であろうし、これらのPETカードの偽造問題はニュースとなり、社会問題となった所である。

セキュリティが高いと言われているICカードの立役者は、CPUのマイクロチップとICメモリである。このCPUとICメモリが超小型になったお陰でICカードのあの厚さ（0.76mm）に納まっているのである。

では近年盛んに取り上げられている『ＩＣカード』は、何故に偽造に強くセキュリティが高いと言われているのであろうか？一言で言えば暗号やパスワードの仕組みが強固であるからである。ＩＣカードを偽造して見ようとＩＣカードリーダーを準備して読み込みや書き込みを行おうとしても、データを格納してあるファイルへのアクセスキーやパスワードを合致させなくてはならないし、暗号やパスワードのビット数が多ければ、そう簡単に開くものではない。更に読み出されたデータには暗号が施されていて解読しなくてはならず、暗号の開錠キーの場所もそう簡単には見破れない。

これらの仕組みをＣＰＵのマイクロチップの演算機能とＩＣメモリが対になって制御しているお陰で、安心して利用することができる。従って、このセキュリティをこの大きさを維持できるのであれば、モバイルにも応用しない手はない。詳しくは ECOM 平成 14 年度報告書「モバイル E C に関する脅威分析と安全対策」を参照されたい。

### 3 モバイルの現状と動向

現在、携帯電話の加入台数が 7,800 万台（内 5,800 万台はインターネットに接続可能）を超え、普及率は約 60%に届こうとしている（携帯電話と PHS の合計、平成 14 年 11 月現在）。また、携帯電話だけでなく、PDA や PC を利用して駅やコンビニ、カフェ等に設置された無線 LAN のアクセスポイントを介してインターネットに接続する、いわゆるホットスポットサービスも急速に普及しつつある。

これらのモバイル端末が急速に普及した理由は、主に、いつでもどこでも低コストで文字や写真を通信できるコミュニケーション手段としてのメールが特に若年層を中心に受け入れられたこと、および、Web との連携により豊富な情報コンテンツにアクセスできるようになったこと、等が考えられる。

一方、電子商取引分野でのモバイル端末の利用、すなわちモバイルコマースは、大きな広がりを見せるに至っていない。現在、モバイルコマースとして取引されている商品は、着信音や待受画面等の携帯固有のコンテンツや、航空券のように商品の内容が明確で、消費者自身が実際に手に触れて商品を確認する必要のないものが主流である。これにはいくつかの理由が考えられるが、その 1 つの理由には、モバイル端末はその携帯性のために大きなディスプレイを具備できず、商品の詳細情報が表示できないという本質的な問題等が挙げられる。したがって、電子商取引分野でのモバイル端末の苦戦は、しばらくの間は続くものと考えられる。

しかし近年、インターネットに加えて、赤外線通信機能やカメラ等のリアル環境との入出力デバイスを持つモバイル端末が出現し、これらを応用した新しい形態の商取引が生まれつつある。例えば、これらのデバイスを利用することにより、インターネットで商品を選択し購入する従来の電子商取引の枠組みに加えて、実店舗で商品を選択し、決裁やデリバリの指定にモバイル端末を利用するような形態の商取引が可能になる。これはさらに、モバイルコマースの対象となる商品の範囲を拡大し、モバイルコマースの起爆剤となる可能性を秘めている。

本章では、上記のような観点から、モバイルコマースで利用されうる様々なモバイル端末の機能を抽出し、これらの技術動向を述べる。特に、モバイルコマースの実現に重要なローカルインタフェース機能や、セキュリティ機能を詳しくサーベイするとともに、プログラム実行機能（Java アプリケーション実行機能等）、カメラ機能、位置情報取得機能等の付加機能についても、簡単にサーベイを行い、今後のモバイル端末の動向を探る。

尚、本章で述べるモバイル端末は、携帯網、PHS網、無線LAN等を使ってインターネットに接続できる軽量で持ち運び可能な端末と定義し、これには携帯電話だけではなく、無線LAN等の通信機能を有するPDA等も含むものとする。

### 3.1 モバイル端末の技術動向

モバイル端末のハードウェアは、一般に図 3-1に示すように、次の6機能に分類することができる。ここでは、これらの各機能についてモバイルコマースの観点から技術動向を述べる。

#### (1) インターネット通信機能（公衆無線通信機能）

携帯網、PHS網、無線LAN等の公衆無線通信を利用してインターネットに接続し、データの授受を行う機能。

#### (2) ローカル通信機能

赤外線通信、Bluetooth、非接触ICカード等の近傍無線通信機能を利用して、POSや自動販売機等の街頭端末等とデータの授受を行う機能。

#### (3) 利用者インタフェース機能

利用者との間でデータを交換する機能。キーパッドやマイク等の入力デバイスと、ディスプレイやスピーカ等の出力デバイスの2種類がある。

#### (4) セキュリティ機能

モバイル端末の不正利用を防止する機能。セキュリティ機能には、サービスプロバイダ等が利用者端末を認証する端末認証機能や、端末が利用者を認証する利用者認証機能等、その目的により様々な機能が含まれる。

#### (5) プログラム実行機能

ネットワークからプログラムをダウンロードし、プログラムを実行する機能。プログラムを保存するために不揮発性メモリやプログラムを実行制御するためのオペレーティングシステム(OS)が必要となる。

## (6) 付加機能（カメラ等）

上記以外の機能を、本章では付加機能と呼ぶ。近年、広く普及しているカメラ機能等は利用者インタフェース機能としても分類できるが、ここでは、付加機能として分類する。

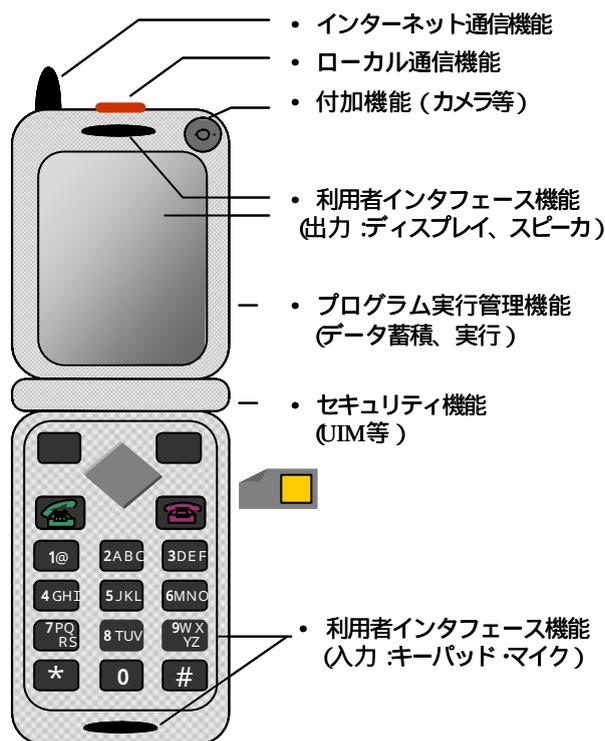


図 3-1 モバイル端末の構成

### 3.1.2 インターネット通信機能（公衆無線通信機能）

2002 年に入り、通信大手各社を中心に無線 LAN サービスの商用化が大幅に進んだ。都内を中心に 21 箇所を利用が可能な NTT ドコモの「Mzone」をはじめ、NTT コミュニケーションズの「ホットスポット」、NTT 西日本の「フレッツ」等、IEEE802.11b 規格に準拠した最大 11Mbps（ベストエフォート方式）の無線 LAN サービスが既に商用化している。また、サービス化に向けた実験を開始した事業者も多く、ベンチャー企業の 1 つである(株)鷹山は、本格的な屋外利用を含む「総合モバイルインターネットサービス」の提供を発表し、屋外向けサービスである「Bit Stand」の実験を開始した。これは、先に紹介した

無線LANサービスと同等の接続環境を提供すると共に、アステルフォンの使用とIP網事業者との接続により、IP無線電話サービスも同時提供するものであり、2003年秋には90万人のユーザに対しサービスを開始する計画である。

これ以外にも、2002年10月にNTT-MEは、500名程度のモニターを対象に「NeoMobile IP電話トライアル」を実施。日立製Windows搭載のPDAとPocketPC搭載のPDAの保有者を対象にIP電話サービスの実験を行った。この他、BBテクノロジーも2002年6月から同様の実験を開始し、4万人の会員を対象に、全国約190箇所の利用場所の提供を計画している。

今後、無線LANとIP網を利用したモバイル電話機能のサービス提供が各社の目指すところとなってくる中で、サービス提供各社が抱えている課題も多い。事業の黒字化までは最低限数十万人の会員規模が必要と言われているが、各社の会員数は当初想定したよりも伸びていない。また技術的な面でも問題は多く、無線LANアクセスの主流であるIEEE802.11b方式では、電波到達範囲は半径100m程度と小さく、PHSや携帯のように1つの基地局で広範囲をカバーすることができない上、無線LANで使用する周波数帯では電波干渉の回避が大変難しいとされる。このように、ユーザ獲得と利用場所・店舗の拡大についてはまだまだ未解決なところが多いのが難点であるが、業界の今後の取り組みとしては、まずはVoIP技術との融合による電話サービス等を前面に押し出し、付加サービスの充実を図っていくものと思われる。

また、無線LANアクセスの発展と切り離せないのがPDAの動向である。2002年のPocketPCを含むPDA市場は日本国内で111万台、2005年には330万台に達するといわれている（IDCジャパン2002年調査）。ブロードバンドネットワークにおける主要携帯端末の1つとしてその成長期待は大きく、またその機能性も格段に向上しており、メーカー各社もIP電話サービスの普及をにらんだ開発戦略をとっている。

個別製品としては、NECインフロンティアは、バーコードリーダーを内蔵し、無線LANカードやPHSカードが装着可能で、無線IP電話としても利用できる業務用PDA「ポケットアイ」を発表した。在庫管理や迅速な顧客対応など業務用に特化しており、OSにはWindowsCE.NETを使用している。この他、カシオ計算機も無線LAN（IEEE802.11b）、Bluetooth対応のハンディターミナルM50SCを発売。このM50SCは、TCP/IPでの音声送受信ができるVoIP機能を装備し、内蔵マイクとレシーバを使ってモバイル電話としても利用可能である。最近では、シャープも「ザウルス」のユーザ

向けに I P 電話サービスを提供することを決定した。また、京セラも「定額料金制」を売りにした使い放題のインターネットサービスができる P D A の発売をしている。

この他の通信手段としては、データ通信に特化した新しい通信方式「CDMA2000 1xEV-DO」も見逃すことはできない。「CDMA2000」は、IMT-2000 として認められた第 3 世代 ( 3 G ) 移動通信規格のひとつとして既に知られているが、「CDMA2000 1xEV-DO ( Evolution-Data Only ) 」もこの CDMA2000 に属する規格である。音声通話には対応していないものの、下りで最大 2.457Mbps、平均 600kbps 程度で非常に高速なデータ通信が可能となっている。技術的には、米 Qualcomm 社が開発した無線データ通信技術「H D R ( High Data Rate ) 」をベースにしている。ユーザには多少の受送信の遅れが感じられるものの、事業者側から見ると、高速なデータ伝送を CDMAOne/CDMA2000 1x に近い設備で実現できるというメリットがある。2003 年度中を目処に、K D D I および沖縄セルラーがこの方式に準拠した試験サービスを関東エリアで開始する予定となっている。

### 3.1.3 ローカル通信機能

赤外線通信、Bluetooth、非接触 I C カードによる無線通信の動向については、E C O M 平成 13 年度報告書「モバイル電子決済のビジネスモデルと技術的要件」の参考資料 1 . モバイル電子決済関連技術動向( 191 ページ以降 ) に詳細が記述されているので参照されたい。ここでは 2002 年 4 月以降のトピックについてのみフォーカスする。

赤外線通信の分野における最近のトピックとしては、国際赤外線データ通信協会 ( Infrared Data Association ) が昨年 2 月に公開した近傍決済国際標準プロトコル I r F M ( Infrared Financial Messaging ) の仕様 0.9.1 を改版し、2003 年 1 月に正式版 Version 1.0 を出版したことがある。I r F M V1.0 では、クレジット決済だけではなく、商品券、プリペイドや、チケット等の改札等の多様なユースケースが追記されるとともに、地下鉄や高速道路等のゲートで高速に利用すること可能にするため、従来、1 秒程度必要であった赤外線のセッションの確立を 100ms 以下でセッションを確立できるようにした。また、I r F M 準拠のコンFORMANCE要件、すなわちモバイル端末側と P O S 端末側で実装しなければならない機能要件を明確化し、インタオペラビリティの向上を狙っている。尚、I r F M を使った韓国における取り組み事例については、第 7 章 7.2 「海外における主な実用化事例」で詳細を述べる。

次に、Bluetooth の動向について述べる。2002 年は、P C 、デジタルカメラ、ビデオ

カメラ、プリンタに多数の Bluetooth 対応製品が出現した年であった。これらの機器の間でデータ交換を行う無線方式として今後定着していく可能性が高い。携帯電話への普及も急速ではないが、Sony Ericsson, Nokia 等で搭載される機種が増加してきている。

ただし、これらの用途はいずれも LAN もしくは PAN (Personal Area Network) としての利用が主であり、決済のように、お互いに面識のない利用者が有するデバイス同士でデータ交換を行う目的に利用しようとする動きは活発化していない。これは、Bluetooth は赤外線や非接触 IC カードに比較して通信に指向性がないため、なりすましや盗聴等からセキュリティを確保することが困難であることが挙げられる。LAN や PAN の場合には、予め通信対象の各デバイスに認証キーを設定しておくことができるが、決済のように、お互いに面識のない利用者が保有するデバイスでは、これらの設定を事前に行うことは困難である。

最後に、非接触 IC カードインタフェースの動向について述べる。モバイル端末へ非接触 IC カードインタフェースを搭載し、電子決済等のモバイルコマースに活用しようとする動きは、2002 年には目立った報道はなかった。2003 年に入って JR 東日本と NTT ドコモが非接触乗車券 Suica を携帯電話へ搭載したモバイルスイカのサービスを検討していることを明らかにしたが、「具体的なスケジュール等は未定」として詳細は明らかになっていない。

#### 3.1.4 利用者インタフェース機能

TFT 液晶が携帯端末のディスプレイに採用されて以来、色数が格段に増えた携帯電話端末のディスプレイではあるが、その後解像度の向上が注目点となり 2002 年はその解像度が飛躍的に上がった年と言える。2001 年あたりまでは、160 / 120 ドット / 2 インチ / 4096 色程度が標準的なスペックとなっていたが、2002 年 6 月現在で国内最高の解像度のディスプレイを搭載している NTT ドコモの「N504i」は、216 / 162 / 2 インチ / 65536 色と TFT 方式のスペックを持つ。最近では既に、セイコーエプソン、NEC により 176 × 220 ピクセルの TFT 液晶の製品化が着々と進んでおり、2003 年度には QVGA (240 × 320) の携帯端末向け液晶ディスプレイが製品化されると思われる。

携帯ディスプレイにおけるもうひとつの話題は、有機 EL である。現在この有機 EL を採用する携帯端末は NEC の「FOMA N2001」である。有機 EL のディスプレイの特徴は、自己発光型素子であることからバックライトやフロントライトで照らす必要がなく、薄

型・軽量を実現できる点にある。しかし、有機ELがパッシブ型であるということから、技術的な問題が残っており、元来パッシブ型は画素を順にスキャンしていくので、画面上に走査線が残り、ユーザにとって目が疲れやすい等という難点がある。この点はスキャン速度を上げることによりこの問題は解消されるとされているが、3G以後のブロードバンドデータ通信と、そのコンテンツの普及に合わせたディスプレイの選択が、各社で大きな問題に上がり得る。

また、重要な携帯端末の機能性としてあげられるのが、ウェアラブル性についてであろう。この分野においては海外が1歩進んでおり、米国ではワーキングスタイルの変化、オフィス環境の変化をテーマにウェアラブルコンピューティングに関する展示会も多い。中でもIBMが発表しているヘッドセットとPC本体が組み合わさったものは非常に小型化され、コンピュータとは思わせないそのデザインから、ウェアラブルとしての実用性を感じ、近い将来は携帯電話の組み合わさったヘッドセットも登場すると思われる。



図 3-2 IBMの発表作品

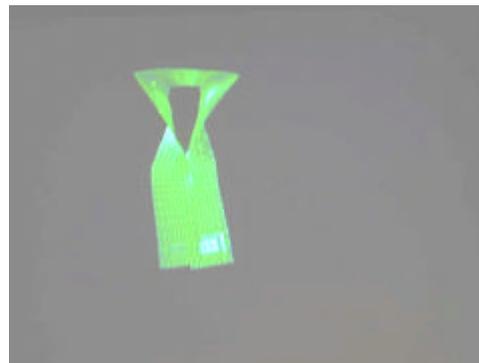


図 3-3 スカーフ型デザイン

また試験段階としては、France Telecom 社が開発中の大き目のスカーフに携帯電話機能を埋め込んだものや、洋服の襟の部分にマイクとスピーカーがついているものがある。その他、洋服に織り込んだ光ファイバーに表示させることができるソフトディスプレイ開発も進んでおり、このディスプレイでは携帯電話からダウンロードした静止画や動画を表示させることができる。France Telecom の試作品においては、やはり洋服全体の重量が重くなってしまうことから、製品化にはまだまだ時間がかかりそうだが、ハンドバッグ、ハンカチ等にも今後応用させていく予定である。



図 3-4 袖型プロトタイプ



図 3-5 洋服型ディスプレイ

最後に、2002 年度製品化に向けて大きな進歩のあった電子ペーパーを紹介したい。電子ペーパーは、紙独特の扱いやすさを兼ね備えた新しいディスプレイデバイスの総称として定義され、数年後を目処にいくつかの企業や研究機関が製品の出荷や普及をめざして研究・開発を進めている。現在、実用化に最も近いと期待が高いのが米イー・インクが開発中の「E Ink 方式」の電子ペーパーであり、米イー・インクはルーセント・テクノロジーや凸版印刷の出資しているベンチャー企業である。

この「E Ink 方式」によるディスプレイは、帯電した白と黒の粒子が入った直径が 50 ~ 70um のマイクロカプセルと、10 分の 1mm のオーダーの柔軟なトランジスタパネルを組み合わせしており、粒子の電気泳動によってマイクロカプセルを操作して、画素の白黒を表現する仕組みとなっている。この「E Ink 方式」ではまだ白黒の描画しかできないものの、今回、カラーフィルタと組み合わせることでカラー表示も可能となる。凸版印刷とのカラー化に関する共同開発に加え、ディスプレイの主要部材である前面板の量産ラインの立ち上げも既に発表されていることから、実用化への道のりは遠くないとも見られる。

