

モバイル電子決済の ビジネスモデルと技術的要件

平成14年3月



電子商取引推進協議会

モバイルEC-WG

モバイル電子決済TF

目 次

1	はじめに	1
2	電子決済の状況	3
2.1	モバイルECのベースとなる電子決済.....	3
2.2	電子決済の区分	3
2.3	電子決済別の動向.....	4
2.3.1	クレジット決済	4
2.3.2	デビット決済.....	6
2.3.3	プリペイド決済.....	9
2.3.4	その他.....	16
2.4	ICカードの動向.....	18
2.4.1	接触型ICカード	18
2.4.2	非接触型ICカード.....	22
3	携帯電話を活用した電子決済の現状	27
3.1	携帯電話と連動した決済	27
3.2	国内モバイル電子決済事例一覧	28
3.3	クレジット決済.....	32
3.3.1	PKICC (Public Key Infrastructure Card Consortium)	32
3.3.2	サイバーキャッシュ「BuySmart Web for i-mode」	33
3.3.3	JR東海「エクスプレス予約」	34
3.3.4	大日本印刷「SSL対応クレジットシステム」	34
3.3.5	VISAインターナショナル「3-Dセキュア」	34
3.3.6	KDDI「ペイカウンター」	35
3.3.7	J-フォン「携帯電話向け決済サービス」	35
3.3.8	ジニックスジャパン「携帯電話で決済代行」	35
3.3.9	ソニー「e-SCOTT」	36
3.3.10	Check-bitway.....	36
3.4	デビット決済.....	37
3.4.1	ペイメントファースト.....	37
3.4.2	icePay (Internet Certification Payment)	37
3.4.3	NEC「ネットデビット」	40
3.4.4	Co財布(こさいふ)	41
3.4.5	三井住友銀行「ネット通販代金携帯電話決済」	43

3.5	プリペイド決済.....	43
3.5.1	「Cmode」(シーモード)	43
3.5.2	デジタルチェック「iチェック」	46
3.6	その他.....	46
3.6.1	口座決済.....	46
3.6.2	電子チケット・電子クーポン	47
3.6.3	コンビニ決済.....	50
3.6.4	予約決済.....	50
3.6.5	CRM	51
3.6.6	電子請求決済.....	52
4	携帯電話を利用した電子決済およびコマースの海外動向	55
4.1	海外におけるモバイル電子決済の事例一覧	55
4.2	フランスCBカードのモバイルへの展開	59
4.3	CHINA UNICOM CDMA 加入者にカードを発行.....	59
4.4	モバイルECの区分	61
4.5	海外におけるモバイルEC関連団体一覧	62
5	モバイル電子決済実現の要件およびイメージ例	63
5.1	ネットワーク型モバイル電子決済	64
5.1.1	利用イメージ	64
5.1.2	利用シーン	64
5.1.3	課題.....	64
5.2	ローカル型モバイル電子決済	65
5.2.1	利用イメージ	65
5.2.2	利用シーン	65
5.2.3	課題.....	66
5.3	ローカル&ネットワーク・ミックス型モバイル電子決済	67
5.3.1	利用イメージ	67
5.3.2	利用シーン	67
5.3.3	課題.....	68
5.4	モバイル電子決済の処理パターン	69
5.5	ローカル・ワイヤレス・インタフェースの想定	72
5.6	非接触ICインタフェースの特性とモバイル電子決済への適用	73
5.6.1	標準化の動き.....	73
5.6.2	カードと携帯電話との連動	74

5.6.3	携帯電話内ICチップとセキュリティ	76
5.6.4	社会インフラとしてのモバイル電子決済	78
5.7	モバイル端末によるクレジット決済	79
5.7.1	ビジネス的要件	79
5.7.2	イメージ例	86
5.8	モバイル端末によるデビット決済	88
5.8.1	現行デビット決済方式の概要	88
5.8.2	デビット決済に関わる標準化仕様と関連団体	96
5.8.3	モバイル決済方式案	97
5.8.4	サービスの処理概要	103
5.8.5	ビジネス的要件	105
5.9	モバイル電子決済プリペイド	111
5.9.1	ビジネス的要件	111
5.9.2	制度的観点	128
5.9.3	イメージ例	148
5.9.4	海外のモバイルECプロジェクト	166
5.10	モバイル電子決済における技術的要件	168
5.10.1	携帯電話側に求められる要件	168
5.10.2	電子決済端末に求められる要件	172
5.10.3	ネットワークおよびシステムに求められる要件	175
6	モバイル電子決済の社会的意義	186
6.1	現金社会のコスト	186
6.2	キャッシュレス社会のコスト	187
6.3	モバイル電子決済のコスト優位性	188
7	おわりに	190

参 考 資 料

1.	モバイル電子決済関連技術動向	191
1.1.	IrDA	191
1.1.1.	金融決済用赤外線通信国際標準規格 (IrFM)	191
1.1.2.	金融決済用赤外線通信活用事例「ZOPP」	195
1.2.	ブルートゥース	199
1.2.1.	PC等情報機器間データ通信	199
1.2.2.	ネット or LAN接続	199

1.2.3.	電機製品連携タイプ	199
1.2.4.	普及への課題	204
1.2.5.	日本主要メーカーあるいは国内市場向け製品群	206
1.2.6.	まとめ	207
1.3.	非接触型ICカード	208
1.3.1.	標準化進捗状況	208
1.3.2.	JIS化状況	208
1.3.3.	近接型ICカードの特徴	209
2.	VISA INTERNATIONAL のモバイル決済への対応	212
2.1.	VISAのICカード戦略	212
2.2.	わが国におけるVISAのICカード化	212
2.3.	ICカードの決済仕様	213
2.4.	EMV	213
2.5.	モバイルコマースへの取り組み	214
2.6.	モバイル決済とICカードの融合	215
2.7.	UIMカードのビジネス検討	217
3.	自動販売機の電子決済に向けた取り組み	220
3.1.	自動販売機の市場現況	220
3.2.	電子決済への対応	221
3.3.	非接触ICカード対応例	223
3.4.	モバイル電子決済への対応	224
3.5.	モバイルバンディングシステムの規格案	224
3.6.	運用モデル	225
3.7.	標準化対象	225
3.8.	標準化の課題	226

図 表 目 次

図 2-1 「Edy」の利用方法	11
図 2-2 「Edy」の今後の展開.....	12
図 2-3 セーフティパスの仕組み	14
図 2-4 ちょムの流れ	15
図 2-5 端末の共同利用システム	21
図 2-6 プリペイドカードの認定制度.....	25
図 2-7 端末の共同システム	26
図 3-1 PKI/CCのシステム概要	33
図 3-2 ペイメントファーストの業務内容	37
図 3-3 icePayサービスイメージ	40
図 3-4 SSLデビットサービスの概要	41
図 3-5 「プリたま」端末.....	42
図 3-6 Cmode実証実験の概要	45
図 3-7 システム構成.....	53
図 5-1 モバイル電子決済の要素	63
図 5-2 ネットワーク型モバイル電子決済のイメージ.....	65
図 5-3 モバイル端末対応リーダ／ライタ内蔵電子決済端末のイメージ例	66
図 5-4 モバイル端末対応リーダ／ライタ内蔵自動販売機のイメージ例.....	67
図 5-5 モバイル端末を商品にかざすイメージ例.....	68
図 5-6 モバイル端末を紙媒体カタログにかざすイメージ例	68
図 5-7 携帯電話への非接触ICカード・インタフェース搭載パターン例	72
図 5-8 カードと携帯電話の連動イメージ.....	75
図 5-9 非接触ICインタフェース搭載携帯電話と電子決済ネットワークの要素	76
図 5-10 モバイル電子決済におけるPKI導入の要素	77
図 5-11 カードおよびモバイル端末に対応した店頭電子決済端末のイメージ例.....	78
図 5-12 売上時の処理フロー (ICカードインフラ)	86
図 5-13 売上時の処理フロー (磁気カードインフラ)	87
図 5-14 デビットカード仕様の相互関連図	89
図 5-15 デビットカード関連の取引処理例	89
図 5-16 デビットカード・サービスの仕組み.....	91
図 5-17 デビットカードサービスのスキーム	92
図 5-18 ネットデビット決済の概要	94
図 5-19 インターデビット決済の概要.....	94
図 5-20 モバイル決済方式案 (1)	98

図 5-21 リアル店舗における決済フロー図	99
図 5-22 モバイル決済方式案(2)	99
図 5-23 リアル店舗におけるモバイルデビット決済のフロー	100
図 5-24 バーチャル店舗におけるモバイルデビット決済のフロー	101
図 5-25 EMV共通端末認定のメカニズム	108
図 5-26 モバイル電子決済プリペイドシステムの構成例	149
図 5-27 モバイル電子決済プリペイドで使用する携帯電話	150
図 5-28 モバイル電子決済プリペイドのその他の構成例	153
図 5-29 クレジットによるモバイル電子決済システム	176
図 5-30 デビットによるモバイル電子決済システム	178
図 5-31 プリペイドによるモバイル電子決済システム	180
図 5-32 通信ネットワークの特徴	180
図 5-33 クレジットにおける電子決済センター機能	182
図 5-34 デビットにおける電子決済センター機能	182
図 5-35 プリペイドにおける電子決済センター機能	183
表 2-1 電子決済の特徴	4
表 2-2 クレジット信用供与額推移	5
表 2-3 クレジットカード(自社カード)発行枚数・会員契約数	5
表 2-4 信用供与額総額推移	6
表 5-1 クレジット型モバイル電子決済	69
表 5-2 デビット型モバイル電子決済	70
表 5-3 プリペイド型モバイル電子決済	71
表 5-4 携帯電話に搭載可能なローカル・ワイヤレス・インタフェース比較	71
表 5-5 携帯電話への非接触ICカード・インタフェース搭載パターン比較	73
表 5-6 非接触ICカード ISO14443 の仕様別特性	74
表 5-7 カードと携帯電話単独および連動	75
表 5-8 プレーヤのメリット、デメリットまとめ	81
表 5-9 所有権の検討パターン	82
表 5-10 要件検討のまとめ	84
表 5-11 デビット決済方式	88
表 5-12 カード決済端末の種類	173
表 5-13 カード決済端末の 2000 年度出荷実績と 2003 年度出荷実績予測	174
表 5-14 センター接続の場合の回線スペック	176
表 5-15 直接加盟店の接続スペック	178

図表目次（参考資料）

図 1-1 ZOOPのイメージ	196
図 2-1 モバイルコマースにおける決済モデル	216
図 2-2 UIMカードの発行形態（カードの発行母体が携帯電話オペレータの場合）	217
図 2-3 UIMカードの発行形態（カードの発行母体がカード会社の場合）	218
図 3-1 非接触ICカードを利用した「成人識別機能付たばこ自販機」	223
図 3-2 モバイルバンディングサービスの運用スキーム	225
表 1-1 現在策定中の新プロファイル（株式会社ビーテークー資料より）	203
表 1-2 非接触ICカード ISO14443 の仕様別特性	209
表 2-1 EMV準拠アプリケーション規格一覧表	214
表 3-1 自販機普及台数及び年間自販金額	220
表 3-2 普及台数及び年間自販金額の推移	221
表 3-3 自販機メーカーが開発したキャッシュレス関連製品	221
表 3-4 電子マネー実証実験での自動販売機の特徴	222

メンバーリスト

1 はじめに

昨年度のモバイルEC-WG活動を通じて、決済は商取引プロセスの中核を占める重要な機能であることが改めて認識された。今年度のWG活動では、これを受けてモバイル電子決済TFを編成し、クレジット（後払い）、デビット（即時払い）、プリペイド（前払い）などの電子決済方式を、携帯電話などのモバイル端末を活用して実現するための課題をより深く具体的に検討することとした。

モバイル端末を活用した電子決済の実現に関しては、実際に導入する上での課題の洗い出しや、業種・業態の枠を越えての可能な方式の検討など、様々な要件を解決する必要がある、以下のステップを踏んで活動の成果をまとめた。

第1ステップ（2001年7月～9月）～モバイル電子決済の定義と基礎検討・調査

1. 電子決済の捉え方の整理

クレジット／デビット／プリペイドの3種の電子決済方式に関して、方式毎の普及状況と課題の抽出、インターネットや携帯電話網上における普及状況と課題の抽出、標準仕様とその規定、今後の方向性（ICカード導入の本格化等）などについて基礎検討を行った。

2. カード電子決済に比したモバイル電子決済の有用性の検証

いわゆるカード電子決済は、現在マシンリーダブルなカードで処理されている。携帯電話などによるモバイル電子決済が、カード電子決済に対してどのような有用性や課題を有するのかについて、利用者、加盟店、決済提供側等の諸視点から検証を行った。あわせて、関連各分野からの専門家による勉強会も行った。

第2ステップ（2001年10月～12月）～モバイル電子決済を実現する上での課題の洗い出しと実現方法の検討

物品の予約・購入、サービスの予約・享受と、それに伴い発生するモバイル電子決済の利用パターンを以下の3種類に集約し、各パターン上での利用イメージと利用シーン、課題と実現の方法について検討を行った。実際にはローカル型を中心として各種決済方式を考え、その上での利用イメージ、課題を展開するケースを検討した。