イー・インク社の発表によると、世界の紙の市場規模は 4,000 億ドル（約 53 兆円）であり、今後電子ペーパーの潜在的な成長余地は大きいとしている。また、凸版印刷によれば、2004 年初頭頃までには、この超薄型のカラーディスプレイを搭載した携帯端末が登場すると言う。

### 3.1.5 セキュリティ機能

モバイル端末の不正利用を防止するセキュリティ機能は、モバイルコマースの実現には不可欠の機能である。セキュリティ機能は、誰が何をどのような不正から保護するかとい

う観点から次のようにいくつかの機能に分類できる。

(1) 利用者 モバイル端末

モバイル端末がパスワードや指紋等を用いて利用者を認証する機能。この部分のセキュリティ機能により、モバイル端末が紛失したり盗難したりした場合に、本来の利用者以外に不正に利用されることを防止する。近年、モバイル端末のメールを家族や知人に読まれたくないといったニーズが高まり、既に殆どすべての携帯電話でパスワード機能が提供されている。最近では、モバイル端末向けの小型の指紋認証機能等が開発され、パスワードを入力する手間を省くことができる携帯電話の試作等も行われつつある。

(2) モバイル端末 キャリア

携帯電話網のキャリアがモバイル端末を認証する機能。FOMA 等の IMT-2000 の規格では、UIM(User Identity Module)を利用してモバイル端末を認証する。UIMはキャリアが発行する契約者情報および電話帳等の個人情報を記録するICカードであり、ICカードの耐タンパ性により、これらの情報の解読や複製が困難であるため、UIMが差し込まれた端末だけが唯一通信可能な端末となる。これによりキャリアにとっては、クローン携帯等による不正な携帯の利用を防止することが可能になる一方、利用者にとっても、携帯電話の機種変更がUIMを差し替えるだけで容易に行えるというメリットがある。UIMには、契約者情報や電話帳等に加えて、クレジット決済用の個人情報、あるいはプリペイドマネー等を管理しようという動きもある。日本でもKDDIは、このようなUIMを使った実証実験(Kei-Credit)を2003年3月に予定している。

(3) モバイル端末 サービスプロバイダ(サーバ)

キャリア以外のサイバershopp等の一般のインターネット上のサービスプロバイダがモバイル端末を安全に認証することは一般に困難であるため、現在では、NTTドコモのiモードサービスのように、上記のキャリアによるモバイル端末の認証機能を利用して、キャリア経由で認証情報(あるいは課金情報)を得るとというのが一般的である。この機能を利用したくないサービスプロバイダは、現状では、サービスプロ

バイダ固有の利用者IDとパスワードを発行し、利用者を認証するのが一般的である。将来的には、SSLのクライアント認証を利用できるかもしれないが、現在の携帯電話のSSLでは、以下で述べるサーバ認証しかサポートされていない。

#### (4) モバイル端末 サービスプロバイダ (サーバ)

モバイル端末からインターネット上のサービスプロバイダを認証することは、既にSSLサーバ認証をサポートしている携帯電話の普及により、PC並みの認証が行えるようになってきている。また、SSLにより通信路が暗号化されるため、モバイル端末とサーバとの間にインターネットが介在する場合でもクレジット番号等の秘密情報を盗聴されることなく送信可能になっている。

#### (5) モバイル端末 街頭端末 (POS、ゲート等)

モバイル端末とPOS等の街頭端末デバイスと間で認証することは、インターネットでの認証と異なり、赤外線等のローカル通信が利用されるため、SSL等がサポートされていない。また、SSLは処理速度に問題があるため、POSやゲートでの認証には向かない。そこで、韓国におけるHAREX社やVISA Internationalのサービスの例では、IrFMの上に、独自の認証方式を実現している。しかし今後、プリペイド決済も含め多数のサービスが実現していくと、独自の方式では、相互運用性や開発コストが問題となることが予想される。したがって、今後はこのようなローカル通信における認証プロトコルの標準化が待たれる。

### 3.1.6 プログラム実行機能

その他のテクノロジーとして、プログラム実行機能(OS、ソフトウェア)は、モバイルコマースの発展に向けて欠かすことができないひとつである。携帯電話市場で若干遅れをとっていたマイクロソフトが、WindowsCE3.0をベースとした携帯端末用OS「Stinger」を搭載する端末「z100」を英国 sendo 社より発売して以来、携帯端末用OSの開発に力を入れている。「z100」は、電子メール、Web 閲覧等、PDAライクな機能をまとめて提供する携帯端末として話題を呼んだものの、その後今ひとつ普及していない。2002年に入ると、英国オレンジテレコムから新機種「Windows Smartphone」が発表され、現在欧州・米国市場で提供されている。

一方、プログラミング実行機能のスタンダードとして 1 歩先を行く J a v a であるが、2002 年 8 月時点では、microJBlend ( i アプリと M I D P に対応する JBlend ) 搭載の端末は 1,000 万台を突破し、現在日本国内の Java 搭載携帯端末は 2,000 万台を超えた。JBlend を開発したアプリックス社によれば、国内のみならず、海外展開への成果も見えはじめて来たとされ、2003 年度中には M I D P 2.0 ( Mobile Information Device Profile ) 対応の「microJBlend-ver2.0」を発表する計画である。

J a v a 搭載の携帯端末は今後も増えると見込まれ、その大きな理由としては音楽や映像等コンテンツ利用に関する A P I の高機能化ニーズが高いことが挙げられる。これは、JBlend 自体のバージョンアップに加え、その動作環境とリンクする携帯型ネットワーク情報機器用の基本ライブラリ C L D C ( Connected, Limited Device Configuration ) と、先に紹介したプロファイルである M I D P ( Mobile Information Device Profile ) のバージョンアップにより十分実現可能であると予想でき、J a v a 対応端末の全てが JBlend を搭載する a u や J-Phone を筆頭に、ソニーエリクソンや三洋電機等海外展開する端末メーカーも今後 J a v a 搭載端末の一層の開発・提供が進むと予想される。

最後に日本発の O S として T R O N ( The Real-time Operating system Nucleus ) の動向を紹介する。T R O N は 1984 年以来、東京大学の坂村健教授によって提案された新しいコンピュータ O S 仕様で、ユビキタスなコンピューティング環境の推進を目指し産学一体のもと開発が進み、既に携帯電話の分野でも実績を収めている。

ユビキタス・コンピューティングの環境の実現、そして T R O N の更なる普及については、ネットワークにおけるハードウェア、O S、プロトコル等あらゆるものの規格標準化とセキュリティが鍵であるという提唱のもと出発した「T-Engine プロジェクト」も順調に参加企業が増え続けており、2002 年 10 月現在では 62 社となった。製品としても T R O N の土台となる T-Engine ボードとして三菱電機から「M32R  $\mu$ T-Engine Board」、日立から「SuperH T-Engine Board」が発売された。今後、家電、自動車等の通信制御部分への T R O N の組み込みに一層弾みがつきそうだ。

また 2002 年 12 月に入り、坂村教授は N T T ドコモと共同で携帯電話を使って電子マネーや電子チケット等を安全かつ簡単にやり取りできる基礎技術を開発したと発表した。発表では、提案された T R O N チップは C P U が入っているだけでなく、非接触 I C インタフェースを持ち双方向通信が可能となっており、ユビキタス社会に於ける適用性は高いと述べている。このように、アプリケーションの動作環境を左右する O S の動向は携帯電話

の多機能化・機能高度化に欠かせない。アプリケーションの動作を左右するソフトの今後においては、普及する携帯端末の台数からは圧倒的に J a v a が有利に見えるものの、最近注目を浴びている米 Qualcomm 社が開発した「Binary Runtime for Wireless / B R E W」や、P D Aを中心に採用が広がりつつある Linux 等、Microsoft 「Windows Powered Smartphone 2002」とともに、まだまだデファクト化に向けては見えない部分も多く、今後端末メーカーを含めた O S 開発各社の戦略に注目が集まるところである。

携帯端末の多機能化とともに、バッテリーの長時間持続性への期待が高くなっている。(株)東芝はメタノールを燃料とし、アドバンストリチウムイオン電池の 5~10 倍の高エネルギー密度を可能としている燃料電池の試作品を 2002 年 8 月に発表した。また N E C は、ナノテクノロジー素材として注目されるカーボンナノチューブを電極素材として使用し、水素と酸素を化学反応させてエネルギーに変換する燃料電池の開発に着手した。P C での実用化が先になる予定ではあるものの、将来的には携帯端末にも応用を期待しており、現在の携帯電話に使用されているリチウムイオン電池の約 10 倍の寿命が得られるほか、出力も 2 割程度向上するとされている。

最後に、今後注目を集めそうな新しいサービスとして、N T T ドコモの「Wake on Ring」を挙げる。P D A やノートパソコンなどに接続された通信カードへの呼び出しによって P D A の電源を入れ、プログラムを起動するという機能であり、これに類似したものとして「Wake On LAN」というものもある。仕組みはほぼ同じで共にその特徴はプッシュ型配信機能としてモバイルコンピュータを呼び出し側の都合で電源を入れて起動できるだけでなく、起動後に呼び出し側が指定したプログラムを起動させることが可能という点である。この仕組みを利用した実際のサービスとしてはドコモの P D A の「musea」では Web サイト自動巡回ソフト「Auto Web Recorder」があり、メールの受信トレイが、アイコンの Wake On Ring 用ソフト「AICON Wake-Up」と連動可能で、非常に便利になっており、P D A の普及に向け、今後もこの仕組みを利用したユニークなサービスが増えていくことが期待されている。

### 3.1.7 付加機能

携帯端末の付加機能として、カメラはいまや欠かせないものとなった。2002 年度の携帯・P H S ・IMT-2000 端末の出荷額は 4,295 万台であり、うち約 2,300 万台(260%増)がカメラ搭載端末であったと実績予想されている。現在では、全携帯ユーザの 38%がカメラ搭

載携帯端末を持っていると言われているが、キラー機能であったカメラも、単純な撮影機能だけでユーザをひきつける時代は終わり、一層の高機能化が急速に進んでいる。

高度化された機能としてはまずサブ液晶があげられ、6万色以上のカラー表示が当然となってきた。この背景には「自分撮り」の比率が非常に高いことが挙げられ、鏡に代わるものとしてカラーの背面液晶を搭載することで「自分撮り」をしやすくしている。また、「SH251i」では、撮った写真を3D化することが可能となった。撮影した1枚の静止画から奥行き情報を自動的に計算して立体化を施すマーキュリーシステムの「Sandy (3D) Technology」の技術が使われており、3D処理に要する時間は僅か数秒である。

更に高度化されたカメラ機能としては、接写によるデータスキャン機能がある。ドコモの「N504is」ではOCR機能が搭載され、カメラで撮ったURLやメールアドレス、電話番号を文字データに変換、8件まで登録できる。さらに付属のレンズを装着すれば、名刺などに記載された小さな文字の読み取りも行える。

カメラのフラッシュ機能として出発したミニライトも、撮影補助以外にも活用しがいがあるとのユーザニーズの進化に伴い、高輝度化が急速に進んでいる。「SH251i」で初めてライトを内蔵化したシャープでは、到達距離が従来の50センチからこの1年で1メートルにまで伸びたといわれている。フラッシュと違い連続点灯をも可能として、手元を照らすハンディライトとして使える機種も増えている。

その他の付加機能としては、位置情報取得機能も挙げられる。GPS又は基地局を利用してユーザの位置を確認することにより、多様なサービスが考え出され、既にいくつかの企業で商用化されているが、2002年に新しく始まったユニークなサービスとしては、NTTドコモが提供するDLPが挙げられよう。「DLP」とは、「DoCoMo Location Platform」の略であり、通信機能に加えてGPS衛星を利用することにより端末に測位機能を搭載しているため、端末が位置情報を発信し、それをもとにドコモ、ロケーション・エージェント（三井物産と共にドコモがこのサービス提供を運営する会社）がASPや企業に提供する形となっている。また、サービス提供者からドコモ、DLP端末利用者までがひとつのネットワークでつながっているため、このような位置情報を利用するサービス提供者が、位置情報システムを自前で構築することなく、より手軽に位置情報を利用したサービスを創り出せるようネットワーク環境の提供を目指している仕組み作りが特徴である。

### 3.2 モバイルビジネスの動向

ここでは、上記のモバイル端末の機能を利用したいくつかのサービスの例をいくつか紹介し、モバイルビジネスの動向を解説する。

### 3.2.1 電子チケット

モバイル端末に電子化されたチケットをダウンロードし、イベント会場等でそのチケット情報を提示するいわゆる「電子チケット」は、近年、普及の兆しが見えつつある。

2002年の東京国際映画祭では、イベントチケットの最大手のチケットぴあが赤外線通信機能付き携帯電話 DoCoMo 504i シリーズを利用した電子チケットサービスを提供した。このシステムでは、電子チケットの発行はインターネット通信機能を利用し、電子チケットの改札は、赤外線によるローカル通信機能を利用することで、チケットの購入から入場までを携帯電話で完結できるようになっている。チケットぴあは、このような電子チケットサービスを本格サービスすることを目指し、2002年8月には、NTTコミュニケーションと共同でぴあデジタルライフラインを設立している。

チケット情報をバーコード化して配信し、改札は、携帯の液晶画面に表示した1次元あるいは2次元バーコードをバーコードリーダで読み取ることで行う方式は、2000頃から実証実験が行われており、その1例としては、NTTドコモ、コカコーラ、伊藤忠商事でおこなっているc-modeや、KDDIがターゲットワン社と共同で進める方式等がある。これらの方式に比較して、前述のぴあの方式では、改札端末から赤外線通信を使ってiアプリと双方向通信できる特長を生かし、一旦、電子チケットを用いて入場すると、電子チケットが「使用済み」状態とし、再入場を防止する、いわゆる「もぎり」の機能を実現していることが1つの特徴となっている。

### 3.2.2 G-Book

トヨタ自動車は2002年7月、車載端末向け情報ネットワークサービス「G-Book」の開始を発表した。同サービスの特徴は、KDDIが開発した車載データ専用通信モジュール（Data Communication Module）を使うことにより、ユーザは携帯電話を用意する必要がない上、通信料金を意識せず利用することができるという点である。同社は「MONET」という情報ネットワークサービスも提供しているが、こちらは従量制課金である携帯電話回線を使っていたことから通話料金がかさむことが最大のネックとなり、あまり普及していなかった。今回発表した「G-Book」はその点、定額料金制で会員費650円/月のみでの

提供となっている。

KDDIは、トヨタ自動車のこのサービスに対し、第3世代携帯端末ネットワークとして「CDMA2000 1x」、パケット通信網CPA(CDMA packet access)、KDDI IP-VPNサービス(KDDIネットワークセンターからG-Bookセンターを結ぶネットワーク)を提供している。これにより各端末(カーナビ、PC、PDA、携帯電話)それぞれから最大144kbpsでの通信が可能である。そして、道路の交通情報の取得やレストランやキャンプ場の検索ができる他、コンビニエンスストア等に設置している「E-Tower」と称するATMマシンからSDメモリカードに音楽などコンテンツをダウンロードすることも可能となっている。

また、コンビニエンスストアなどで広く販売されているKDDIのプリペイドカード「スーパーワールドカード@CA(エーカ)も、この「G-Book」基本利用料の支払いや有償サービスの購入に利用可能であることから、「G-Book」の普及次第では、今後Eコマースなどのオンライン決済の手段としてスーパーワールドカード@CA(エーカ)にも普及の可能性が大いにある。

トヨタの新型車「Will サイファ」には標準搭載されているが、松下電器製のG-Book対応ナビゲーションシステムにおいては、HDDやDVDなどの専用記録媒体を持たず、他アプリケーションと汎用のSDメモリカードにて地図情報の蓄積や交通情報等・コンテンツのやりとりを行うことが出来る。これにより、データ転送・変換の高速化・大容量化が実現され、同社の情報ネットワークサービス「MONET」より格段に機能がアップしたと言われており、今後一層多くのトヨタ車に搭載されるとともに、電器メーカー各社のナビゲーションにも対応機種が増えていくものと予想される。

### 3.2.3 IYキャッシュカード

2002年7月、(株)アイワイバンクは携帯電話を利用した新サービスを発表した。NTTドコモの「504i」以降の端末に搭載されている専用iアプリにアイワイバンクのキャッシュカード情報を格納し、赤外線通信(IrDA)でATMにカード情報を送信するというものである。これにより物理的なカードなしに現金の預入れや引出し等を行うことが出来るようになるが、サービス提供開始は2003年度以降を予定し、現在開発段階である。

### 3.2.4 MOPASSカード

MOPASS (Mobile Passport)カードは、2002年7月、(株)日立製作所、松下電器産業(株)、(株)東芝、Ingentix GmbH&Co.Ltd、サンディスクコーポレーションの5社により共同開発された、フラッシュメモリカード用のモバイルコマース拡張規格に準拠した各種応用アプリケーションを搭載可能なICカードである。PKI(公開鍵暗号基盤)技術を標準搭載し、ICカード機能とメモリカード機能を有し、マルチアプリケーション対応カードOSや\* Global Platformの仕様に準拠していることから、複数のアプリケーションを載せる事が可能である。また、上記5社のうち日立製作所、松下電器産業、東芝は、「MOPASSコンソーシアム」を結成、このMOPASSカードを活用したモバイルコマースの普及促進を目的に共同で活動を行っていくことを発表、このコンソーシアムの今後の活動内容に期待が寄せられている。

\* Global Platformは、多機能ICカード発展のための規格推進・標準化を目的にカード会社、行政団体、テクノロジー企業等世界数十社がメンバーとして参加している団体

### 3.3 まとめ

以上で述べてきたように、モバイル端末は急速に進歩しており、それを利用したビジネス、サービスは広がりを見せている。特に、近年、商取引に必要なセキュリティ機能やプログラムの実行制御機能の発展が著しく、従来のコミュニケーション端末からコマースの端末へと発展を遂げようとしている段階と考えられる。

モバイル端末は、サイバー世界の窓口としてのインターネット通信と、リアル世界の窓口としてのローカル通信を併せ持つ唯一のデバイスであり、今後、サイバーとリアルの機能をうまく繋ぎ合わせた新しいビジネスが次々と出現すると考えられる。このようにプリペイドに基づく新しい決済方式が普及する条件は整いつつあると考えられる。また、新しい決済方式の普及は、ビジネスにポジティブ・フィードバックを生み出し、モバイルコマースをさらに大きく加速させるに違いない。

## 4 モバイルとプリペイド決済の融合

### 4.1 モバイル・プリペイド決済への期待

携帯電話の機能向上とその普及は、消費者を相手にしたビジネスを行う上で、既に無視できない社会基盤となっている。カードビジネスでは、数年前から「将来、携帯電話にICチップが搭載され、携帯電話が財布代わりになる。」と言われていた。そして、それは現実に成ろうとしている。

クレジットカードの分野では、2003年3月より、KDDI、JCB、三井住友カード、トヨタファイナンス、ユーシーカードが共同で、「Kei - Credit」の実証実験を始める。Kei - Creditでは、auの第3世代携帯電話に搭載したICチップにカード情報を格納し、オンラインショップ（バーチャル店舗）でのクレジット決済と、実店舗（リアル店舗）で赤外線通信を利用したクレジット決済を1台の携帯電話で実現する。また、韓国では、やはり赤外線通信を利用したクレジット決済システムの「Z O O P」サービスが2002年より開始されている（詳細は第7章7.2.4参照）。一方、プリペイド決済の分野においても、日本コカコーラの「C mode」のように、携帯電話を活用した決済サービスが一部開始されている。（ECOM平成13年度報告書「モバイル電子決済のビジネスモデルと技術的要件」の第3章3.5.1「C mode」（シーモード）の項を参照）。

上記のような決済サービスが取り組まれる背景としては、今や誰でも常に持ち歩いている携帯電話を利用することで、従来の磁気カードやICカードを利用したシステムに比べ、より利便性かつ安全性の高いシステムが低コストで構築出来るとの期待が決済事業者にあるためである。特に年会費や手数料収入を多く期待できないプリペイド決済の分野での期待は大きい。例えば、使い捨てのPETカード（磁気カード）では簡単に偽造されてしまうが、ICカードへ切り替えるにはコストがかかりすぎてしまう。しかし、携帯電話に口座情報を格納する事で、カード作成・発行コストはおさえられ、さらにICカードと同等の安全性を手に入れることができる。また、リチャージャブル式のプリペイド決済では、携帯電話のインターネット通信機能や利用者インタフェース機能（ディスプレイ、文字入力等）により、利用者は入金処理や残高照会等を24時間いつでも、どこでも行えるなどサービスの向上も図ることが出来る。

前出のようなサービスが、今後、本当に利用者や店舗に受け入れられ、普及するかは不透明である。しかし、この様な大きな期待のもと、モバイルとプリペイド決済が融合した

姿を検討することは意味があると考える。

## 4.2 モバイル・プリペイドのニーズ

本節では、モバイル・プリペイド決済において、利用者、利用店舗、決済事業者の3つの観点でニーズ（メリット）として期待される事項を抽出する。その際、プリペイド決済に本来期待されているニーズとモバイル・プリペイド決済だからこそ求められるニーズを区分した。

### 4.2.1 利用者の観点

#### 4.2.1.1 プリペイド決済本来の利用者ニーズ

##### (1) 決済の迅速性

プリペイド決済のニーズとして、支払時の迅速性があげられる。例えば、鉄道のプリペイドカードでは、予めカードを購入していれば、都度、券売機に並び乗車券を購入する手間が不要になる。また、支払時に小銭・釣銭が不要なことと、クレジットカードと違い本人確認が不要なため迅速な決済ができる。

今後、ICカードやモバイルでは、非接触式インタフェースを用いて、更なる決済の高速化を図ることができる。

##### (2) 簡便性

クレジットカードと違い、カード購入時に審査・契約行為が不要なため、プリペイドカードは手軽に利用できる。また、クレジットのように締日や引落日がなく、カード購入時または価値をチャージする時にお金を支払うだけなので分かり易い仕組みである。

##### (3) 匿名性

プリペイドカードでは購入時・決済時に本人確認が不要のため匿名性が保たれる。例えばパチンコ店などでは、利用者によって、利用を他人へ知られたくないというニーズが想定される。

##### (4) プレミア

プリペイドカードでは代金が前払いのため、購入のインセンティブとしてプレミアムをつける場合がある。例えば、ハイウェイカードでは、50,000円券のカードで実際利

用できる金額は 58,000 円で、8,000 円分のプレミアがついている。これは、日本道路公団等の渋滞緩和をねらいとしたハイウェイカードの推進策であろうが、プレミアを主なニーズとして購入している利用者も多いと思われる。

現在のように低金利時代では意味はないが、利用者側の資金運用の観点からプリペイドカードの前払いという特徴だけを考えると、前払いをした期間にその金額を預貯金等で運用したと仮定すれば、受取利息を損していると考えられる。ただし、決済サービスとして利用者がその受取利息分以上の高い利便性を享受出来るので有れば、必ずしもプレミアが必要だとは限らない。

#### 4.2.1.2 モバイル・プリペイドの利用者ニーズ

##### (1) 支払の確実性

モバイル・プリペイド決済では、赤外線や電波により店舗端末と通信し、決済を行う事が想定される。当然、利用者が意図しない誤った支払が起こらないことが保証されなければならない。更に、利用者にとって目に見えて安心感を持てる仕組みが、特に今後のモバイル・プリペイドの黎明期にとっては必要だと思われる。そのためには、利用者が支払の意思を示す何らかの動作や操作により支払が完了する仕組みが必要ではないだろうか。

##### (2) リチャージ（入金）の利便性

カードの場合、リチャージする際には、利用店舗等に設置してある入金機まで出向く必要があった。モバイルでは、インターネット接続機能や利用者インタフェース機能（ディスプレイ、文字入力等）により、利用者は入金処理や残高照会等を 24 時間いつでも、どこでも行えることが求められる。

##### (3) 照会機能

利用履歴照会や残高照会についても、利用店舗へ出向きレジや店舗等に設置している専用端末で行う必要があった。モバイルの場合では、機器にディスプレイが搭載されており、プリペイドの照会機能が実現できる。

##### (4) モバイルの機種変更時の対応

モバイル端末内に購入した価値を格納した場合、モバイルの機種変更時の対応が求められる。機種変更すると残金を捨てることになったり、残金を使い切るまで機種変更ができないのでは、決済サービスとして受け入れられない。新機種を購入した場合

に残金を再発行出来るような仕組みが必要になる。

#### (5) モバイル紛失時の残金補償

先述したが、一般にプリペイドカードでは本人確認を行わないため、カードの所有者を特定できない。そのため、カードを紛失した場合、残金は補償・再発行できず紛失のリスクは利用者が負うことになる。これは、現金の場合と同様なため、顕在化したニーズではないかもしれないが、やはり、紛失時には残金補償のサービスが望まれるのではないだろうか。これを実現するには紛失したモバイル内にある残金の利用停止と、利用者の新しいモバイルへの再発行の仕組みが必要になる。

#### (6) ギフト用プリペイドでの付加価値

プリペイドカードのうち、図書カードやテレホンカード等では、ギフト商品として流通している物がある。ギフト用として利用者が購入する場合は、付加価値としてカード券面のデザイン性も重要になる。モバイルでは、価値データを他人に転送することが可能であるが、当然カード券面等はない。モバイル・プリペイドでギフト用の商品性を考える際に、単に「価値」を贈るだけでなく「価値」以外の付加価値を望むかもしれない。例えば、画像や音楽、または贈り主からのメッセージ等とのセットが考えられる。

## 4.2.2 店舗の観点

### 4.2.2.1 プリペイド本来の店舗ニーズ

店舗の観点としてプリペイドカードを採用するニーズは次のポイントがあげられる。

#### (1) 来店客増、売上増

店舗側では、クオカードに代表される販売促進用、贈答用に普及したプリペイドカードでの店舗決済を可能にすることで、積極的な集客を期待する。また、店舗でプリペイドカードを販売することで売上の向上に直結することを期待する。

#### (2) 事務処理効率化

- ・ 代金回収の合理化
- ・ 釣り銭の削減

店舗の現金を削減することで、ある意味、防犯対策にもつながる。

### (3) 接客サービス向上

- ・決済の迅速性
- ・決済の簡便性

## 4.2.2.2 モバイル・プリペイドの店舗ニーズ

ここでプリペイド機能をモバイルに実装させる際に満たすべきニーズを考える。

### (1) 省力化

従来のカードタイプでは、カード販売流通の構築、生産～在庫管理が必要であった。このプロセスを一切省力化することでコストメリットを出し消費者に還元する環境を築くことが必要である。

### (2) 無人化

店舗のローコストオペレーションを実現するためにも無人でバリューをやりとりする仕組みが必要である。

### (3) デファクト

全国に展開する店舗網で利用できることが望ましい。Suica、スルット関西などの地域限定のサービスではなく、全国で統一された規格が必要である。モバイル・プリペイド決済においては多くの発行者が相乗りすることが想定されるが、店舗側の設備投資の負荷軽減のためにもインタフェース規格等は1つに絞りこまれることが望ましい。

### (4) ID機能の付与

たばこ業界では未成年者に対する販売が禁止されている。未成年者が購入できないようにセルチェックする機能が必要である。

## 4.2.3 決済事業者（発行者）の観点

### 4.2.3.1 プリペイド本来のニーズ

発行者視点で本来のニーズは下記の通り。

#### (1) 加盟店手数料による収益性

発行者にとって利用店舗（加盟店）からの手数料収入は根本的なニーズである。

#### (2) 前受金の運用益

テレホンカードや交通カードの大半が前受金の運用益においてその事業性を支えてきたが、2002年度の超低金利時代においては諸刃の剣となってしまっている。

#### 4.2.3.2 モバイル・プリペイド決済のニーズ

大前提は普及するサービスであるか否かにある。いくら優れたセキュリティ技術を持ち合わせても利用者がいなければ意味がない。

そのためにもまずは、消費者、事業者双方にとって既存インフラ（PETカード）に比べて明かに優位性ある機能を提供し受け入れられるかにかかってくる。

##### (1) 利便性向上

単一事業者が発行するプリペイドカードでは利用範囲が限定され普及にも時間を要している。そこで、複数事業者が容易に相乗りできる環境を提供することが求められる。

##### (2) 安全性向上（偽造防止）

プリペイドカードにおける偽造問題は事業者にとって死活問題である。この最重要課題を解決する機能としてモバイルのセキュリティ機能が期待される。

##### (3) コストの低減

プリペイドカードは使い切りであり、その作成コストは事業者負担となる。カード作成が不要なサービスを実現できれば、事業者側のコスト負担も軽減でき、より多くのインセンティブを消費者にも提供できるようになる。

これらニーズをみtasことにより普及度の高いモバイル・プリペイド決済が実現できるものとする。

### 4.3 まとめ

既存の磁気カードによるプリペイド決済の仕組みについては、利用者、利用店舗（加盟店）、決済事業者の観点からいくつかの問題点が指摘され、磁気カードからモバイルへ移行することによって得られるメリットも多いことがわかった。

しかしながら、単に磁気カードの欠点を補うことだけで、モバイルによるプリペイド決済が普及すると考えることは楽観的すぎるであろう。モバイルによるプリペイド決済が普及するために必要な要素は何か。第1に考えなければならない点は、サービスを提供する

側としての決済事業者とサービスを受ける側としての利用者双方にメリットのある仕組みであるかどうか、ということである。その間に立つ利用店舗（加盟店）にとっては、利用者が増え売り上げが増加することが結果としてメリットとなるため、利用店舗のメリットを中心に考える前に、サービスの需要と供給の担い手である決済事業者と利用者を中心に考える必要がある。

まず、サービスを提供する側の決済事業者（発行者）の観点から考えてみよう。プリペイド機能を提供する場合、一企業のビジネスの中でサービスの 1 つとしてプリペイド機能を展開する場合と、プリペイド決済（発行）を専門にビジネス展開する場合とでは、考え方が大きく異なる。

一企業が顧客囲い込みと他社との差別化を目的として実施するならば、投資・運用コストの考え方については、プリペイド機能だけを費用対効果の対象とするのではなく、その企業のビジネス全体の収益にどのように貢献したか、という観点から費用対効果をみれば良い。例えば交通系企業の場合は、業務効率向上の観点から費用対効果判断することができる。つまり、ビジネス全体の中で、投資・運用コストを吸収する余地があるということである。また、モバイル端末（携帯電話）を利用することで、企業としてはマーケティングと連動したサービス提供が可能となるなどの付加価値も生まれるため、より投資へのハードルが低くなると予想される。

次に、プリペイド決済を専門とした決済事業者の場合はどうか。当然のことながら、プリペイド決済（発行）に関わる利用店舗（加盟店）または利用者からの手数料収入により、収益を確保しなければならない。プリペイド決済は、その性格上、小口決済が主流となることが予想されるため、収益を上げるためには利用店舗、利用者を相当数確保する必要がある。ただし、利用店舗、利用者を大幅に増やすためには、プロモーション等の推進コストも増加するため、事業性確保のための損益分岐点を見極めることが、非常に重要となる。現実的には、決済事業者が単独でインフラの整備、端末等の開発を行い、利用店舗、利用者を集めるためのプロモーション活動を行ってビジネスとして成り立たせるのは、非常に困難であるといえる。

上記を踏まえ、利用者のメリットとのかかわりを見てみよう。利用者におけるモバイルプリペイドのメリットとしては、余分なカードを保有する必要がなく既に保有している携帯電話を利用できること、いつでもどこでもバリューチャージが可能なこと、簡単に利用できること、安全確実なこと、利用範囲が広いこと等、である。この中で ~

までは、一企業だけでも十分サービス可能である。また一企業での対応であるため、ビジネス全体としての位置づけを踏まえたタイムリーなサービスの提供と積極的なプロモーション活動が行いやすいことから、利用者にとっては利用範囲が限定していたとしても、求めるサービスが満足されれば短期間で普及する可能性は高い。 については、標準化、運用方法等、企業間での調整事項が多く、サービス実施に至るには課題が多い。

今後の普及への足がかりとしては、一企業の囲い込み、差別化戦略の中で利用者への利便性、メリット間を醸成しつつ、プリペイド機能を普及させ、ある程度普及した時点で各企業（発行者）間での相互利用を検討するというステップが必要ではないだろうか。利用者は、実際に利用してみて「便利でお得」だと気がつけば利用を継続するとともに、普及促進の担い手となるのである。その先、利用範囲を広げることについても、利用者が便利だと実感できるスキームを実現することが前提であり、やみくもに利用範囲を広げることが目的となってはならない。その課程において、決済インフラ、端末等、技術ベースの標準化を含め、各企業間での決済ルール、手数料、顧客対応等、業界の枠を越え、運用ルールの整備を行っていくべきであろう。

## 5 2005 年を想定したモバイルプリペイド決済のあり方

### 5.1 現在考えられる 2005 年の通信事情

2005 年において、通信を取り巻く状況がどう変化しているか検証してみると、まず、高速インターネット接続サービスが普及していると思われる。政府の e-Japan 計画にもあるように、光ファイバーのような高速ネットワークの整備に力が入られてくる。

それに伴い、大容量のデータのやり取りが可能となり、音楽、画像、動画といったアプリケーションが高速、手頃な価格にて入手する事が出来る。その他オンラインゲームなどのコンテンツを配信する A S P の市場規模も拡大が予想される。

また、2003 年 12 月より開始される B S デジタル放送も本格化していると思われる。学校などの教育現場でもブロードバンドが導入され、教室単位で活用されているであろう。そして小型の P D A やノートコンピュータなどの開発が、ますます進み、これに伴いモバイル、携帯電話といったものについても、多くの機能がつくようになってきていると思われる。

#### 5.1.1 2005 年のモバイル、携帯電話の実状予測

現在人口の過半数が所持している携帯電話は、今後は今までのような加入者数の伸びが期待出来ない可能性がある。すると単なる通話だけの機能を提供しているだけでは生き残れない。多彩で魅力的なモバイルコマースを提供する必要がある。

携帯電話には、既に容量の大きなメモリーカードが搭載され、画像や動画やストレスなく見られるようになってきている。また、パケット通信も高速化され、それら画像のやり取りも難なくこなせるような状況でもある。

しかし今後、例えばインターネットショッピングのような事を、利用者がモバイルでも躊躇なく出来るようになるには、幾つかの課題がある。

画面の表示にどうしても制約があり、販売対象が商品の場合、商品が見えづらく購入に不安を感じてしまいがちである。また、セキュリティの問題や、代金支払いに関して煩雑さを感じてしまうと、どうしても利用されにくい。

しかし役務提供や、予約、時間に制限のある取引には、とても便利であり現在も盛んに利用されているものもある。こういったマーケットを拡大しつつ、ショッピングにおいてもこれから数年の間に課題をクリアしていけると、モバイル市場はますます拡大していくのである。

## 5.2 チャージ方式モバイルプリペイド決済について

モバイル（携帯電話等）にバリューをチャージしておき、その後財布代わりにさまざまな決済を行う方法について検討する。

### 5.2.1 プリペイド決済の利用

決済方法を考える時、まず決済とは、債権、債務関係の終了を意味する訳であるが、従来、商品やサービス利用の際の決済には、現金を中心に使ってきた。

近年、小銭を持ち歩かなくてもいい、支払いがスマートなどの理由から、クレジットカードが使用されるようになり、オンライン上での決済手段としても一般的に使用されるようになった。しかし、クレジットカードの場合、クレジットカード番号を直接ネットで送るとネット上で第三者による不正が行われる可能性が高いため、セキュリティを高めるための様々な方式が採用されてきた。このようなセキュリティ機能は、オンライン上で世界的に広く利用されている。

しかし日本においては、まだ直接オンライン上でクレジットカード番号を入力するといった方法は浸透してきてはいない。日本では、もっと安全な方法を求めているのではないかと考察される。

そこで近年、利用可能額が比較的小額な決済の場面においてネット上のプリペイド決済が注目されるようになった。

ネット上のプリペイド決済は、従来のプリペイドカード同様、決められた額までであればクレジットカードと同様の利便性を与信なしで利用ができることから、クレジットカードを所持できない未成年層などにも利用することが可能である。また、個人情報や現金情報がネットワーク上を流れないという完全匿名が可能である等、いくつかのアドバンテージを持っている。