1. ネットワーク型モバイル電子決済

モバイル端末でネットワークを介して行う電子決済のパターンである。ネットワーク上のサーバ上に決済関連データを保持するサーバ・ワレット型と、モバイル端末内に決済関連データを保持するモバイル・ワレット型がある。

2. ローカル型モバイル電子決済

日常のリアル店舗や自販機に対して、モバイル端末に搭載されたローカル・ワイヤレス・

インタフェースを利用して決済を行うパターンである。ローカル・ワイヤレス・インタフェース機能、セキュリティ、マンマシン・インタフェース等が問題となる。

3. ローカル&ネットワーク・ミックス型モバイル電子決済

モバイル端末を活用してリアル店舗やカタログ等と、ネットワークを連動して行うパターンである。1) 商品（店舗、サンプル）とネット連動、2) カタログ、パンフレット（紙媒体）とモバイル・ネット連動、が考えられる。

第3ステップ（2002年1月～3月）～モバイル電子決済のまとめ

以上のTF活動の成果を整理・ドキュメント化し、報告書としてまとめた。作業に当たっては、TFメンバそれぞれが業務で専門領域とする分野の執筆を担当した。

第2章では電子決済の定義とクレジット／デビット／プリペイド等の決済方式別の動向を説明した。第3章では携帯電話を使った各種決済方式の現状について事例を紹介した。第4章には代表的な海外の事例・動向を掲載した。第5章では主として第2ステップで調査検討したモバイル電子決済の3種類の利用パターン他について整理し、その後にクレジット／デビット／プリペイドの決済方式別のモバイル電子決済実現への要件、実現イメージ等についてまとめた。締めくくりとして、第6章でモバイル電子決済の社会的意義を論じた。報告書の編成上、参考資料とした中にも注目すべき動向・事例が掲載されているので参照願いたい。

最後に、本報告書がモバイル電子決済TFメンバのみならず、WG委員、ECOM会員企業にとって役立つものであることを期待するとともに、通信事業者、金融・決済事業者、メーカー、ソフト関連事業者、サービスプロバイダをはじめ外部関係者にとっても有益なものであることを願うものである。

2 電子決済の状況

2.1 モバイルE Cのベースとなる電子決済

携帯電話加入者数は、急速な伸びを示しており、2005年までには、成人層のほとんどがユーザとなっていることが予測される。また、インターネット利用者の伸びも著しく、パソコンのみならず、携帯電話やデジタルテレビ等を介して何らかのサービスを利用している状態になることが予測される。

インターネットの普及に伴い、ネットを活用した電子商取引（Electronic Commerce E Cと略記）が普及し始めているが、従来の屋内に設置されたパソコンからの利用のみならず、携帯電話、携帯P Cの普及に伴い、いつでも、どこでも利用できる「モバイルE C」の可能性も注目されており、E C利用の50%はモバイル環境から利用されることが予測される。

モバイルE Cは「携帯電話や携帯P Cなどのモバイル端末を活用して、物品の予約・購入、サービスの予約・享受を行い、それに伴い発生する決済もモバイル端末で行うこと」と捉えることができる。

モバイルE C実現に当たっては、いくつかのクリアしなければならない課題があるが、そのベースとなるのは、セキュリティであり、その上に成り立つ決済である。予約購入はできても支払（決済）は銀行に行って下さいでは、利便性も損なわれる。また、通話料に全て課金する形態では、キャリアにとってもリスク負担が大きくなる。

いかにハイセキュリティでありながら、利便性の高い電子決済サービスを提供できるかがモバイルE C普及のベースとなる。

2.2 電子決済の区分

ここでは、決済を貨幣や紙幣など物理的な通貨で支払うのではなく、カード等のマシンリーダーダブルなメディアに保持されたデータ、もしくはモバイルやP Cなどのメモリに保持されたデータで電子的に決済することを電子決済と表現する。

大きくは表 2-1 のように区分することができる。

表 2-1 電子決済の特徴

決済区分		決済の特徴	利用者		加盟店	
			メリット	デメリット	メリット	デメリット
クレジット決済 (後払い)	一括払い	マンスリークリアー（翌月一括払い）で非割賦で支払う方式	手元または口座に現金がなくとも、翌月なりの口座引き落とし時に残高があればよい	18歳未満や収入等によって持てないケースがある。	お客が現金の持ち合わせがなくとも支払いができるため、購買機会の増大につながる。	クレジット会社からの入金までのタイムラグがある。
	分割払い リボルビング払い	分割払いは、返済回数を決めて分割払い手数料とともに、代金を返済回数で均等に割って毎月返済する方式。リボルビング払いは、一定の返済金額を決めてリボルビング手数料とともに毎月返済する方式。	高額商品でも分割により月々の支払額を低くすることができる	返済手数料が分割方法によって加算される	高額商品でも分割機能により、購買機会を増やすことができる	店頭処理が必要となり時間を取られる
デビット決済 (即時払い)	オンライン・デビット	日本では1999年よりJデビット・サービスがスタート、銀行・郵貯のキャッシュカードを店頭端末で読み取り、PINコードを入力することによりオンラインで決済処理される。	キャッシュカードと、口座に現金残があれば、現金の持ち合わせがなくとも決済できる	日常的な利用により預金口座に直結するカードやPINコードを盗まれるリスクが増える	お客が現金の持ち合わせがなくとも支払いができるため、購買機会の増大につながる。	銀行からの振込み処理に若干のタイムラグがある
	ディレイド・デビット	フランスでは、1992年よりICカードを活用した遅延型（ディレイド）デビットが導入されている。この方式はリアルにネットアクセスでなく、パッチ処理でセンターにデータを送り、口座から引き落とす方式	即口座引き落としではなく、一定時間引き落としなので猶予がある	店舗端末に悪意なしかけがなされた場合、利用者が気づかない形で引き落としがなされる可能性がある	ネットワークアクセスの時間がないのでスピーディな処理ができる	銀行からの振込み処理に若干のタイムラグがある
	オフライン・デビット	銀行・郵貯のICキャッシュカードに口座より一定金額を保持し、店頭端末で代金分を差し引いて支払う、電子マネー的決済。2002年以降サービス提供予定。	小口決済も容易に利用できる	キャッシュカードで小口まで決済することによりカード紛失の機会が増える	現金のハンドリングが少なくなる	銀行からの振込み処理に若干のタイムラグがある
プリペイド決済 (前払い)	ディスプレイザブル (使い捨て型)	テレホンカード、イオカード、クオカードのように一定金額分のカードを買い、残額を使い切ったら捨てる方式。	商品券やギフト券のようにノベルティ・ギフトとして利用できる	カード形状何枚も溜まり、紛失や未使用状態になる機会が増える	ノベルティ的に配布したりといった活用が可能となる	使い捨てなので磁気カードベースとなり、セキュリティに不安が残る
	リロードダブル (再充填型)	ICカードなどに任意の金額を充填して、残額がなくなったら、再充填して利用する方式。	充填すれば何回も使えるので、携帯電話等では利便性が向上する	ギフトカード的に一定の形状で贈答的な活用ができない	再充填可能なので発行側の管理コストは削減できる	再充填可能なのでICカードとなり、方式が標準化されていない