しかし、額面が大きくなるにつれ紛失時の危険性は高くなり、匿名性ゆえ再発行などの保証が十分ではないなど、その使用範囲は小額決済に限定されるべきものと考えられる。

### 5.2.2 チャージ式モバイルプリペイド決済の対象条件

モバイルにおけるプリペイド決済は、主に普段持ち歩いている携帯電話を財布代わりに使用することを前提にしている。

従って、あらかじめ携帯電話に電子バリューをチャージして使用する必要には幾つかの

条件が考えられる。

モバイルプリペイド決済の対象条件としては、以下のことが考えられる。

- ・ 少額である（数十銭から数百円程度）
- ・ 反復性がある
- ・ モバイル端末内にバリューをプールする機能が一般的になる
- ・ 目的別に決算手段が選べる
- ・ ブロードバンドサービスの充実、通信、安定性の向上
- ・ 省電力化
- ・ 未成年などセグメント制の導入

また、SSLなどに対応する携帯電話やPDAなどが必要である。

### 5.3 従来型チャージ方式によるモバイルプリペイドの利用シーンの考察

これからのモバイルプリペイド決済を考察する場合、予めモバイルにバリューをチャージする方法で利用するシーンの具体例を幾つか挙げてみる。いずれも2005年には実現可能と想定している。

#### 5.3.1 従来型モバイル決済の今後とプリペイド決済

一部の自動販売機や店舗、カラオケ店などでは赤外線通信を利用した携帯電話での決済が行われている。支払いは後日請求される形式だが、これらは、今後プリペイド決済へ移行できるものとも考えられる。

#### 5.3.2 プリペイド決済のモデルシーン

今後2005年に実現可能なものを想定して、携帯電話等にあらかじめ電子バリューをチャージして利用する、モバイルプリペイド方式のモデルシーンになるものを考察した。モバイルプリペイド決済の利用方法や、決済方法を列挙する。

なお、考察については、2005年にはモバイルプリペイドをとりまく、すべての環境が整っていることを前提に行った。

##### (1) 本屋におけるモバイルプリペイド決済

モバイルに雑誌や新刊本の案内があり、その場で購入予約ができる。

プリカと違いカード発行経費が不要であり、従来のカード処理に係わる端末のメンテナンスからも解放される。

モバイル間でのバリューやり取りが可能で、広告ギフト用として、あるいはさらにモバイル間でギフト用バリューのやりとりができる。

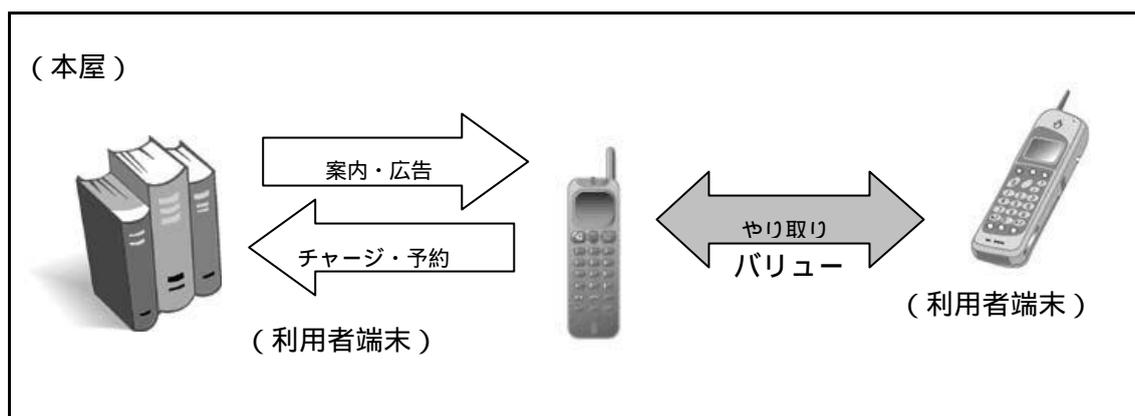


図 5-1 本屋におけるモバイルプリペイド決済 (従来型)

#### (2) バリアフリーのモバイルプリペイド決済

バリアフリーの観点から、高齢者や障害者に便利なものとして、手押し車や車椅子に非接触ICカードを組み込む。

モバイルにも組み込まれ、健常者も利用することができる。公共交通機関および駅構内の飲食店での決済から鉄道会社傘下の流通業へと利用シーンが広がり、駅ビル・デパ地下等での活用が期待される。

#### (3) 学食、購買でのモバイルプリペイド決済

保護者が子どものモバイルにチャージを行い、学食での飲食代金・購買での商品購入など、校内施設での利用を中心とするインフラを整備する。

学校周辺の店舗での利用も可能とする。子どもや学校側は現金を管理する煩わしさから解放され、一方、保護者は子どもの小遣いの使いすぎを管理できる。

#### (4) 用途制限付きモバイルプリペイド決済

未成年者や病人など、日常生活上何らかの制約を持つ人が利用するモバイルプリペ

イド決済である。

禁止される商品、例えばタバコ・アルコールの決済には使えない、日中しか使えない、特定地域・用途しか使えない等々利用に関しての制約が付けられる。

月額使用限度を決めておき、残高不足になったらメールで補充依頼する。予め用途を特定したバリューギフトでは、購入毎にスポンサーに報告（お礼メールを送信）するよう設定する。

#### (5) モバイルによる通信教育、通信講座

予め何回分かの受講料をモバイルにチャージしておき、画面から見るテキスト・資料・ビデオ形式画像を通じて、時間や場所にとらわれず通信講座を受講する。メールを利用した質疑応答、添削作業、音声での教授が可能である。

受講料（バリュー）は一度に多額ではなく、数回分のチケット制で購入できる。

#### (6) コンビニにおける複合プリペイド決済

プリペイドカードのバーチャル化により、発行コストが低下し、多様な分野でプリペイド決済が利用される。これにより、1回の決済においてさまざまな価値を組み合わせ利用するケースが可能となる。

例えばコンビニでは、全国共通ギフト券、コンビニ発行プリペ、FCオーナー（店舗）発行プリペ、ブランド発行プリペ、ロイヤルティ、割引券などが利用できるようになる。

#### (7) マイクロビリングコンテンツの課金、決済

モバイル上にバリューをプールする機能が一般的となり、目的別に決済手段を選択できる。

プリペイドの決済対象は少額（数十銭レベル）である。在庫の投売り、ホテルの当日予約等、企業にとってクレジットリスクがない特性を生かした商品決済に利用する。

利用するシーンでは、プリペイド払いだからこそ得られる価値（並ばずに買える、取りおき予約）が中心となる。

## 5.4 送られてくるバリュー(Gift型バリュー)によるモバイルプリペイドの利用シーンの考察

### 5.4.1 Gift型バリュー決済

モバイルプリペイドにおいて、利用者はあらかじめ電子バリューをチャージするためにわざわざ手順を踏まなければならない。チャージするための時間が必要だったり、チャージする場所が限定されるとなると、利便性からいっても、多少の問題がある。利用者がすんでモバイルプリペイド決済を利用するためには、電子バリューのチャージ方法自体を考えなければならない。

モバイルに自らチャージするのではなく、バリューが送られてくるシーンを想定すると、新しい決済が見えてくる感がある。

その送り付けチャージである、Gift型バリューを想定する。

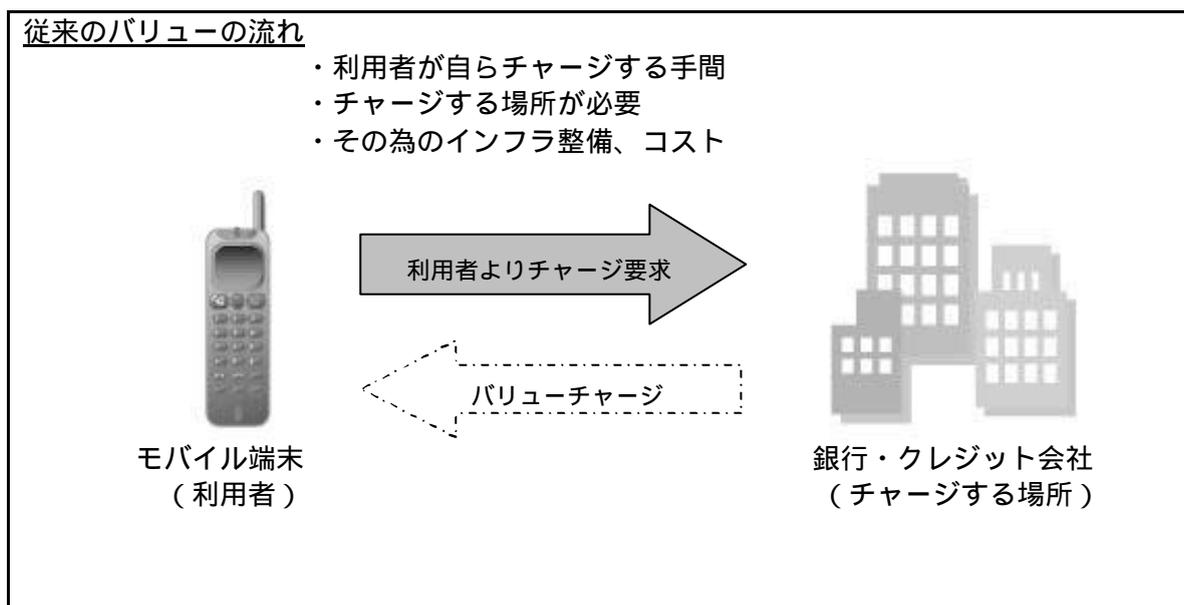


図 5-2 従来のバリューの流れ

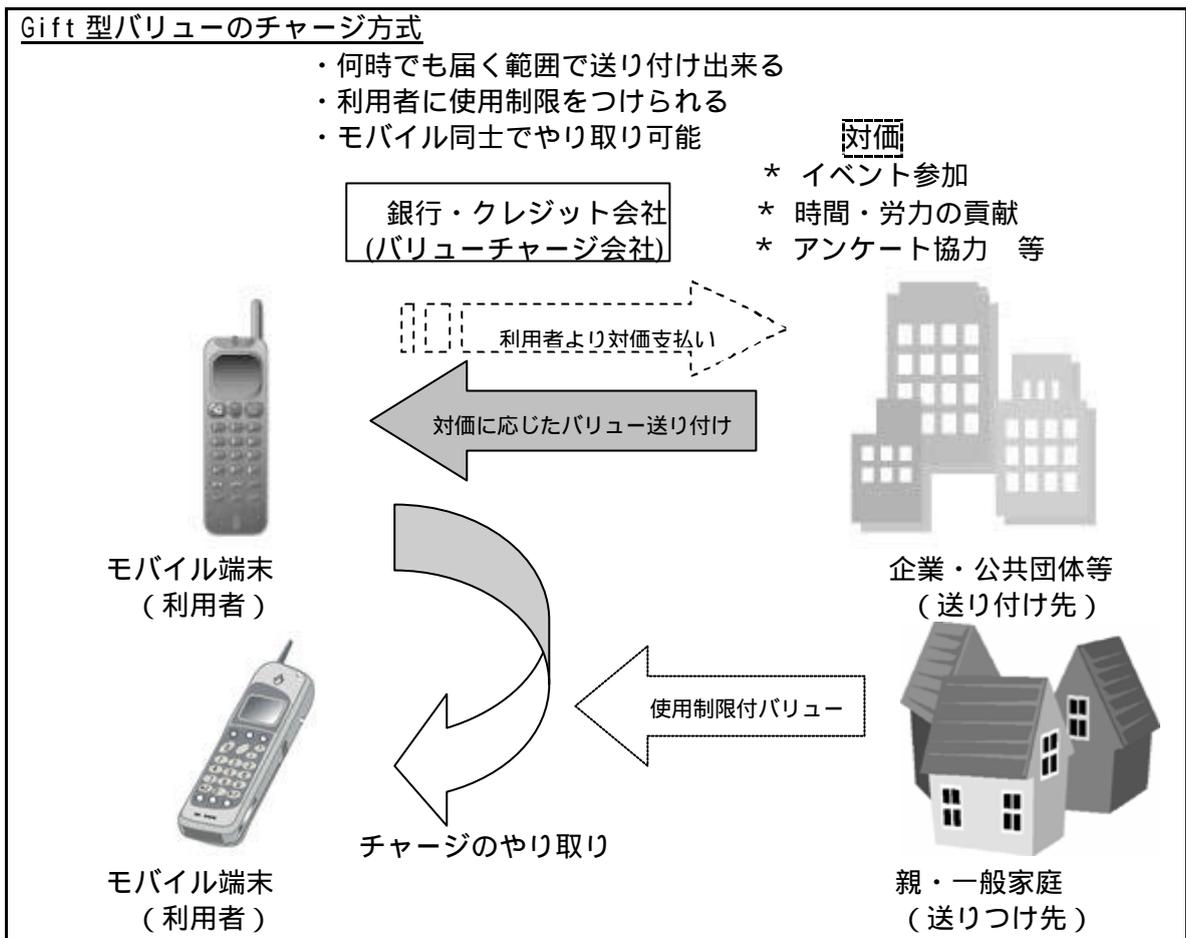


図 5-3 Gift 型バリューの流れ

#### 5.4.2 Gift 型バリュー決済の利用シーン

Gift 型バリューをどのような送り先から、こういった利用者に送付するかといった具体案を考察する。

考慮すべき点は、バリューを送りつける側、特に企業だった場合、その企業においてメリットが期待出来ないと流通していかない可能性がある。

また、普及に当たっては、バリュー自体が高額ではなく、モバイル同士でのやりとりが可能でなければならない。また、現状での制度的な問題の解決が必要になる。

成人、未成年に対してのセグメント制が導入されると、自動販売機において、酒、タバコ類に関しての需要が増えると思われる。

##### (1) モバイルアンケート

調査会社により、ユーザのモバイルにアンケートを送りつけ、ネットを介して広く

意見を求め、分析する方法である。

送信したアンケートが、正しい書式で登録データとして認識されると、そのままバリューをモバイルに返送するシステムである。

モバイルは受信データがテキストかマネーかを識別し、マネーの場合には電子財布に加算する。1回あたりの調査協力費は1円から5円が妥当であると思われる。使用できる商品としては、モバイルならではの着メロ、画像、MP3等に充当できる。

## (2) 展示会向け来場サービス

展示会などに参加申し込みを行う際、モバイルを介して入場手続きを行った人にバリューを送るようにする。来場サービスとして、飲料自販機で1缶だけ購入出来たり、不便な場所の会場では、交通機関の費用にも充てることができるようにする。

従って、送られるバリューの金額は、自動販売機で飲料を購入できる120円から、交通費を考慮する場合には500円程度になる。

また、新装開店のラーメン屋、本屋、コーヒーショップ等で、最低価格商品程度のバリューを送っておき、少し現金を足して商品が買えるようにすると販促にも繋がる。また、タクシーを含む交通機関を巻き込むと利便性が高まる。

## (3) 未成年向け（生徒、児童）決済サービス

個人間で送りあうバリューであり、主に親から子のモバイルにバリューを送る。お小遣いや学校内での利用を考え、特定の日に一定額が自動的にチャージされるシステムであり、あらかじめ不適切な場所では利用できない設定をかけておくようにもできる。

## (4) リサイクル還元バリュー

地方公共団体が、環境保護に協力、参加した個人に対し、あらかじめ携帯電話番号が記憶されたICタグを添付しておき、リサイクルを対象とした回収元から還元バリューをモバイルにショートメール機能で送信する。

転々流通型でバリューが利用できる事が特徴であるが、地方公共団体ばかりでなく、民間からも転々流通型のバリューが発行されていて、それが使える流通側の対応ができていくことが条件になる。

(5) 動画メッセージ付きおもちゃギフト券

主におじいちゃん、おばあちゃん等から、孫へバリューを送り、その際動画メールに添付する。

おもちゃ屋で利用するたびに、その動画メッセージを開かなくてはならない。動画メッセージのほか、静止画像、サウンドデータ、ゲーム等あらゆるメディアに添付できる。また、特定のおもちゃ広告を流す事によりプレミアを付与する事もできる。レジで子供がモバイルをかざして使用し、バリュー価格としては、500 円から 5,000 円程度となる。使用済みになると、別のメッセージが流れる。

(6) サンプル利用プリペイド

モバイルを介して所定の手続き（サービス会員登録）を行った人を対象に所定のバリューを送付する。登録を行った会員には、飲料、食品、化粧品などのメーカから、メールにて商品案内やアンケートの依頼が届き、その時送られるバリューにより、試飲や試食、試供品など 1 品が購入できる。

バリューの利用においては、リピート購入に繋がることから、指定店舗での利用やマーケティングにも応用できる。

(7) モバイルホテルディスカウント

ホテル等宿泊施設において、立地条件が悪く、客集めにも不便で、一層努力する必要がある場合、オンライン広告を出し、広告をモバイルで見て、宿泊の意思を示した客に対して、プリペイドバリューを送信する。

送られるバリューの金額は、想定宿泊料の 5% から 10% (1,000 Max) とし、宿泊料金のディスカウントに使用できるほか、ホテルの売店、レストラン、喫茶店等でもディスカウントに使用できる。

ホテルの場合は、空室対策としてディスカウント率を上げることもできる。また、タクシー会社とタイアップの上、タクシー代のディスカウントへの応用も可能にする。

## 5.5 あるべきモバイルプリペイド決済の方向性についての考察

モバイルプリペイド決済が、近い将来発展していく為に必要な事柄や、今後のモバイルプリペイド決済の方向性について考察する。

### 5.5.1 現行制度の問題

プリペイドとは、前払い式で使い切りの、用途を限定した決済方法である。2005年のプリペイド決済において、モバイル（主に携帯電話等）でのプリペイド決済を視野にいれて考えたとき、現行の制度的改革が必要になってくる。

#### (1) 前払い式証票の規制等に関する法律（プリカ法）

この法律には発行会社の届け出、前受金、発行保証金の供託などの制度がある。また、偽造されやすいため、高額なものは発行されにくい。

この法律の適用除外には、国（各省庁）や地方公共団体、またはそれらが設立した法人で発行するもの（テレフォンカード・ハイウェイカード等）や割賦販売法の適用を受けるものが入る。

しかし適用除外を受けるプリペイド決済には、その使用目的以外に使ってはならない。例えば Suica が電車に乗る目的以外、駅のコンビニで使えるようには出来ないのである。

また、このプリカ法にはカードに券面表示が必要である。発行元や残高などの記載をしなければならない。しかし、ICチップの搭載されたカードには記載されない。

携帯電話等モバイルにプリペイド決済機能を搭載したとき、また、モバイルにICチップを搭載して決済するときに、こういった券面表示をどう考えるかがポイントとなる。

消費者保護の観点からも、約款の表示は望まれる所であろう。

しかし、最近では省庁においてもこのプリカ法規制は議論がなされ、券面表示を含め、法全体において規制緩和の方向に進んでいる。

#### (2) 紙幣類似証券取締法

誰でも決済手段に利用でき、多数に向けて発行するような機能を果たすものは、その発行や流通を政府が禁止できるというもの。今まで商品券やプリペイドカードにつ

いて議論されていた。しかし嘗てこの法律が適用されたケースはない。

なぜならプリペイドカードにおいては、換金が行われなかったためである。しかし、モバイルプリペイドの目指すような利便性、換金性が可能になる場合には、問題が生じるおそれがある。

### (3) 出資の受入れ、預り金及び金利の取締りに関する法律（出資法）

不特定多数のものから業として預かり金を預かってはならないというもの。バリューを金融機関以外が換金をしようとする問題が生じる可能性がある。

モバイルプリペイド決済で、1,000 円を払ってチャージすると、1,200 円分のバリューが入手できる場合、バリューが換金可能となるとプレミア部分は出資法違反になる。

もっとも 1,000 円預かって 1,000 円換金出来るとしても違法ではある。

プリカ法上の前受金は出資法の適用は受けないと考えられている。

また、昨今ではプリペイドの換金について、直ちに「出資法に違反する」という見解がなされなくなってきたのも事実である。

### (4) 日本銀行法

預金、貸し付け、為替のすべてを行えるのは銀行だけである。特に為替決済は銀行固有の業務である。為替の定義とは、隔地間において直接に現金を送金せずに、資金の授受の目的を達成する事であるが、これは単に A から B に送金するのも為替と見なされる。

現在、C m o d e において、この決済形態が為替との見方が出来ないわけではない。しかし、通信会社は回線を繋いでいるだけという面もあり、それにより携帯電話機内にデータ価値は入っていないことになる。すると、価値のホルダーは自動販売機の企業が当てはまる。

これは出資法に違反するといった見解がある。しかし、C m o d e はまだ全国的に拡大しているものではなく、あくまで実証実験段階を出てはいない。また対象金額がせいぜい缶ジュース程度の金額である。果たしてそこまでの規制が必要なのかどうか。

企業がモバイルプリペイドの決済方法を考察し、積極的に参加するにはやはり規制緩和が必要である。

これらの法律の他にも

- ・通貨の単位及び貨幣の発行等に関する法律（新貨幣法）
- ・税金等

などで問題が発生する可能性もある。

平成 14 年 12 月から始まった、国の「経済活性化のために重要的に推進すべき規制改革」において、金融部門では、「銀行子会社によるネットワーク上のプリペイド事業の解禁及び銀行における電子マネー業務等の取り扱いの明確化」といった事項が、平成 15 年度中に検討される。銀行が業務として電子マネーを発行することが認められるようにする事や、銀行子会社によるネットワーク上のプリペイド事業が可能となる事などの検討を行う予定である。銀行としては、電子マネーにより、従来の現金輸送によるコストの削減、セキュリティの確保を期待していると思われる。

プリカ法に関して、施行当時発行業者が倒産する事を想定して、預託金の供託を規定していた。また、発行者の破産により発行保証金を還付する場合には、公告する事になるが、所有者に知ってもらう事には工夫が必要である。

課題のひとつに、管轄省庁がプリペイドに関しては金融庁、クレジットカードにおいては経済産業省など異なっている為、保護規制が違っているといった問題がある。

プリペイドでは、技術的には充分規格をほぼ統一化できると思われる。

現行の制度をどう改革していけるかで、モバイルプリペイドの方向性、また、今後発展していけるかどうかも決まってくるのではないと思われる。しかし現時点の法規制が 2005 年にすべて解決出来るかは難しい。

## 5.5.2 今後のモバイルプリペイド決済の方向性

近い将来、例えば 2005 年の世界を想定したとき、モバイルプリペイド決済の一般化や、インフラ整備などは、まだ発展途中であると思われる。

もっと先になればインフラも進み、多種の機能を兼ね備えたモバイルプリペイド決済が流通するようになっていられると考えられるが、発展途中段階においては、インフラに投資するような企業等団体が積極的に参加するための、モバイルプリペイド決済方法も必要ではないかという事になる。

その際有力視される方法に、Gift 型バリューの決済が考えられるのである。Gift 型バリ

ユーにより、送りつけられたバリューの使い道は、いろいろな利用シーンが考えられ、店舗やサービス提供地域など、利用シーンが多ければ多いほど良いと思われるが、ギフトに限ると使い道も見えやすくなっていく。つまり、誰でも欲しがるギフトや、それに交換できるバリューなら、利用シーンが限定されても大丈夫である。例えばテーマパークの入場券などに使えるとすると、送られる側の期待度も大きく、受け入れる側も、そのバリューに対応する読み込み端末を専用窓口のひとつ置けば良いのである。

利用シーンによっては、モバイル間でバリューを自由にやり取りが可能であることも重要である。貰ったバリューを転々流通型で利用できるようにするか、貰ったらそこで現金化するような方式にするかによって、利用シーンも変わってくるからである。

以上の事をふまえると、従来のお知らせチャージするプリペイド方式に加え、Gift 型バリューのチャージ方式により、バリューを取得して使用方法も、今後将来性が期待される。

## 6 実現モデルの考察

### 6.1 Gift 型バリューによるモバイルプリペイド決済

バリューを利用者の携帯電話に送信し、そのバリューの広範な利用シーンを実現するモデルを考察する。バリューの提供者、そのバリューによるサービス提供者、そしてこの両者の媒介を行う事業者、これら 3 者によるモデルの考察を行う。

#### 6.1.1 Gift 型バリューの提供者

利用者への何らかの対価としてバリューを提供する事業者、または単純にバリューの譲渡を行うもの

#### 6.1.2 Gift 型バリューによるサービス提供者

バリューを対価に何らかのサービス提供を行う事業者

#### 6.1.3 バリュー媒介事業者

さまざまなバリューをさまざまなサービス提供者向けにバリューの仲介を行う。

#### 6.1.4 媒介のイメージ

媒介事業者はあたかも両替商の振る舞いをする。

円をドル、ドルをウォン、ウォンを元、元を円に変換する。

##### (1) 単純な媒介

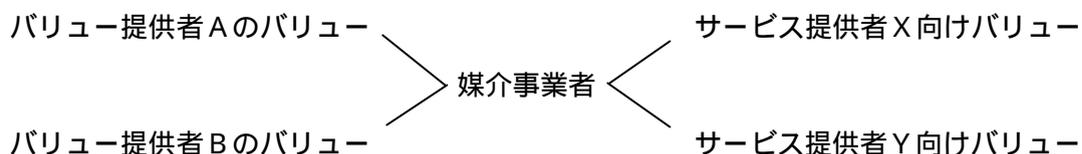
バリュー提供者 A のバリュー ——— 媒介事業者 ——— サービス提供者 X 向けバリュー

##### (2) もう 1 歩進んだ媒介

バリュー提供者 A のバリュー  
バリュー提供者 B のバリュー

————— 媒介事業者 ——— サービス提供者 X 向けバリュー

(3) 更に進んだ媒介形態



(4) さらなる発展形態（現行法制面もあるので、あくまで可能性として）

バリュー提供者は共通バリューを発行し、サービス提供者はそのバリューに基づきサービスの提供を行う

ここまできると限りなく貨幣に近づく。

## 6.2 ビジネスモデル

バリュー提供者の総バリューの貨幣価値 > サービス提供者の回収した総バリューの貨幣価値、この関係が成立していることが必要である。つまり、この差が媒介事業者の収益となるようなビジネスモデルが必要である。

サービス提供者Xが回収した、Aの発行したバリュー100を媒介事業者は  $100 * a$  で貨幣還元する。媒介事業者はバリュー発行者へバリュー100の貨幣価値を徴収する。

表 6-1 媒介比率の単純なイメージ

バリュー提供者	サービス提供者		
	X	Y	Z
A	a	a	a
B	b	b	b
C	c	c	c

- ・バリューの退蔵益について

本来的にはバリューの発行者に帰属すると思われるが、媒介事業者が Gift バリュー型サービスを代行するモデルを実現すると、発行バリューの残高が管理可能となる。

媒介事業者が発行者より前受金として、バリューの貨幣値を受領するモデルも想定可能である。

- ・利用者の匿名性について

ネットワークを流れるのは発行者とバリュー値、回収者とその値のみとなるため、利用者は見えない。

また携帯電話でバリューを利用するアプリケーションに付随して年齢認証を実現すると、未成年者への販売制限、シルバー層への特典付与などが可能になる。

## 参 考 资 料

# 1 国内における主な実用化事例

## 1.1 J R 東日本の Suica ・ 出改札システムの概要

J R 東日本では信頼性の高い鉄道事業を基盤とした、安全・快適で利用しやすい交通サービスの提供を目指しており、その具体的取組みの 1 つとして「ICカード"Suica (スイカ)"」を用いた新しい出改札システムのサービスを 2001 年 11 月に開始した。

### (1) 種類

名称は“Suica (スイカ)”とし、「Super Urban Intelligent CArd」の頭文字をとったものであるが、“スイスイ行ける IC カード”の意味も込められている。Suica には定期券とイオカード両方の機能を搭載した“Suica 定期券”とイオカードが IC カードへと進化した“Suica イオカード”の 2 種類がある。

### (2) 特徴

#### タッチアンドゴー

Suica は、パスケースに入れたまま、改札機の読取り部 (リーダ/ライタ) に軽くタッチするだけで、自動改札機を通過することが可能である。

#### チャージ機能

Suica にはチャージ機能が搭載されている。Suica イオカードや、Suica 定期券の S F (イオカード) 部分の残額が少なくなった時にはチャージ (入金) が可能である。

#### リライト機能

Suica 定期券は、券面の印字を書きかえることができるリライト機能をもつ。定期券を継続購入すれば、同じカードの券面が新しい券面へと書きかえられる。これらチャージ・リライト機能により、同じカードの繰り返し使用が可能となり、環境に配慮したカードのリサイクルを実現している。このため、デポジット制を採用した。

#### 定期券の自動精算機能

定期券に S F (イオカード) の機能を付加することにより、定期券区間外での利用時でも自動改札機の通過時に自動精算が可能となる。

#### 紛失・盗難時の再発行機能

カード毎に固有の I D 番号により使用履歴をセンターサーバで管理している。こ

れを利用して、Suica 定期券の紛失時にはイオカード部分の残金も含めて再発行する。尚、Suica イオカードは、持参人式の商品であるため、紛失・盗難時の再発行サービスは行なわない。

## 1.2 ビットワレットのEdyカード（流通サービス分野）

### (1) Edy サービス始まる

プリペイド型電子マネー・サービス”Edy”は、小額支払の領域においてリアル、サイバーの両方で快適に実現する電子マネー・サービスの実現を目指し、ゲートシティ大崎でのおよそ1年半以上のトライアルフェーズを経て、昨年11月本格デビューした。ビットワレットは出資企業のみならずパートナー企業と協力し、利用者、加盟店への利便性を提供することで、日本における電子マネーのインフラを構築することを目指している。

### (2) Edy サービスの特徴

プリペイド型電子マネー・サービス “Edy”は、ソニーの非接触ICカード関連技術 FeliCa を用いている。“Edy”は、高速の処理時間と高いセキュリティという非接触ICカードの強みを生かし、Edy カードを店舗に設置したリーダ・ライタに軽くタッチするだけで、簡単かつスピーディな支払を可能にする。また、個人向けのリーダ・ライタをパソコンに接続することもできるため、インターネット上の電子商取引を手軽に行うこともできる。Edy のカードに内蔵されたメモリ内の情報は、書き換えることができるため、何度でも Edy カードにバリューをチャージ（入金）し、支払をすることができる。（図 1-1）

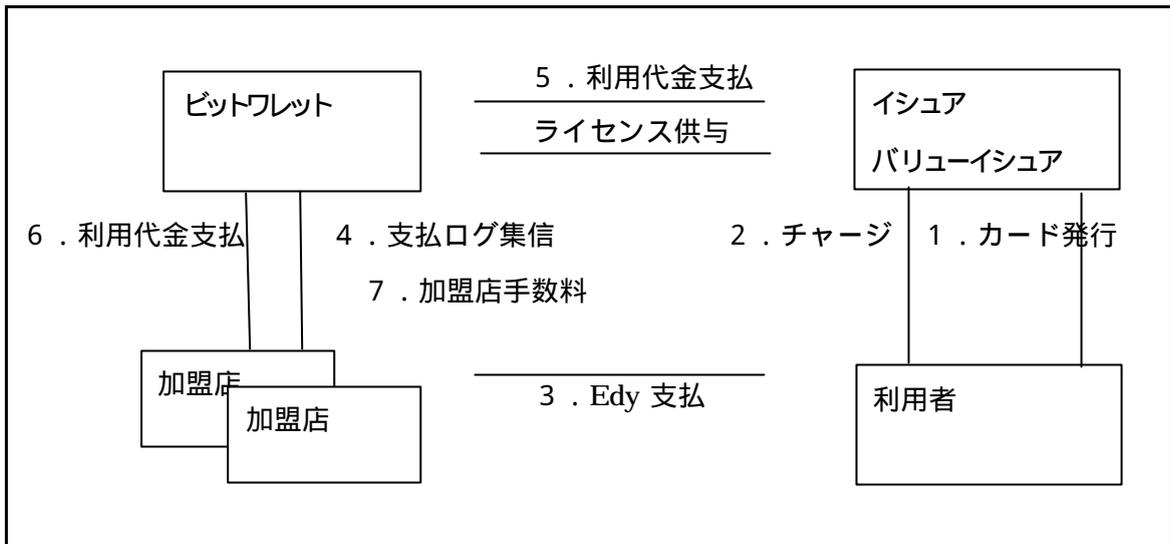


図 1-1 Edy サービスの仕組み

### (3) Edy 搭載のカード

“Edy”のサービス面の特徴として、1枚のカード上で複数のアプリケーションと並存できることから、社員証や入館証と言った認証カード（ソニー株式会社社員証、サンデン株式会社社員証、東京三菱銀行行員証など）、顧客サービスカード（am/pmカードなど）及び各種クレジットカード（トヨタファイナンス株式会社のTSキュービックカード、株式会社ソニーファイナンスのeLIOなど）と一体化できるという利点があり、実際の導入及び搭載事例も増えている。

### (4) Edy 利用加盟店について

Edy が実際に利用できる加盟店としては、コンビニエンスストアのam/pmでの支払に“Edy”を利用できるほか、現時点ではゲートシティ大崎、品川インターシティそしてその周辺の店舗、更にその他の都内の再開発地域を中心に加盟店を展開し、利用場所の増加に努めている。一方、自販機メーカ各社の協力を得ながら各種自動販売機の“Edy”対応を進めるなど、Edy 利用可能な機器端末の多様化に努めている。

また、インターネット上のEC店舗での支払いについても、非接触ICカード対応のPC用リーダー・ライターを利用することで実現することができる。支払可能なサイバー店舗としては、So-net、Gazoo、SonyStyle 及び bitway といった大手eコマースサイトでの支払いを可能にしている。また、PC用リーダー・ライター（パソリ）を用いることで、インターネットを通じて24時間365日いつでもクレジットカードを利用して、

Edy のバリューチャージ（入金）を行うことが出来、煩わしかったチャージの手間を大幅に改善することができる。また、加盟店などが利用促進プロモーションや返金などの目的で、利用者に対して Edy の価値を付与するバリューギフトという機能も提供している。

#### (5) 事業の構造について

ビットワレットにとっての主な収入源は、Edy の加盟店から頂く Edy の支払に伴う加盟店手数料である。ビットワレットは”Edy”のプリペイドカード価値を発行する事業者（バリューイシュー）の開拓にも努め、これら企業と協力し、より多くの加盟店の開拓、利用者の利用促進に努める予定である。

### 1.3 駒ヶ根市つれてってカード

#### (1) 実験ではなく本格導入を前提にスタート

駒ヶ根市は、長野県南部に位置し、東に中央アルプス、東に南アルプスを望む人口 3 万 4 千人の、のどかな地方都市である。

商店街のソフト事業の一環として、既存のスタンプ事業のカード化を検討していた地元駒ヶ根スタンプ協同組合では、街づくりの視点からコミュニティカードとしての機能を持ったカードを発行することとなった。それは、あくまでも民間主導で、地元の金融機関、商工会議所、行政との協力、連携を得て、市民の誰もが利用できる多機能カードとして、平成 8 年 10 月スタートが切られた。

#### (2) つれてってカードの種類

つれてってカードは平成 14 年 3 月現在、第 2 段階に入っている。経済産業省の IT 装備都市事業計画の指定都市のひとつとして新たな挑戦を開始している。

つれてってカードは、当初 CPU 付きの 8k バイトの接触式 IC カードをベースとしている。平成 14 年度 3 月より IT 装備都市の仕様である非接触型 IC カード（B タイプ）とこれまでの接触型 IC カードを搭載したコンビカードにリプレイスされた。

発行されているカードの種類は、協同組合が発行する「つれてってカード」（プリペイド機能 + ポイント機能）で、一般カード向けと子供向け（小中学生、プリペイド上限 1 万円）の 2 種類と、赤穂信用金庫が発行する「キャッシュカード付きつれてっ

てカード」(キャッシュカード機能+プリペイド機能+ポイント機能)個人向けと法人向けの2種類の合計4種類カードが発行されている。

さらに行政機能+つれてって機能+信金キャッシュカード機能が統合された「つれてってコミュニティカード」を地域住民対象に発行がスタートしている。

### (3) つれてってカードの仕組み

コミュニティカードを全面に打ち出している「つれてってカード」は、その通り地元在市役所、公的施設(、文化センター、温泉、総合病院)、信用金庫、加盟店(商店、GS、ゴルフ場)等により構成され、運営されている。

### (4) つれてってカードの特徴

#### 利用施設

一般加盟店はもちろんのことコミュニティ施設での利用が可能なのが、大きな特徴である。

- ・昭和伊南総合病院での医療費の支払い
- ・駒ヶ根市役所での各種証明書の発行手数料の支払い(日本で初めて)
- ・文化センター(催事他)の入場支払い
- ・三セクの温泉入場料の支払い
- ・高速バスターミナルのバス料金の支払い
- ・料芸飲食、ゴルフ場、GS等多業種、多業態の加盟店