2.3 電子決済別の動向

2.3.1 クレジット決済

日本クレジット産業協会「日本の消費者信用統計」（年刊）によると、クレジットカード発行枚数は2億3,168万枚（2000年度末）に達している。

さらに同年度末の消費者信用供与額は、約73.6兆円（前年比0.6%増）で、販売信用が約34.7兆円（同9.2%）、消費者金融が約39兆円（同2.3%減）を占める。1998年度まで、消費者信用供与額は増加傾向にあったが、以後は不況の影響もあって微減に転じ、2000年度は0.6%ではあるが微増に転じている。なお、「販売信用」とは、モノやサービスを対象としたクレジット業務を意味し、「消費者金融」とはカネそのものを融資するクレジット業務をいう。

販売信用供与額の内訳では、クレジットカード・ショッピングの割賦方式（いわゆる分割払い）が約2.4兆円、非割賦方式（1回払い）が19.4兆円の規模で合わせて約21.8兆円

(2000 年度)で、民間最終消費支出が 2000 年度 287.2 兆円なので、クレジット決済比率は約 7.6%とみることができる。

表 2-2 クレジット信用供与額推移

(単位:億円)

		1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年
クレジット カード信用 供与額	ショッピング 割賦方式	22,539	22,100	21,404	20,551	21,409	22,731	23,333	24,132	23,772	23,755
	ショッピング 非割賦方式	102,397	108,903	109,590	115,770	125,516	144,800	157,905	165,999	177,739	194,165
	キャッシング	48,087	51,381	51,475	51,430	55,561	59,622	63,724	67,005	69,354	70,312
クレジット カード信用供 与額総計		173,023	182,384	182,469	187,751	202,486	227,153	244,962	257,136	270,865	288,232

(日本の消費者信用統計 2002 年度版より)

表 2-3 クレジットカード（自社カード）発行枚数・会員契約数

発行主体	発行枚数(万枚)	会員契約数(万件)
銀行系	8,616	7,121
流通系	6,774	6,094
信販系	5,807	5,494
メーカー系	755	748
中小小売商団体	551	552
石油系	337	266
その他	328	312
合計	23,168	20,587

表 2-4 信用供与額総額推移

(単位: 億円)

			1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年
消費者信用	クレジット カード ショッピング	割賦方式	22,539	22,100	21,404	20,551	21,409	22,731	23,333	24,132	23,772	23,755
		非割賦方式	102,397	108,903	109,590	115,770	125,516	144,800	157,905	165,999	177,739	194,165
	個品	割賦方式	104,890	105,778	103,244	104,968	107,693	109,577	105,976	98,542	91,125	89,295
		非割賦方式	46,722	46,961	44,572	43,773	45,990	44,912	43,202	41,796	40,031	39,275
消費者金融	消費者 ローン	クレジット カードキャッ シング	48,087	51,381	51,475	51,430	55,561	59,622	63,724	67,005	69,354	70,312
		その他の消費 者ローン	46,375	34,652	25,904	24,763	26,205	26,470	27,282	24,348	24,561	24,801
	民間金融機 関		98,719	90,620	66,696	66,144	63,037	58,544	55,521	49,343	39,788	41,126
	消費者金融 会社		43,695	46,767	50,425	56,728	66,103	75,886	83,550	91,404	94,966	99,811
	その他 定期預金・保 貸付・郵便貯 金・貸付・金 融者貸付・動 産担保貸付		166,248	177,349	212,502	223,243	217,081	213,635	204,712	198,242	169,916	153,328
消費者信用合 計			679,672	684,511	685,812	707,370	728,595	756,177	765,205	760,811	731,252	735,868

(日本の消費者信用統計 2002 年度版より)

2.3.2 デビット決済

2.3.2.1 リアル店舗の即時決済サービス

キャッシュカードを使った即時決済サービスとして、J-Debitがある。これまでのATM／CDから現金を引き出し・預け入れするためのツールから、ショッピングの決済ツールの機能を持つようになった。日本デビットカード推進協議会（以下：協議会）が98年6月に一部スタートした。半年後の99年1月4日からは、実際にデビットカードサービスが始まり、金融商品としては異例のスピードで実用化を迎えた。99年1月以降は、協議会をはじめ、先行してサービスを開始した各社が本格的なプロモーションを行っており、一般消費者にもその認知が高まりつつある。

2001年（1～12月）には取引金額が3,054億円となり、前年の1,472億円の2倍以上となっている。2001年10月1日現在、郵貯を含む1,765金融機関がサービスを実施し、デビットカードサービスが利用できるキャッシュカードは約3億4,400万枚である。協議会

によれば、日本国内の全キャッシュカード枚数である約 3 億 7,000 万枚のほとんどをカバーすることになる。1,173 の直接加盟店がサービスを実施し、98 の情報処理センターが通信処理、決済処理のサービスに対応している。

最近の傾向としては間接加盟店を含め飲食店、病院への導入が進んだことに加え、注目すべきはタクシーへの導入も 6,000 台を超えるなど、モバイル環境での決済に市場を持ちつつあることである。

法人カードの利用例も徐々に出てきており、今後、企業の小口決済にデビットカード利用が増加すれば、利用金額の大幅な伸びが期待できる。

現時点では表だったトラブルはないが、キャッシュカードの磁気部分を活用しての電子決済なので、偽造・改ざん、不正利用が起こる懸念は拭えない。そこで、キャッシュカードの IC カード化により、デビット決済も IC カードで行う方向にいくものと思われる。

2.3.2.2 キャッシュカードの IC カード化とオフラインデビット化

全件オーソリのオンラインデビット決済は、コストや処理時間の関係から問題点を抱えている。キャッシュカードの IC カード化に伴い、全件オーソリでなく、バッチ処理によるオフラインデビットの実用化も全国銀行協会の仕様にに基づき、日本 IC カード推進協議会との連動により具体化が検討されている。