#### 赤穂信金、駒ヶ根市の積極姿勢

つれてってカード導入に伴い、システムの変更、ATMの入れ替え、カードの切り替え他、その功績は多大なものがある。

また設備面だけではなく、例えばATMでプリペイド入金(リロード)した場合には、特別にポイントを付加するキャンペーンを行うなど積極的な支援である。

行政側も、利用施設に見られる通り、これまで旧自治省では公的手数料は現金でなくては認めないとした見解を、システムで赤穂信金の支援を受け、同日(午後3:00)振替を可能にして、プリペイドによる手数料を認めさせた。

## 1.4 日本道路公団の E T C カード

通行車両に装置した車載器と地上に設置された基地局との間で無線通信を用い、料金所等で停止することなく通行でき、自動的に料金の支払いを行うシステム。料金の支払は現在クレジットのみであるが、2004 年度中に前払式証票での発行を予定。

### (1) システム運用の経緯

2000 年 4 月 モニターテスト開始  
2001 年 3 月 一般サービス開始  
2001 年 11 月 料金所を 538 箇所拡大  
2002 年 6 月 30 日までの申し込みには期間限定特別割引実施  
2004 年まで期間限定特別割引適用  
2004 年度中にプリペイド機能を追加予定。

### 普及状況

2002 年 3 月 4 日現在で  
累計発行 160,773 枚 ( O R S E ホームページより )

### (2) E T C カードの仕組み

クレジットカード各社と道路公団 4 社が契約しカードを発行。セキュリティ管理のために独立組織 O R S E を設立し S A M 管理、かぎ管理運用を行っている。I C カードは接触式、カードチップは E M V 準拠チップ。クレジット共用も発行されている ( J C B など )。

( 注 ) S A M : セキュア・アプリケーション・モジュール

### (3) O R S E とは

E T C 普及促進、システム開発、E T C カードセキュリティ管理のための組織。「財団法人道路システム高度化推進機構」( Organization for Road System Enhancement )

## 2 海外における主な実用化事例

### 2.1 韓国釜山市のハナロカード（交通分野）

『ハナロ』とは、「1つで全てができる」という意味を込めた韓国語で、プサン市が広域利用を目指した市民のための市民カードとして『ハナロカード』を推進している。

#### (1) ハナロカード導入の背景

プサン市のバスでは、基本的にはトークン（切符 = コイン形状）を使用した乗車システムを採用している。コイン形状のトークンを回収して集計し換金処理するため、常時3~4名で対応している。現金での乗車も認められているが、運転手が不正処理を行うため、実際の金額が不足するケースが多々発生していた。

一方、プサン市の地下鉄では、定期券、切符の販売を窓口処理の人手に頼っているため、機械化を検討する必要性が出ていた。

このような背景の下、プサン市では、公共交通を軸にした市民カード構想を打ち出し、非接触ICカードを利用した市民カードシステムを導入することとし、金融機関、バス組合、交通公団、システム会社の参加を得て推進することが決定された。

企業がシステムの独占を防ぐために協議会方式を採用し、仕様の開示、端末製造業者の選定等を図った。

#### (2) 推進組織体系

ハナロカード推進協議会には、プサン市、バス組合、交通公団が主体になり、住宅銀行、韓国情報通信が幹事機関として参加している。

#### (3) ハナロ交通カードシステムの拡張性

ハナロ交通カードでは、16のアプリケーションが搭載できる様にカードを設計しており、今後の展開を踏まえたシステム構想を打ち出している。

現在の利用分野は駐車場・バス・地下鉄・タクシーであるが、今後展開が予想される分野としては、自動販売機・競技場や公園・TOLL-GATE・申請書類等の無人自動発券機等があり、市民カードとしての機能向上が進められている。

#### (4) ハナロカードの概要

ハナロカードを大別すると、交通カードと電子財布カードとに分けられる。夫々の内容は、次の通り。

##### 大衆交通カード（非接触ICカード）

- ・概要：リチャージ可能なプリペイド方式で。リチャージ金額は、一般用が1万~7万ウォン、大学生用が5千~7万ウォン。

尚、対象者によって割引があり、大学生は10%、中高生は20%となっている。

- ・種類：一般用、大学生用、中高生用
- ・利用分野：バス、地下鉄、鉄道、駐車場

##### 電子財布カード（磁気、接触、非接触のハイブリッドカード）

- ・概要：大衆用の交通カードに、銀行カード及びクレジット機能が追加されたもの。しかしながら、接触部分の機能はまだ利用されていない。

- ・種類：銀行口座保有者用
- ・利用分野：バス、地下鉄、鉄道、駐車場、銀行、商店

#### (5) 機器

機器には、交通カードの発行・補充機（トークン発売所、駅窓口、加盟店等に設置されている）とカード処理端末機の2種類がある。又、処理端末機はバス用と地下鉄用の2タイプがある。さらに、バス用の端末機には、バス搭載端末とデータ収集端末（バス搭載端末から無線によってデータを吸い上げる端末）がある。

バスの場合、運転手がメモリパックをバス端末にセットしてから運行開始となり、乗客が乗降する度にハナロカードの必要情報をメモリパックに記録し、業務終了後にメモリパックを端末機から抜き出し、データ収集端末にセットすることになる。尚、データ収集端末からは、モデムを介してハナロ交通情報センターにデータが送信され、集計される。

## 2.2 韓国のK-Cashカード（全分野利用の汎用型カード）

### (1) K-Cashの概要

K-Cashとはコンピ型ICカードをベースとした汎用型プリペイドカード(電子マネ

ーカード)であり、交通機関はもとより電話、自動販売機、一般ショッピング、ネット決済、行政サービス等に利用できるオールマイティカードを目標としている。非接触ICカード部分はプリペイド決済、接触ICカード部分はクレジットカードもしくはデビットカード等に利用できる。

## (2) K-Cash の特徴

全国的互換性と安全性を確保

クリアリングセンターとしては金融決済院が中核になり、全国の銀行、クレジットカード会社とネットワーク化され、金融決済ネットワークの全国一元化を達成している。

セキュリティと信頼性

韓国政府が認定したセキュリティシステム\*SEED を使用し、不正防止、ハッカー対策等万全を期している。

\*SEED とは暗号化 algorithm で内容は非公開

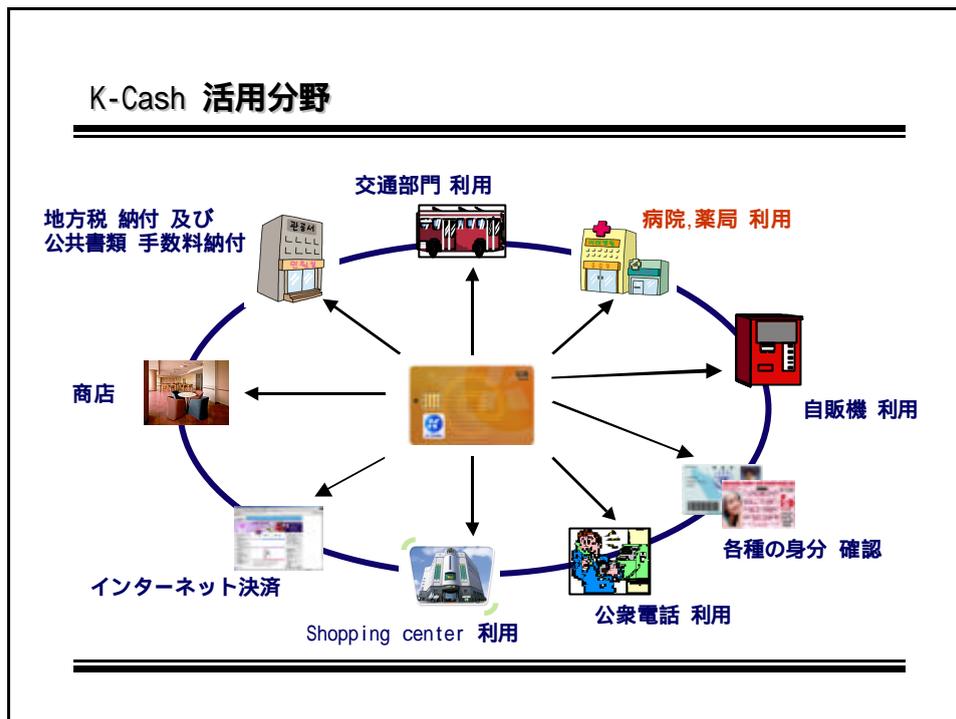
多機能型コンビカードを使用

K-Cash は電子マネー機能とともに、クレジットやデビットの支払機能、ID機能、公認認証書のストック等が追加できる多機能カードである。非接触チップはバス、地下鉄の交通手段、接触チップは一般加盟店でのショッピング支払い、インターネットショッピングモールでの支払いに利用できる。

最大の対顧客接点の保有と誰でもが銀行口座を持てばカードが持てること

K-Cash は韓国内の金融機関の本支店で発行され、21 の各銀行のCD / ATM 端末はもちろんインターネット、モバイル、各加盟店端末等、多様な媒体を通じて価値補充(電子マネーのチャージ)が出来、支払手段として利用できる。リアル店舗での端末インフラ整備はネットワーク事業社(VAN 会社)、銀行、クレジットカード会社が推進する K-Cash の利用分野を以下の図に示す。

既存交通カード(プサンのハナ口、ソウルの交通カード)との互換性を保つため、タイプA、タイプB 共用端末の開発を行う。



(3) K-Cash カードの概略仕様

使用する IC カードはコンピカードであるが、接触型 IC カード部分は ISO7816 に準拠、非接触 IC カード部分は ISO14443 に準拠し、信号インタフェースはタイプ B を使用する。

(4) K-Cash システム構成

K-Cash のシステムは金融決済院が端末、カード、アプリケーションシステム等の認定機関であると同時にクリアリングセンターの中核機関としての機能を保有している。カード発行は参加する銀行、カード会社であり、加盟店管理会社も同様である。特徴的なことは金融決済院のセンターに既存の大手決済 V A N 会社のセンターが接続されていることである。

## 2.3 Korea Pass Card (国民カード)

### (1) 国民カード会社概要

1980年に国民銀行からクレジットカード部門が独立してサービス開始。

2001年のカード取扱い金額 65兆ウォン。170万の加盟店、1,100万の会員があり、この3年は加盟店、会員とも順調に増加。

政府によるクレジットカード利用促進策もあり、昨年より急速に利益の出る経営体質になってきた。

### (2) Korea Pass Card 概要

磁気カード(クレジット)と非接触ICカード(交通系)を組み合わせたカード。

現在ソウル市内の4地下鉄とバスで利用可能。1日のトランザクション数は250万件に達する。

乗車の都度、自動改札の端末でICチップ内の乗車情報を取得し、乗車料金は集計の上クレジットカードで後払いする方法。日本、香港においては前払いによる乗車料金支払いが普通なのに対し、珍しい方法。

1995年から商品開発を始め、1997年4月から地下鉄でサービス開始。2000年4月からは市内バスでも利用可能となった。1999年時点で160万枚のカード発行枚数が、2001年には470万枚に達し、国民カード社のカード会員の約半分を占めるに至っている。

改札端末でブラックリストに該当するカードのチェック・処理を行なっている。この処理方法はアメリカ、カナダ、オーストラリア、韓国においてビジネスモデル特許を取得している。

国民カード社として、今後の戦略は2つあり。1つはKorea Pass Cardにおける後払い方式を韓国国内全体に展開していくこと。もう1つは「Z O O P」を利用したモバイル端末での決済を展開していくこと、を検討中。

## 2.4 Z O O P (H a r e x 社)

### (1) Z O O Pの概要

クレジットカード情報を携帯電話に登録し、赤外線通信(I r D A)を利用して多様な環境(リアル・ヴァーチャル)での決済を実現する「Z O O P」というユニバー

サル・モバイル・ペイメント・システムである。

(2) Z O O P 対応機器



図 2-2 ATM



図 2-3 自動販売機

既存の ATM・自動販売機に赤外線インタフェースを追加してカスタマイズしたものの。



図 2-4 鉄道用自動改札機

既存の自動改札用ゲート機に赤外線インタフェースを後付けしたもの。展示されていたものはソウル市内の地下鉄で使用されているバーを押して入場するタイプとは異なり、日本で一般的に使用されているフラップが開閉するタイプ。

城南（ソンナム）市の有料トンネルで使用されているもの。韓国道路公団での採用が決定しており、本年秋にはソウル市内の有料トンネルでの採用も予定されている。



図 2-5 有料道路料金自動收受機

機器と携帯電話の通信距離は利用用途によって調整が可能である。例えば有料道路料金自動受機では自動車の運転席から操作ができるように、受信機側の出力を高くして遠距離の通信が可能となっている。



磁気ストライプカード用決済端末機の磁気リーダー部に「カードリーダーインタフェースカード」を差し込むことにより、既存の端末及びネットワークインフラがそのまま使用できるように工夫されている。既に一部店舗での実用化が始まっている。

図 2-6 カードスロット型 アダプター



シリアルポートを装備した決済用端末・POSに接続してカード情報を読み取ることができる。決済用端末側の磁気リーダー部はそのまま使用可能。PCに接続しインターネット決済用のカード情報読み取り機としても利用可能。

図 2-7 シリアルポート型アダプター



決済用端末機が店舗のバックヤードにあり、利用者からクレジットカードを預からなくてはならないようなケースでの使用を想定されたもの。暗証番号の中継も可能であるとのことである。

図 2-8 カード中継機

### (3) Z O O Pシステムのビジネスモデル

#### Z O O Pの利用スキーム

Z O O Pでは携帯電話に格納されたクレジットカードデータを用いて以下の領域での利用が可能である。

一般商取引（通常のリアル加盟店 物品販売店、料飲食店、A T M）

赤外線通信にて加盟店端末にクレジットカードデータが送信され、現行のクレジットカードの決済処理ネットワーク（韓国の場合決済処理用V A N）を通じてカード会社へオンラインの承認が実施される。

現行の磁気カード用端末に前述のアダプターを追加することにより簡易に導入が可能。

#### a) Express Payment（自動販売機、トンネル、交通）

低額利用で即時性が要求されるようなシチュエーションに対応、オフライン処理で決済する。

通常のクレジットカード取引ではオフライン処理の場合、端末内のネガ情報データにより有効性を確認するのが一般的であるが、Z O O Pの場合、携帯電話の無線を通じてクレジット利用の停止がリアルタイムで可能なため、端末内のネガ情報データ登録は不要となる。

#### e-Commerce（パソコンによるオンラインショッピング）

赤外線通信にて携帯電話からパソコンへクレジットカード情報を送信。Z O O PセンターにてPayment Gateway が用意されており、それを通じてカード会社にオンラインで承認が実施される。

#### b) Mobile e-Commerce（携帯電話でのオンラインショッピング）

携帯電話の通信を利用して、Z O O Pセンターを介してカード会社へオンラインで承認が実施される。

#### プレーヤーと役割

#### a) 利用者

カード会社へZ O O P利用の申し込み（対応機器の購入）。

もしくは携帯電話購入と同時にクレジットカードの申し込み。

#### b) カード発行会社（イシュア）

携帯電話に格納するクレジットカード情報を作成。

偽造防止の観点から一定のアルゴリズムによる暗号化が施される。

(携帯電話購入時に最初からデータを格納する方法と後から通信を利用してダウンロードする方法がある)

c) H a r e x 社

クレジットカード情報のダウンロード中継。

クレジットカード使用停止登録の中継。

(携帯電話キャリアが 1 社であればカード会社とキャリア間で対応が可能であるが、キャリアは複数存在するため H a r e x 社のような存在が必要になる。)

d) 加盟店・カード回収会社(アクワイアラ)

クレジットカードの既存インフラ(磁気対応)に対応デバイスを追加する。

(加盟店・端末・ネットワークへのインパクトは比較的少ない)

#### (4) まとめ

韓国では携帯電話の普及率が高いという点と、クレジットカード一体型の後払い型交通系 IC カードの急激な普及に見られるように、国家政策の後押しもあり利用者側のクレジット利用範囲の拡大ニーズが高いことからみて、クレジットの小額決済分野への利用範囲拡大につながるものであれば利用者から受け入れられる可能性は土壌的にも十分あるものと考えられる。

一般的な加盟店利用ではプラスチックカードのクレジットと比較して特段利便性が向上するものではなく、クレジットの取扱いが大幅に携帯電話にシフトするようなことは考えにくい。プラスチックカードのクレジットの補完的な利用として、また今までクレジット取扱いが難しかったが小額利用分野(有料トンネルの課金、自動販売機など)において、どの程度利用者からの支持が得られるのか、城南市のプロジェクトの結果がどのようなものになるのか注目される。

## 2.5 マスターカード・インタナショナルのモバイルプリペイド決済方式

マスターカードでは 2001 年よりモバイルのプリペイド決済方式に着目しており、すでに独自の形態で市場に展開している。ここにその事例を紹介する。

(1) 事業概要

利用箇所 フィリピン

パートナー Smart Communication Inc. (<http://www.smart.com.ph>)

利用者数 未公開

概要 プリペイド型 MasterCard カードの発行・運用

(2) SMART Money MasterCard Electronic のシステム

SMART Money MasterCard Electronic とは、リロード可能なプリペイドカードを  
さしており、携帯電話からのリロード、加盟店先でのリロードが可能になっている。  
携帯電話からは SMART's Mobile Banking Service ( M B S ) という仕組みがあり、  
カードホルダーの個人口座より SMART Money MasterCard Electronic へリロードす  
ることにより、必ず利用できる額をカード内に保持することができる。

(3) SMART Money MasterCard Electronic の位置付け

SMART Money MasterCard Electronic はクレジットカード、デビットカード両方  
の特性を活かした仕組みでありつつ、電子財布の役割を担っている。

また、この仕組みで特筆すべき点はカードホルダーを選ばないカードであること  
である。通常クレジットカードの発行においては厳しい審査があり、中にはクレジット  
カードをもてない消費者もいる。また、未成年においてはほとんどの国でカードが持  
てない。クレジットカードはやはり信用取引であり、責任及び債権担保が取れる場合  
に発行されるのが常である。

このカードでは、銀行口座からリロードするため、カードイシュアにとって債権の  
確保をする必要がない。言い換えれば、事前に承認されている金額を利用するが故に  
イシュアはリスクなしで運営することができる。

フィリピン市場は電子決済が非常に少なく、圧倒的な現金市場である。また、銀行  
口座を持っている人口は 25% ほどであるのに対して、18% が口座を持っておらず、残  
りの 57% が未成年である。しかし口座保有者の個人年間消費額合計が 1,000 億フィリ  
ピンペソに対して残りの 75% の人口の個人年間消費額合計は 1.4 兆フィリピンペソに  
なる。すなわち、銀行口座・クレジットカードをもてない消費者をターゲットにする  
ことは必須であるといえる。

#### (4) SMART Money MasterCard Electronic のメリット

SMART Money MasterCard Electronic の有効性は、世界 2,900 万の MasterCard 加盟店 (但しオンライン決済対応店のみ)にて利用できる場所である。通常、プリペイドカードのシステムを導入する場合、カードのみならずリーダ・ライタ機器に膨大なインフラ整備コストと手間がかかってしまう。このシステムでは、既存の MasterCard 加盟店にて利用ができるため、リーダ・ライタ機器を新たに導入する必要がない。

#### (5) SMART Money MasterCard Electronic の利用箇所

現在、フィリピン国内おおよそ 2 万 5 千店舗の MasterCard 加盟店で利用が可能であり、また、MasterCard の加盟店ではなくても SMART の加盟店であるファーストフード店、コンビニエンス・ストア、映画館などでも利用できる。

#### (6) SMART Money MasterCard Electronic その他の機能

1. 携帯電話を利用した M-Commerce
2. P2P の資金移動が可能
3. エアタイム (プリペイド携帯電話) の補充
4. 携帯電話でのカード残額照会
5. A T Mからの出金
6. 利用・リロード時にポイント獲得

このように携帯電話を利用したプリペイド決済もさることながら、他メディアを活用してのカード媒体でのプリペイド決済を実現している。この方式であれば、コスト削減、事前承認されたリスクフリーな決済、そして何よりもカードにて支払いを行うというカードホルダーの慣習を作り上げることができる。

## 3 KJ法によるキーワード集<sup>1</sup>

### 3.1 利用シーン

- ・ モバイルプリペイドとは、インターネットとリアルを必ず利用すべき
- ・ 海辺の出店共通プリペイド（あまり財布は持ちたくないが携帯電話は持って歩く）
- ・ 入院患者が病院内で利用できるもの（現在、携帯電話の病院使用は禁じられているところが多いが）
- ・ 自然災害  
自然災害が起きた場合の対応を求められる
- ・ 無人店舗における発注支払い端末としてモバイルプリペイドは両方の機能を持つ
- ・ 一定地域で利用した場合は割増しにする  
e.g.お台場、A レストラン
- ・ パソコンオンラインショッピング  
ケイタイのオンラインショッピングも利用できるとよい
- ・ 基本前提 5（利用場所）
  - ・ エリア
  - ・ 特定品
  - ・ 全国
  - ・ 世界
- ・ 利用可能場所  
同じ機能が多くのロケーションで利用可能  
ex、コンビニ、GS、鉄道
- ・ 複数の交通機関を共通のプリペイドマネーで通して乗車できること
- ・ 一定（有効）期間に利用した場合は割増しにする
- ・ （ラブ）ホテルでの決済は匿名であるべき クレジットカードよりプリペイドカードがよい
- ・ 反復利用小額決済にプリペイドは向いている
- ・ 小額 AND 反復利用 利用額は最低週 1 回？
- ・ パソコン・インターネットで買った商品をモバイルで決済

### 3.2 ポイント

- ・ プリペイド支払いと同時にポイントサービスも併用して利用できる
- ・ モバイルプリペイドを利用することでポイント付加された場合、次回の利用時にすぐ使用できること
- ・ ロイヤリティ（ポイント）とプリペイドは技術的にはほとんど同じ仕組みでできる
- ・ 販促活動 1
  - ・ 得するプリペ

---

<sup>1</sup> 本データは新しいプリペイド決済方式を模索する過程で、TFメンバが参加して行ったKJ法によるブレインストーミングの結果、得られたキーワードを1次分類したものである。87～88ページの図は、テーマ切り出しの？

- ・（ポイントサービス・割引）
- ・ 販促活動 2
  - ・ イベント専用
  - ・ 特売
  - ・ 短期利用
  - ・ リファンド
- ・ 商品コードを携帯電話のボタンであらかじめ発注入力し、決済することができれば使い勝手が良い  
（例 スタバ、ファーストフード店、100円ショップ 購入した物を持って歩かずに済む）
- ・ パーキングメータの支払い用に向いている  
理由：集金する必要がない
- ・ 誕生日や記念日を登録しておく  
レストランで注文した時に何も言わなくても、特別なサービスが受けられると良いかも。  
決済がプリペイドである必然性は低いが、利用自体は伸びる可能性がある
- ・ すべての自動販売機に使えるもの
- ・ 利用場所を限定しないプリペイド決済
- ・ ホテルキーの電子化と決済の連携は割安なホテルでもニーズがあると思う  
人件費（フロント業務）の削減効果はありそう
- ・ 学生に親が送金し一定額の範囲で生活費が支払える  
（クレジットカードより親は安心。 但し、利用範囲が広いことが条件）
- ・ JRプリペイド  
全国のJRのキオスク、駅内店舗、車内売り、切符も含めて共通利用できれば出張族は便利
- ・ ファーストフード店  
モバイルコマースの先端ユーザである若者に焦点をあて、若者がよく利用するファーストフード店で利用できるのは利用されると思う
- ・ イベント用のプリペイドには制約が少ない。特定分野のイベントに行く人は決まっているので、イベント共通プリペイドをつくり、次回の集客につなげることができる。
- ・ より現金を出し入れするのが面倒な場所での利用、タクシーなどでの利用  
（法人タクシー券との代替）
- ・ 座席の予約、あらかじめ購入商品を注文しておく等、他のアプリケーションとの組み合わせでモバイルプリペイド決済
- ・ 広大なエリアで全ての支払いができるモバイルプリペイド端末であって欲しい  
（テーマパーク、展示会、会場、高速道路系、鉄道系、ホテル内）
- ・ モバイル決済はスピードが特色ではなく送受信内容の利便性にポイントがあるため、スピードを要求される場所には実際は不向きと思われる
- ・ プリペイド、リアル決済  
モバイル端末は基本的にはかざすだけでバリューが引き去られる形式とすべき

---

ため、これらのキーワードをさらに幾つかのパラメータで分類整理したものである。

### 3.3 コンビニ

- コンビニ用モバイルプリペイド  
駅の売店モバイルプリペイド  
コンビニや駅の売店を「小銭を使う場」としてとらえているので「小銭不要」という点に魅力を感じない
- コンビニ、ファーストフード等、どこでも画一的に一定の商品、サービスを提供しているような場合に向いている。アドバイスを受けながら商品を選ぶようなシーンでは必要ないのでは？
- コンビニ用  
チャージする時、結局、コンビニで現金を出すのならば最初から現金で買うような気がする。目新しさはうけるかもしれないがリピータになるのか疑問
- 各社コンビニ共通の支払い

### 3.4 高速道路

- 高速道路を使う時、入口と出口は決まっているはず。車を分散させるようパーキング内割引クーポンを配布したり、安全管理上の観点でクーポンを配布するサービスは有りそう。これにチャージのタイミングやプリペイド決済が連動すれば利便性は向上する
- 一定地域の商店、交通機関、公共機関に使用できるもの（市町村単位くらい）
- タクシー各社共通の支払い
- 公共交通共通の支払い
- 国道沿いの店、レストラン、ガソリンスタンド施設など共通して使えるもの  
国道1号線プリペイドといったもの（いつも同じ道路を使う人は多い）
- ハイウェイ用モバイル  
ETCはどうするのか？ETCですら利用が進んでいない中で、新たなハイウェイ用の決済手段が登場しても利用されないのではないか？
- ハイウェイ用モバイル決済  
道路公団の管理下にある企業が経営するパーキングエリアなどでは、このような第三者機関が介在してくると、経理/財務の内容がオープンになり、その実現に対し激しく抵抗してくるため、不正ができなくなるので、実現できないのではないか？
- 高速道路の施設すべて共通利用できるもの、自動販売機も含めて
- ハイウェイ用モバイル決済  
ハイウェイがらみで、最も支出が大きいと思われるのが、ガソリンスタンドであると思われるが、ガソリンスタンドでは携帯電話が使えない。  
屋台骨を失っているように思える。食事代金の決済程度で必要な仕組みなのか？

### 3.5 商品券・ギフト

- 商品券、ギフト券に代わるモバイルギフト  
送るのが簡単、気軽に贈れる  
商品券・ギフト券を持ち歩かなくてよい

- バリュー交換所  
商品券、ギフト券をデジタルバリューに交換してくれる交換所が出現
- ギフト対応  
会員サービスの一環としてチャージ分をギフト対応  
ネット会員入会促進用とか
- ギフトカードはカードのブランド確立を行うことが理想  
「価値」=「ブランド」=もらって嬉しい
- ギフトカードの場合、おつりがもらえないというものもある。モバイルプリペイドの場合もおつりはもらえないことにする。（技術ではなく、運用でスピードの問題をクリアする）
- ギフト券は物理的媒体が必要
- モバイル - ギフトカード  
アマゾン・ジャパンで友達を紹介すると、500円（amazon.co.jp）分の（バーチャルな）ギフトカードがもらえるが、同様のギフトカードがケイタイで受け取れたらありがたい。
- おつりをモバイルに蓄積し、まとめて寄付するというのは？あるいはまとめて口座に戻すとか
- モバイルギフトカード  
送りたい相手の連絡先が変わってしまし、第三者に届いてしまう心配
- プリペイドバリューを他人にネット送信できること（遠隔地 緊急・・・etc）
- 子どもの所在確認の用途で携帯電話を持たせている場合、携帯電話にチャージすることで多額の現金を持たせずに済む（親の管理は必須）
- 転々流通  
モバイル端末内のバリューはネットワークを介した場合、A → B へ移転させる事ができる形態が望ましい
- 電子ギフト（プリペイドで）があると便利

### 3.6 利用制限

- 実績（金額・機関）に応じて貸越しワクを設定できる。
- プリペイドの長所である年齢制限のなさを生かすとリロードはバリエーションが必要となる（未成年はクレジットカードを持たないため）
- 本、CDなど特定用途に利用制限/解除可能なプリペイド決済  
（お年玉はおもちゃに etc）
- 必要に応じて決済（利用）を停止（制限）できる e.g. 夜間、週末
- 利用者を制限/解除できる

### 3.7 運用方式

- 制度制約
  - ・ 法制度
  - ・ 実運用  
モバイルオペレーション方法

## 店頭端末オペレーション手順

- センター管理監  
運営の主体者  
決済者、加盟店、利用者
- 共通前提  
1台のモバイルで複数プリペイドカード利用させるか  
例
  - ・交通
  - ・コンビニ専用
  - ・汎用
- 目的別の複数のプリペイド（カード）をXメニューで切替え選択、自動選択
- 基本前提 4（利用場所）  
イ、リアル  
ロ、バーチャル  
イ、ロ 双方もしくはどちらか専用
- プリペイド事業者管理  
プリペイドビジネス参入、事業体、経営状態等を把握・管理する機関が求められる
- 広く使える方式になるほど、PKIなどの認証技術が必要となる、オープン型で単純な認証方式を考えるとおもしろい
- パソコンとモバイル、雑誌とモバイルという組み合わせがおもしろい。情報を得るデバイスと注文（決済）をするデバイスを使い分けるとのこと。モバイル決済は上限1,000円に割り切った考え方も良いと考える。そうであればセキュリティ等も単純化できる。
- 低コストな技術であること  
（商品・サービスの価格にはね返るようなことにならぬ様に）
- プリペイドバリューの携帯変換ができること（ケータイ中 カード）
- 汎用的バリューと個別発行型
- プリペイドバリュー保管に利子  
プリペイドバリューの保管サービスが充実してくると、利子付与サービスも登場する可能性あり
- プリペイドバリューのBtoB  
プリペイドバリューのBtoBでの利用に関する規定が求められる
- パソコンオンラインショッピング  
仕組みは便利だけれども、手数料は誰が支払うのか？ 競合すると思われるカードなら利用者の負担はゼロだから利用者からは徴収できないと思う
- モバイルにチャージされたバリューは単に引き落としのみの一方通行で良い事から決済センタでの個々のバリュー管理はしなくて良い（但し、固定金額の場合）  
決済コスト低減
- プリペイド利用を第三者に報告する e.g.（子供 親、介護老人 家族）
- モバイル・プリペイドによる決済は店員のいるレジではなく、自販機のような非対面取引の方がふさわし

いのでは

- 端数の定義はプリペイドが用いられる業種などによって異なってくる。運営センターを設立しての取込みが必要となる

### 3.8 ビジネスモデル（提言）

- 発行コストの原資は販売主であるべき、したがって販売促進に役に立つべき
- 利用者は「お金を払うためにお金を払いたくない」
- 交通分野はデファクトとなりつつあり ECOM としてやれることは少ないのでは？
- プリペイドはクレジットカードと比較して個人情報保護ができることが大きなメリット
- 一定条件のもとで負のプリペイドバリューが可能であること
- ターミナル保持、ネットワーク保持  
プリペイドバリューは利用者モバイル端末内保持と、ネットワークサーバ保持の2種類ある事が望ましい
- ビジネスモデルは手数料だけではなく、カードという媒体をなくすことによるコストセービング分よりまかなう
- リアルで配布してサイバーで利用する URL 付プリペイド
- 第三者発行型プリペイドに絞って事業性が成り立つモデルを深堀りするのが興味深い
- カード型との親和性  
カード型のプリペイドで残っていくので加盟店端末等が対応している事は不可欠
- 他機能との共存  
ICカード、磁気カードによるプリカ機能とも共存できると良い（I/Fも含め）
- プリペイドマネーの現金化が可能なこと
- 海外の通貨（コイン）と交換できるプリペイド（カード）
- ビジネスモデル検討 1
  - 特定店用
  - 業種業態特定
  - 複数業態相乗り用  
（例）交通とコンビニ
- ビジネスモデル検討 2
  - 汎用性
  - エリア型
  - 全国型
  - 世界メリット、メリット

### 3.9 （成人）認証

- 成人認証は、行政ではなく民間がすべき（クレジット会社等）
- タバコ、酒類の自販機で成人認証する場合、未成年者が成人の携帯電話を用いて購入してしまう可能性

がある

- 成人認証付きという発想を発展させると、ターゲットユーザにだけおまけや割引を付けるというサービスができる
- モバイルプリペイドは、タバコ、酒の様な、制限的支払いとの機能との相性が良い
- 会員登録は面倒なのでせいぜいメールアドレス程度の情報入力で利用したい
- バリューの譲渡性  
未成年の利用 タバコ自販機  
バリューとは別の情報で成人認証（オプション機能）
- 預託金の連鎖（保険）  
例えば最終預託先はMONDEXなど
- 利用者がプリペイドで支払った前払金を、事業者に対して返金を求めることは可能なのか？返金を請求された場合、事業者は返金する義務があるのか？
- 総じて、i アプリなどを利用する場合の利用料金の負担はどうなるのか？コンビニや駅の売店、自販機など小額決済のために利用料金は払いたくない
- 商品によっては決済に特殊な操作を必要とするよう設定  
e.g. アダルト商品 ペアレンタルコード
- 特別な操作なしで本人以外は利用できないようにする  
e.g. バイオメトリクス
- 事業者での事業性
  - ・収益
  - ・コスト
  - ・採算
- 消費者保護 1
  - ・発行者倒産
  - ・期限切れプリペイド対応処置
  - ・還付金手続きの簡業化
- 消費者保護 2  
払い戻しの有無
  - ・転勤等の理由で利用不可となる
  - ・有効期限付カードでの有効期限切れ
- 決済が短時間に集中するシーンでのモバイルプリペイドは有効
- プリペイド決済は利用した顧客情報もいっしょに送信する事により、販売分析 / 消費者分析もできる(分析業者が調査ツールとして)
- 各種電子マネーとの整理、整合性
- メールでの利用通達（ショートメッセージング）は必要  
メールの利用に基づき、キャリアからの料金徴収も考えられる。又、メールに宣伝などを載せるモデルもある
- IR等を利用する場合は待受け画面は大いに活用すべき

- 店頭端末 / 携帯で内容確認できること
- ストックレスショッピング

誰のための仕組みなのか？

在庫を減らすという点で店にとっての利便性は高いかもしれないが、利用者にどれほどのメリットがあるのか？

利用されないのではないか？

### 3.10 方式（赤外線、非接触）

- TVにはリモコン用赤外線IRがある。TVショッピングの決済をする場合にモバイルのプリペイドを使って支払う。技術的には赤外線の仕様が違うが消費者の抵抗はなさそう
- 非交通系の回数券  
コーヒーショップ、カルチャーセンター、スポーツクラブ、遊園地
- モバイル+非接触型ICチップで、モバイルパスネットの利用
- 非接触IC方式よりは赤外線方式の方がコストが安い
- 赤外線通信方式は非接触ICと比較すると通信速度が圧倒的に速い
- 非接触ICチップを利用するとモバイル端末同士で転々流通が可能
- ローカルインタフェースとしては赤外線がよい（コスト面から）
- 物を購入する場合  
物、ひとつひとつに受光器があれば操作性に使いやすい
- 基本前提 6  
利用環境整備  
イ 赤外線方式  
ロ コンタクトレス  
イ、ロの場合の標準化の在り方
- UIM（もしくはSIM）とIRの併用をすることにより場合に合った決済が可能
- デバイスは、IRの場合は最低2~3秒、セキュリティをかけた場合には4~5秒かかることを考えると実用性は薄い
- 基本全体条件 2  
媒体  
赤外線  
ノンコンタクト  
別々  
双方
- 非接触、赤外線、通信における暗号処理、鍵管理の機構をどうするか、相互認証の構造
- POS モバイルに合計金額を送り、ICチップから減算し・・・の処理を1秒以下ですることが可能か？赤外線ではむずかしいと思う
- 赤外線通信方式  
例えば自販機からとりにくるのか携帯から送信するか