全銀協仕様では、いわゆるクローズド・ループ型の電子財布／電子マネー的活用が想定されている。電子マネーは、口座等から事前にお金を引き出してチャージすることから、プリペイド的に捉えられるケースが多い。しかし、電子マネーが現金と同じと捉えられるのならば、即時払いのデビットであると捉えることもできる。

オフラインデビット決済では、金融機関が預貯金を直接の裏付けとしてバリュー管理するが、センター（ホスト）にアクセスすることなく、オフラインでバリューの払い出しを可能とし、バリューの清算処理は即時ではなく後日行われる。

オフラインデビット決済の流れは次のように想定されている。

- ・金融機関 ATM 等において、キャッシュカード口座の暗証番号と金額を入力することにより IC カードにチャージを行う。
- ・加盟店で買い物の際に、オフライン端末の操作により、IC カードからバリューを引き出して支払いを行う。
- ・加盟店が回収したバリューについては、事後バッチ処理により決済を行う。

オフラインデビット用の加盟店端末は、IC カード型クレジットカード EMV 準拠端末として共用できる仕様となっている。今後、オフラインデビット決済のビジネス・スキーム等が検討されるが、実際に市場で利用され始めるのは 2003 年頃になる見通しである。

2.3.2.3 ネットワークを介してデビット決済

(1) インターデビット

日本インターネット決済推進協議会は 2001 年 4 月より、S E T 手順によるインターネット上でのデビット決済を行う決済基盤の整備を目指し、新たな電子決済サービス「インターデビット」を開始した。1,000 を超える金融機関が利用可能となるオールジャパンの決済ブランドとなるもので、デビット決済のクリアリングや決済ネットワークの既存インフラの有効活用、共用インフラの整備を図ることで決済機関サイドの導入負担を極力低く抑えている。

また、決済を利用する店舗や消費者サイドにとっての負担の低減と利便性を向上するために、協議会で認定したシステム（店舗決済システム・消費者ワレット）でのサービス利用を前提としている。協議会で認定したシステムを使うことで、加盟店は今回サービスを開始するインターデビット決済のみならず、インターネット上のクレジットカードの決済（S E T 手順）も導入することが可能となる。

インターデビットは当面、限定した金融機関でサービスを開始し、金融機関の拡大をもってクリアリングシステムを稼動する。まず、2001 年 4 月から開始したのは、郵貯と富士銀行であり、加盟店は 200 店舗でスタートした。

インターデビット決済の特長

- ・効率的な決済基盤（インフラ）の整備に基づく導入のしやすさ

既存の決済ネットワークや J - D e b i t の仕組みを活用してクリアリングシステムの導入ができる。また、共用の決済ペイメント・ゲートウェイサービスの開始などで、決済金融機関の参入が容易である。

- ・利用者・加盟店のリスクを回避した法律的考慮に基づく決済構成

デビットの現金決済に近い即時性を確保しつつ、利用者と加盟店を決済リスクから可能な限り遮断するために債権譲渡方式を採用している。

- ・国際標準である S E T を使った安全性の高い決済スキーム

S E T ver1.0 に準拠した決済スキームで安全性を確保する。さらに S E T の特長を生かしたクレジット決済との共存と、J I P P A 認定のインターオペラビリティテストの実施によるシステムベンダー間の相互接続を実現する。

- ・加盟店開放による利用者の拡大と利用可能店舗の拡大が可能

消費者の利用銀行口座または郵貯口座にかかわりなく、加盟店口座を持つどの加盟店でもインターデビットの決済が可能となる。

課題が残る I C カード導入

インターデビットにおける I C カードの活用に関しては、検討の段階である。例えば、

利用者が持つパソコンに接続される I C カードリーダー／ライターに E M V 仕様の I C カードが装着され、電子決済処理がなされる場合、そのリーダー／ライターは E M V Co. 認定の端末でなければならないとなると、認定手続きなどが煩雑になる。センター処理であれば認定外でできるのではないかと、などが検討されている。

このような検討、解決しなければならない点が多く、I C カードに連動した活用に関しては、まだ時間を要するものと思われる。

2.3.3 プリペイド決済

プリペイド決済は、前払いと言われるように事前にお金を払う形態を指す。電子マネーの場合は、現金と等しいと捉えれば、即時払いと捉えるべきであろうが、ここでは、電子マネーも含めてプリペイド決済と捉える。

1980 年前半のテレホンカード発売から急速に普及し、ピーク時には 100 種以上のプリペイドカードが発行された。しかし現在は、カード以外では利用できない政策的なもの（パチンコ、一部のアミューズメント施設等）や、公共的な利用代金支払いのもの（交通、通信料金等）、利用客の利便性を考えたもの（クオカード等）が利用されている。

現在、最大のシェアとなっているのがパチンコカードで、約 38 億枚（2000 年度）と圧倒している。一般に流通しているものとしてはテレホンカード 1 億 2,000 万枚（N T T 東日本 2001 年）と交通系カードが挙げられる。

プリペイド型の場合、現在のサービスをそのまま引き継いで、I C カード化・電子化できるポテンシャルがある。特に交通系は電子決済化が急速に進む見込みで、J R 東日本の S u i c a がその代表である。バス会社にしても定期券を I C カード化し、電子財布機能を持たせようという動きもあり、総じて今後が期待される分野である。

2.3.3.1 プリペイド

プリペイド決済（電子マネー）の多くは、カードを用いたリアル店舗での決済であるが、それらの中にはパソコンに接続する I C カードリーダーを利用者に配布し、インターネットショッピングの決済に利用する実験も一部で行われている。

インターネット上で利用するタイプのプリペイド決済には、I C カードを用いた方式のほかにも、クレジットカードやコンビニエンスストアの店頭などであらかじめ事業者に一定金額を支払い、利用者は前払いした資金から商品代金を払っていく方法のソフトウェア型が多数実用化されている。

(1) 「E d y」

ソニーをはじめ都市銀行、N T T ドコモなどの出資のもと設立されたビットワレットの「E d y」は、従来のカード型に加えて携帯電話などのモバイル端末を活用したリアル店舗での利用、ネットワーク上での利用も指向したプリペイド決済としての展

開を図っている。

使用しているカード：ソニー製の非接触カード「FeliCa」

① バリューチャージの方法

現状リアルではE d yチャージャを用いて、現金でのE d yカードへのバリューチャージが、サイバーではP C用リーダ／ライタを用いて、クレジットカードからE d yカードへのバリューチャージが可能である。今後、現金、クレジットカード、キャッシュカードと多彩なチャージ手段の実現を目指す。

1回あたりチャージ(入金)可能金額：リアル 1,000 円～25,000 円(1,000 円単位)、サイバー3,000 円～25,000 円(1,000 円単位)

※ただし、E d yカードへのトータルのチャージ上限(50,000 円)を超えるチャージはできない。

② 支払い方法

リアルの加盟店では、E d yカードを店舗端末に軽くタッチするだけで、サイバーの加盟店では、E d yカードをP C用リーダ／ライタにセットするだけで、E d yバリューでの支払いが完了する。

③ 発行事業者(バリューイシュア)

ソニーファイナンスインターナショナル、三井住友銀行、トヨタファイナンス、D Cカード、ダイエーオーエムシー

④ E d y搭載カード

- ・E d y 専用カード(エーエム・ピーエムE d yカードなど)
E d y機能を搭載した社員証(ソニー社員証、東京三菱銀行行員証、サンデン社員証、エーエム・ピーエム社員証など)
- ・会員証(デリスクラブカードなど)
クレジットカード、クレジットの子カード(トヨタが試行するティーエスキュービックE d yカード) など

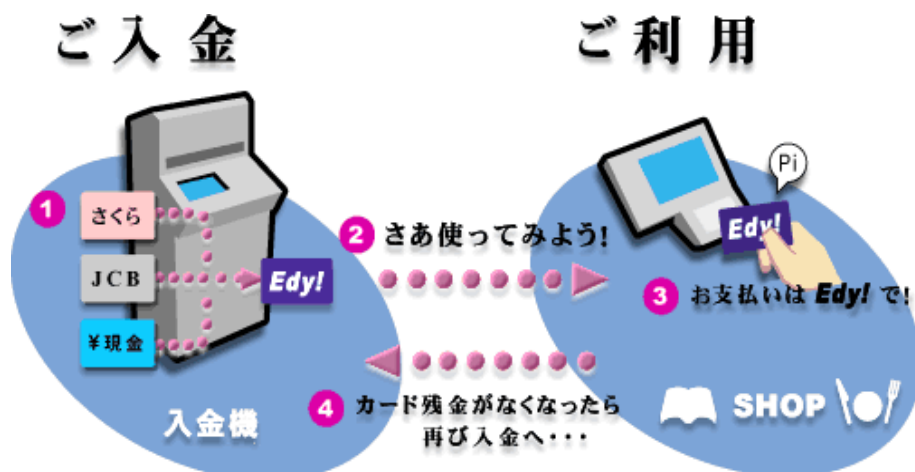


図 2-1 「E d y」の利用方法

⑤ 加盟店

a) リアル

- ・ am/pm (2002 年夏までに全店 (1,400 店) 導入する計画。現在はまだ都内 5 店舗のみ)
- ・ パーク 24 (時間貸駐車場タイムズ)
- ・ 品川インターシティ内の店舗
- ・ 順次、利用エリアを拡大していく予定
- ・ サンデン赤城事業所内での自動販売機や売店での支払い
- ・ 2002 年 1 月より豊田市のトヨタ記念病院内の売店や医療費の一部支払い (試行)
- ・ インターネット I T S プロジェクト実証実験で川崎駅前駐車場の料金精算に 2002 年 1 月から参画

b) サイバー

2001 年 11 月から順次、S C N (ソニーコミュニケーションネットワーク (株)) が運営する So-net e-Mart 出展企業、ソニースタイルドットコム、e-SCOTT (ソニーファイナンス) 採用 e コマースサイトなどでの支払い時に利用可能。

2002 年 2 月よりトヨタの Gazoo が運営する e コマースサイトでも支払いに E d y の利用を試行。

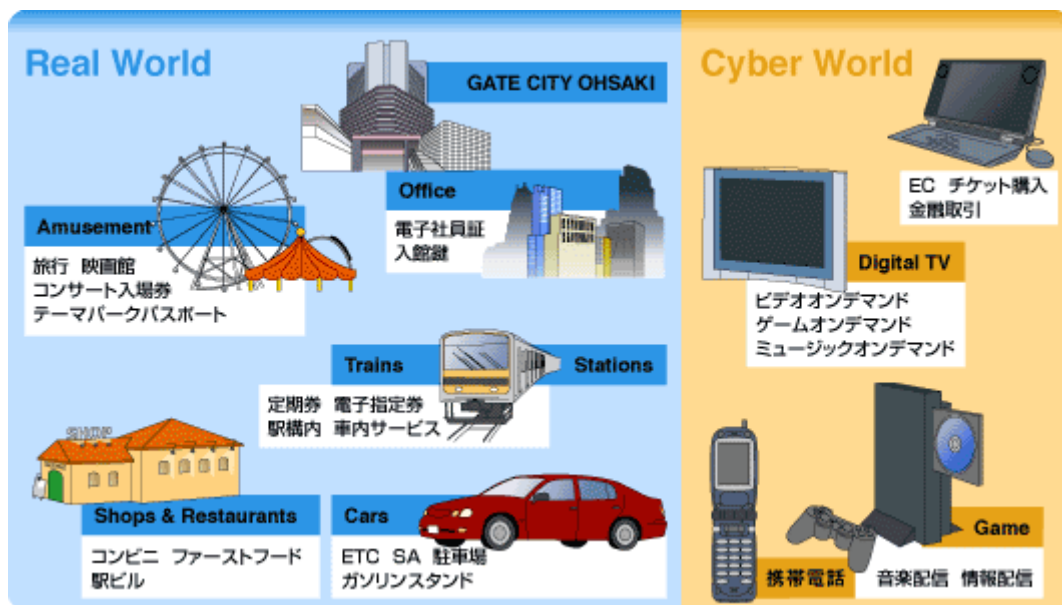


図 2-2 「E d y」の今後の展開

⑥ チャージ

サイバー上での E d y バリュースのチャージ（入金）には、クレジットカード会社及び銀行が順次対応する。サイバー上での支払いやチャージに必要な個人用リーダ／ライタは、一般顧客向けに対して、ソニースタイルなどで販売される。

⑦ コンビニエンスストアの電子財布サービス

「E d y」を活用してコンビニエンスストア a m / p m では 2000 年から金融決済サービスを開始している。開始当初のモニタは実施店舗周辺のサラリーマンや一般消費者で構成されており、3 店舗合計で 3,000 名、同サービス開始時には、1 日当たり約 200 件の利用があった。

店舗のレジカウンタの横には「E d y」の入金機が設置されており、現金もしくは三井住友銀行のキャッシュカードでバリュースをチャージできる。チャージのミニマムは 3,000 円である。