### 3.11 簡単な操作

- オペレーション負荷  
店舗側のオペレーションで特別な操作をすることなく対処（入金、支払）可能
- 基本前提 3  
オペレーション
  - ・ワンオペレーション
  - ・複数オペレーション
- 支払いは受光器に向けて携帯にある「決済」ボタン 1 クリックで終るべき
- 店頭決済時の操作は極力シンプルなほうがよい  
（例えば、1 回のボタン操作で済むような・押すボタンも決済事業者毎に異ならないよう統一操作で）
- 操作性向上の為、ハードソフトの改良
- モバイル決済時の領収書のベースはメールにて受領
- 現金で支払い、モバイルでおつりを受け取る、切りの良い金額になれば現金を払い戻せる。これはモバイル決済なのか？
- スーパー、コンビニ、駅売店などではスピーディに処理が完了すること
- 支払操作  
ノーオペレーションあるいはワンオペレーションで利用可能
- 駅売店のようにレジ（POS）がない場所で、商品の値段をどのような手段でモバイルに送る（入力する）のかを検討する
- 店頭支払いシーンには  
客 店（支払い） 店 客（おつり）がある  
一方だけにモバイルを使い、他方には現金という考え方もあるのではないか
- ホテルでの利用は、チェックインなしで利用できるともっと便利
- 法人利用対応？  
法人携帯ホルダーが会社精算にてプリカ機能が使用できる
- 通信事業者（キャリア）に依存しない機能で誰でも容易に利用できる  
可能は限り共通の操作法、用語を使用
- ワンオペレーションで決済を済ませるにはどうするか  
1 クリック = 500 円に固定しておき、800 円を支払うときは 2 回クリック（1,000 円）をして後処理で 200 円を戻す  
おつりの戻し方に特徴がでそう

### 3.12 運用リスク / セキュリティ（紛失、盗難） / 紛失

- バリューチャージをクレジットカードで行う際の本人認証をどうするのか？  
例）拾ったカードでチャージしたにもかかわらず使った覚えがない（否認）
- 駅の売店

混みあっている時、多数の客が一度に利用した時、干渉はおきないのか？（質問）

- セキュリティ  
偽造（パチンコカードのように）される不安のないセキュリティレベルを有していること
- チャージ上限金額の設定  
セキュリティにも関連
- 処理を定型化、単純化すると高速処理で使い易くなるが、セキュリティが低下する。従って、金額によってセキュリティレベルを変更（すなわち手順を変える）すべきである
- 紛失、盗難対応  
従来のプリカと違い端末の紛失、盗難時には使用制限がかけられる
- 回線網の安定  
今後無線LAN、Bluetooth等、各種電波サービスが増大して電波障害が起きるので、プリペイド分野での電波規制も必要となる。
- 電磁波障害  
強い電磁波によりデジタルバリューを破壊する悪意の犯罪への対応が求められる
- バリューの所在が携帯電話内の場合、故障、紛失が心配
- 決済のデータ送信時、確実に受信できる機器であること。  
（受信できるキヨリ、角度などの許容範囲が大きいこと）
- 紛失、盗難対応  
携帯電話等、モバイル端末の紛失率は13.5%という数値あり  
紛失、盗難にあってもリモートコントロール、回収、保険等の仕組みが求められる
- プリペイドバリュー保管サービス  
プリペイドバリューは、利用者の意向により、ネットワーク上のセンターに保管してくれるサービスが求められる
- PINを入れないと使えないモバイルプリペイドシステムでは、PINを忘れた場合の対策が複雑になるのでは？
- 換金機能はマネーロンダリングや偽造のインセンティブを向上させる
- 保険の配当をプリペイドチャージに利用する
- デジタル110番  
偽造改ざんは起り得るので早期発見と対処をする機関が求められる
- 相互保障  
利用者、加盟店、発行主体に対する保険制度等の充実が求められる
- 携帯電話＝財布  
管理を厳重にする必要がある（盗難、紛失等）
- 新幹線の車内販売  
ペースメーカーに悪影響？
- プリペイド対応加盟店端末  
加盟店端末の製造、設置、回収、廃捨の既定が求められる
- 会員登録があると会員データの流出防止対策のコストがかかる

- ・ 携帯電話の故障、電池切れの対処は重要
- ・ プリペイドは事故（紛失、盗難、破損）があっても、そのチャージした分の被害で止まるので、考え方によっては安全
- ・ クレジットチャージ  
不正利用のリスクは
- ・ プリペイドの預り金は、別団体が保管、管理をすべき  
必ず還付できるよう  
決済、運営会社の倒産時対応
- ・ 消費者保護 4  
故障対応  
モバイル故障  
電池切れ
- ・ 消費者保護 3  
(セキュリティ)
  - ・ 紛失盗難対応
  - ・ データ盗難
  - ・ ロック機能
  - ・ データ化け

### 3.13 チャージ

- ・ 利用可能場所と同数のチャージ可能場所が提供されること
- ・ プリペイドチャージタイミング  
オートチャージ（一定額に至ったら自動的にチャージ）  
セミオートチャージ（一定額に至ったらアラーム、確認後チャージ）  
マニュアルチャージ（自分で確認してチャージ）
- ・ プリペイドチャージの方法
 

ネットワーク経由	口座振替
パブリック端末経由	クレジット
店頭	デビット 現金
- ・ プリペイドバリューをケータイ網を使って充填できること
- ・ プリペイド自動チャージについては事前承認（クレジット機能）を用いて行う
- ・ 各人のプリペイドバリューを集めたり、分割できる
- ・ クレジットチャージの場合残ったプリカの返金ルール
- ・ チャージ方法  
<場所>
  - ・ ATM、店頭、専用機
  - ・ NET活用  
指定センター

## モバイルバンキング

- チャージ操作  
店頭で現金収納し端末に入金額を登録
- チャージ付携帯電話の販売？  
事前にチャージされた状態でケータイ販売促進
- チャージ操作  
携帯電話から直接自分の決済口座を利用し、センター側でチャージできる
- 返品対応  
店頭での返品対応時にチャージにて返金する？
- バリューのオートチャージ  
与信枠のオートチャージ ポストペイ
- バリューチャージのカード決済はサインレス

### 3.14 残金管理

- 残金不足はメールで通知
- 残高不足時は、自動的にチャージする方式が望まれる
- 返金対応  
キャリア契約の解約時にチャージ金額の返金保障
- 店頭処理での残不足対応  
2重処理  
現金  
電子プリペ
- プリペイド残高が不足しそうな時にアラームを発生し、本人の意思確認のもとでチャージを行う
- プリペイド決済時に手許の携帯電話に金額を表示、確認の上、ボタンを押す
- 残高不足警告をメールで．．．しかもその人の販売スタイルに合わせて  
(平均 100 円/日使う人 1,000 円/週に使う人等)
- 利用金額の表示時には音で注意を喚起してはどうか
- プリペイド残高やリレキは決済センタに  
電話すると携帯の画面に表示される
- 残高管理  
モバイル内  
別方式  
センター照合
- 利用明細をパソコンからも参照できるとよい
- 残高(支払い後の)は携帯の画面で見ることができる
- 利用金額のディスプレイ表示は長いほうが望ましい
- プリペイド残の換金  
プリペイド残高を現金もしくは口座に戻す仕組みが求められる

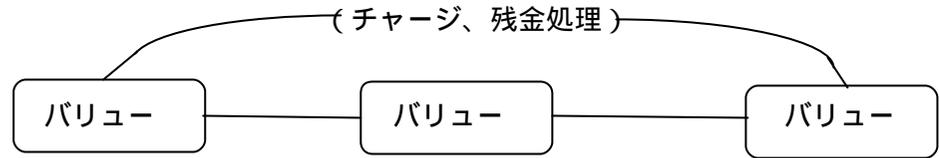
- 残高照会  
いつでも携帯の画面でプリペイド残高が確認できる
- 利用履歴照会  
いつでも携帯の画面で利用日時、金額（店舗名？）が確認できる
- 残高不足対応 2  
センター管理  
自動更新  
ショートメッセージ連絡  
自らの照合
- プリペイドバリューキャッシング  
現金をキャッシングするようにプリペイドバリューをキャッシングする枠組も求められる
- 使う都度、チャージされ常に希望額が利用できる 例 5,000 円
- 必要に応じて利用、日時、場所、商品、金額が照会できる
- 利用の履歴が画面上で確認、保存できること
- 残金不足時対応  
店頭支払い時のチャージ金額不足時に容易に対応できる方法が欲しい
- プリペイド残高の端数を払い戻しするサービス（クレジット等で）
- ポストペイ方式は端数処理の問題は解消される
- 利用明細記録  
モバイル内  
センター照合

### 3.15 付加サービス

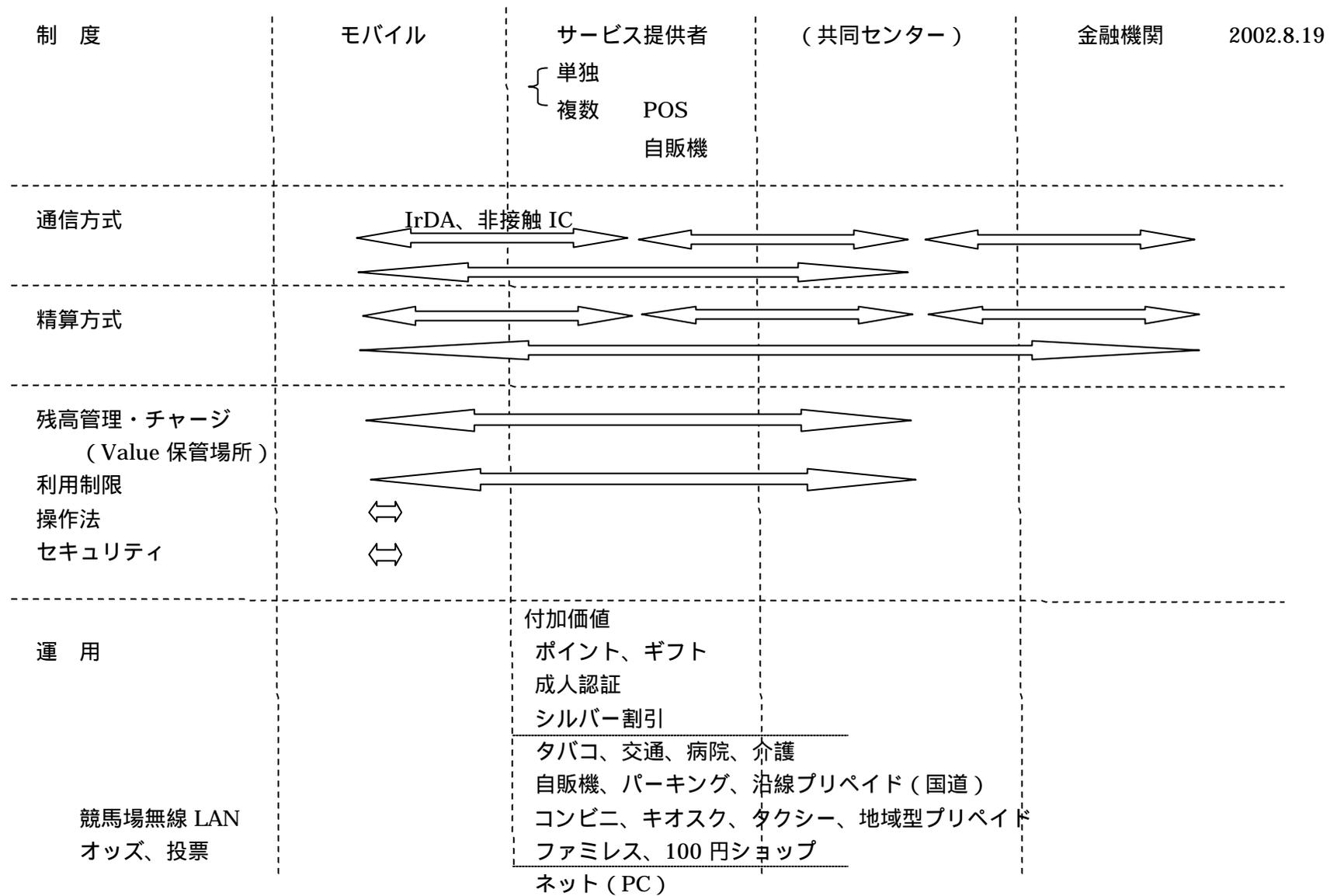
- パスカードは 5,000 円で 5,850 円担当のプリカ。この源資をどう捻出するか
- 自販機用プリペイドシステム・成人認証付タバコ自販機について  
決済のみだと利用がすすむのか疑問だが、認証という付加価値が加わると、社会的必要性から見て普及するのではないか？
- プリペイドマネーにプレミアムを付ける（利用促進）
- プリペイド決済とスクラッチカード（割引）ゲームは合いそう  
店舗オペレーションの効率化にはつながらないが、処理時間がクレームになることはなさそう
- 販促型プリペイド  
遊園地などの入場券がわりに利用できるといい。園内での飲食や土産物屋などでも利用したい
- モバイル、ギフトカード  
ケイタイメールに添付できるとしたら利用してみたい。ギフトカードはメッセージとセットで成り立つと思うので。
- 利用者特典  
プレミアム付 利用促進
- ファミレス、ファーストフード共通だが、決済手段というだけでは導入メリットが少ない。注文機能や

(店と客の)コミュニケーション機能を持たせるとメリットがでてくる

- ボランチャ活動、募金等、小額寄付行為用としてどうか？
- メールや携帯通信で来店督促用に 500 円程度の電子ギフトを送り、来店者がその店の中だけで利用できる 来店督促ツールとして
- 利用明細は家計簿ソフトと連携
- ロッカーの電子化が進んでおり、ロッカーの鍵の電子化と決済手段の電子化の組み合わせがおもしろい
- ビジネスホテル用  
ホテル側のメリットとに、リピータの確保とあるが疑問。利用者はモバイル決済ができるからといって繰り返し利用しようと思うのだろうか？  
であるとすれば、ホテルは前客室のドアノブの交換など多額の投資をするのだろうか？
- ファミレス用  
クレジットカードであらかじめチャージしておくくらいなら、最初からクレジットカードで決済する。カードならポイントを集めてプレゼントがもらえる。何らかのインセンティブが必要ではないか？
- 利用実績(金額、期間)に応じてポイント割増しサービス
- モバイルプリペイドを利用することにより、ポイント付加等のメリットが私費者側にあること
- 決済は対面時に行われてなくても良い  
事前に i-mode 上で決済を行い、承認番号だけを対面時に掲げる仕組みもある
- バリアフリー対応  
目など身体にハンディを持つ人でも利用できるよう音声や光などを組み合わせた機能を持つ端末も求められる
- プリペイドマネー+現金  
プリペイドマネー+クレジット  
プリペイドマネー+デビット  
で決済できること
- ファミレス用モバイル決済に対して
- 事前の会員登録の手間が邪魔して普及しないのではないかと  
会員登録させるには高い利用頻度が必要  
ファミレスをそれほど高い頻度で利用するのか疑問
- 第三者期間によるセンター運営で多くのロケーションにて利用を可能とする
- 駅の売店プリペイド決済について  
誰が求めている仕組みなのか不明。  
利用者向けであるとすれば利用者は現状不便を感じているのか？  
売店のおばさん向けであるとすれば、新たな機械を操作させるより、現状のままの方が効率的であると思う。



利用者	携帯電話	サービス提供者	決済センタ	金融機関
成人	画面	(商品/サービス) ・プリペイド (VPC)		
未成年	キーボード	・電子金券 (ギフトカード) ・ポイント (ボランティア)		
女性	認証機能			
老人	方式 (IrDA、無線、 ローカル LAN . . .)	(利用場所) ・駅 (改札) ・店 (POS)	(商品の種類)	リアル : 飲料、新聞、音楽 CD、 馬券、宝くじ . . .
会員 : 制限付き		・自販機 ・高速道路 (ゲート) ・コンビニ (POS) ・どこでも (~センタ、 携帯同士 (転々流通) . . .)		バーチャル : 電子チケット、電子新聞、 音楽コンテンツ、電子馬券、 電子宝くじ、ゲーム機利用、 アミューズメント/テーマパーク 利用、パーキング、病院、 空港、学校 . . .
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     検討モデル例 (切り口)                      ・ギャンブル/福祉 . . .                      ・バリュー分割 転々流通 . . .                      ・_____ (為替?)                      ・利用制限 (いつでもどこでも 現金?)                      ・人が動く (EC で)                 </div>		(利用時間) ・24H / 思いついたとき / 時間制限付き		
		(利用形態)		



# メンバーリスト

## モバイルプリペイド決済TFメンバリスト

No.	氏名	会社名	所属
	菅 知之 (委員長)	関西大学	総合情報学部

1	雨宮 寿利 (リーダ)	株式会社ユーカード	経営企画部
2	清水 新	アクセンチュア株式会社	通信・ハイテク産業本部 戦略グループ
3	杉江 陸	アクセンチュア株式会社	金融サービス業本部 戦略グループ
4	土屋 高康	アクセンチュア株式会社	通信・ハイテク産業本部 戦略グループ
5	金子 稔	アコム株式会社	ネット開発推進部
6	東 浩也	アコム株式会社	経営戦略部
7	堀 伸彦	共同印刷株式会社	ICカード事業本部システム開発部システム企画課
8	田中 俊	株式会社ジェーシービー	情報通信営業部
9	藤村 考	日本電信電話株式会社	情報流通プラットフォーム研究所 情報セキュリティプロジェクト
10	野山 英郎	株式会社日立製作所	システム開発研究所 第5部 / サービス事業開発研究センター
11	杉原 圭	マスターカード・インターナショナルジャパン・インク	アドヴァンストテクノロジー
12	山口 大輔	三井住友カード株式会社	eビジネス推進部
13	久保 卓也	株式会社ローソン	(株)アイ・コンピニエンス
14	青島 幹郎	電子商取引推進協議会(ECOM)	モバイルEC・WG
15	関口 まさみ	社団法人全国消費生活相談員協会	消費生活専門相談員
16	原田 由里	財団法人日本消費者協会	相談室相談員

### 事務局

S1	成瀬 一明	電子商取引推進協議会	モバイルEC・WG
S2	太細 孝	電子商取引推進協議会	モバイルEC・WG

禁 無 断 転 載

平成14年度  
情報セキュリティ基盤整備  
モバイルプリペイド決済の実現モデルの調査研究  
平成 15年 3月 発行

発行所 財団法人 日本情報処理開発協会  
電子商取引推進センター  
東京都港区芝公園3丁目5番8号  
機械振興会館 3階  
TEL：03(3436)7500

印刷所 東芝ドキュメンツ株式会社  
東京都港区芝浦1-1-1  
TEL：03(3457)4056

この資料は再生紙を使用しています。