リーダ／ライタにカードをかざすと、読み取り面が光ると同時に音が鳴り瞬時に支払いが完了する。レシートは通常のものと、「E d y」の利用明細の 2 枚が渡され、この場合「ギフト券支払い」として計上されている。昼食時のような混雑時には釣り銭などの小銭のやり取りが不要となり、約 0.2 秒で決済が終了するため、レジ待ち解消、釣り銭準備の負担軽減にも効果的である。

(2) NTTコミュニケーションズ

① セーフティパス

NTTコミュニケーションズは2001年11月1日から、ICカードによるセキュリティプラットフォームサービス「セーフティパス」の提供を開始した。また、「セーフティパス」で提供する新しいタイプの電子マネー「ちょコム」の提供も開始した。コンシューマは、「セーフティパス」を用いて自身のバーチャルな「貯金箱」を開設し、あんしんネットお支払いサービスにより「ちょコム」を購入すると「ちょコム」が貯金箱に入り、ネット売買と連動して支払いが簡単に行える。

「セーフティパス」の利用者は、NTT Com、サービス事業者または企業が配布したICカードを用いてインターネットにアクセスする。これにより、金融、流通、デジタルコンテンツ、教育等のネット会員制サービス事業者は、アクセス者が正しく会員本人であることを保証（本人認証）されるとともに、会員との間に高セキュリティの汎用暗号路が設定され、取引情報のセキュリティを保つことができる。

同様に、企業は、その従業員が自宅や出張先等から一般のインターネットを使って企業内LANにアクセスし、本人宛の企業メールや企業内データを安全にやり取りすることが可能となる。

また、コンシューマは、セーフティパス加盟のサービス事業者とのネット取引において、他人が自分に「なりすます」不正行為の心配がなくなるだけでなく、「セーフティパス」が提供する、注文方法が簡便で個人情報漏出の不安のない多様な決済サービスを利用できるようになる。更に、「セーフティパス」単一のパスワードで多くの会員制ネットサイトにログインできるサービス等も利用できる。

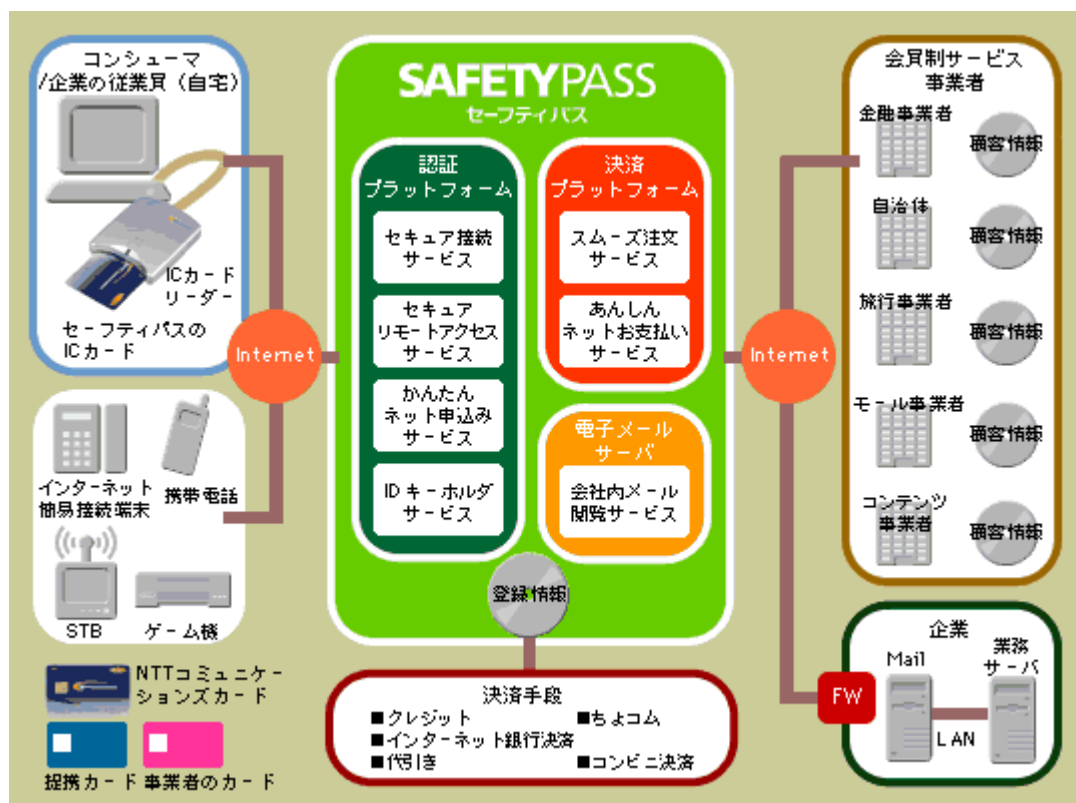


図 2-3 セーフティパスの仕組み

② 電子決済サービス「ちょコム」の提供

「ちょコム」は、NTT Comが「セーフティパス」で提供する新しいタイプの電子マネーである。プリペイド形式、センター管理型で運用され、デジタルコンテンツの購入等の少額決済においても極めて低料金で提供する。

コンシューマは、「セーフティパス」を用いて自身のバーチャルな「貯金箱」を開設し、あんしんネットお支払いサービスにより「ちょコム」を購入すると「ちょコム」が貯金箱に入る。コンシューマは「ちょコム」によりネット売買と連動して支払いを簡単に行うことが可能となる。「ちょコム」でのあらゆる操作は、「セーフティパス」の本人認証機能を利用するため、高い安全性を保つことができる。

更に、「ちょコム」には以下のような特徴により、BtoCのみならず、CtoCやオークション決済等、幅広い利用が可能となる。

- ・提携クレジットカードでは、クレジットのポイントが「ちょコム」により付与される。
- ・事業者は、指定したコンシューマに「ちょコム」を還元することができる。
- ・クレジット等の支払い手段により「ちょコム」を購入し、指定した自分以外の「セーフティパス」会員の貯金箱に直接「ちょコム」を入れることができる。これにより、未成年者への小遣いや友人へのプレゼントが可能になる。

- ・コンシューマは「ちょコム」を専ら取引の支払いのみに利用できるが、場合によっては一定の手数料により現金に払い戻すことができる。

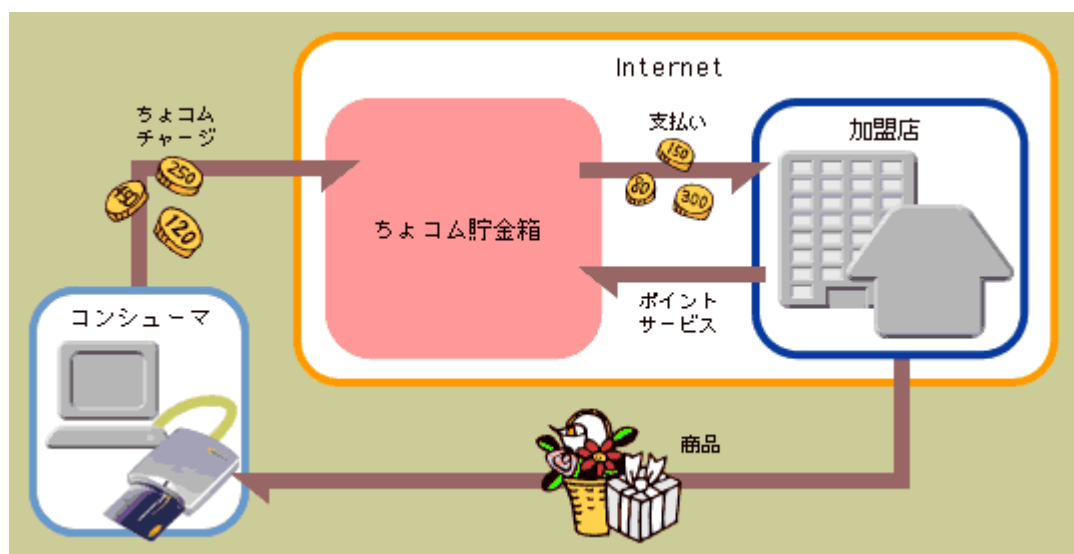


図 2-4 ちょコムの流れ

2.3.3.2 Web 向けプリペイド

プリペイド（前払い）カードを利用した電子マネーシステムである。Web コンテンツの販売など、インターネットを通じた数千円程度までの小額決済に向く方式で、クレジットカード番号などの個人情報をインターネットに流すことなく匿名での支払いが可能である。専用ソフトや読み取り機も必要なく、ユーザ登録などの手続きも不要である。また、クレジットカードによる決済が利用できない未成年者などでも使えるという利点がある。ただし、カードの流通経費などからクレジットカード型などに比べ手数料率が高く、店舗で実際にカードを購入しなければならないことなどから、クレジットカード型システムの完全な代替とはなっていない。

- ・カード発行会社はプリペイドカードを発行し、提携している書店や電器店などの店頭で販売する。
- ・そのカードでの支払いに対応したコンテンツを購入したいユーザは、取扱店でカードを購入する。
- ・カードの裏面に記入されている文字を決済時に入力すると、カードの購入額を上限に Web 上で支払いを行うことができる。
- ・また、雑誌類にシートが綴じ込まれている場合もあり、この場合は付属の払込み用紙を使用して取扱店で支払いを行うことにより、シート裏面の文字を利用した決済が可能となる。
- ・取扱店でカードの売上はカード発行会社が回収し、コンテンツが実際に売れた時に、コンテンツを販売した事業者へ手数料を引いた額が入金される。

(1) WebMoney

株式会社ウェブマネーが発行するプリペイドカード型電子マネーで、Web コンテンツの販売などに使われる。WebMoney での支払いに対応したコンテンツを購入したいユーザは、書店などの取扱店で同社が発行するカードを購入する。カードの裏面に記入されている文字を決済時に入力すると、カードの購入額を上限に Web 上で支払いを行うことができる。また、雑誌類にシートが綴じ込まれている場合もあり、この場合は付属の払込み用紙を使用して取扱店で支払いを行うことにより、シート裏面の文字を利用した決済が可能となる。取扱店でのカードの売上はウェブマネー社が回収し、コンテンツが実際に売れた時に、コンテンツを販売した事業者に手数料を引いた額が入金される。

(2) BitCash

BitCash が発行するプリペイドカード型電子マネーであり、日本の電子決済システムの中では古参である。Web コンテンツの販売などに使われる。WebMoney とほぼ同様のシステムであるが、汎用の BitCash カードの他に、用途に応じて、子供向けの「BitCash Kids」や、政治・宗教・性などのコンテンツを対象とした成人向けの「BitCash EX」などの種類がある。

2.3.4 その他

2.3.4.1 ネットバンキング

コンピュータを使ってインターネット経由で銀行などの金融機関が各種サービスを提供しており、「インターネットバンキング」「オンラインバンキング」などとも呼ばれる。

預金の残高照会、入出金照会、口座振り込み、振り替えなど、ATMで対応しているサービスが利用可能なほか、複数口座の一括管理や電子メールによる相談の受付など、独自のサービスが利用可能な銀行もある。銀行側も、窓口の維持管理にかかるコストを削減できることから導入に積極的なところが多く、都市銀行・地方銀行のみならず、一部の信託銀行でもネットバンキングサービスを開始している。

サービスの利用方法で分類すると、Web ブラウザを使うものと、専用のソフトウェアを使うものの 2 種類がある。専用のソフトを使った方がセキュリティを高めやすく、操作性も向上させることが容易だが、ソフトウェアを新たに導入するのを負担に感じて敬遠されることが多いため、Web ブラウザを使って利用できるサービスが主流になりつつある。

最近では、「i モード」などの携帯電話のインターネット接続機能を使ってネットバンキングが利用できる「モバイルバンキング」サービスも登場している。

2.3.4.2 エスクロー

取引の安全性を保証する仲介サービスのこと。（企業向けの）サービス自体は昔からあ

ったが、ネットオークションの普及で個人間の物品の売買が盛んになったことから、インターネット上で個人向けにエスクローサービスを提供する事業者が急成長している。

エスクローサービス事業者は売り手と買い手の間に入り、買い手から購入代金を預かり、売り手が買い手に商品を配送するのを待つ。配達が完了したことを確認すると、購入代金を売り手に送金する。買い手は、売り手から商品が届かなかったり、届いた商品が取引内容と異なったりする場合には、取引を破棄して事業者から返金を受けることができる。売り手は、買い手が事業者に入金したことを確認してから配送できるため、代金を取り損ねることがない。事業者は買い手から購入代金を預かる際に、合わせてサービス手数料を受け取る。エスクローを利用するには料金がかかるため、取引の際にあらかじめ売り手と買い手がサービスの利用を同意している必要がある。

サービス提供者

(1) i-Escrow Japan

i-Escrow Japan の親会社である世界最大のオンライン・エスクロー・プロバイダ Tradenable Inc. (米国) が手がけるエスクローサービス提供会社で、日本国内においては三井住友銀行が提携銀行となっている。

(2) 96.net／ネットエスクロー

決済をUFJ銀行、商品の集荷・配達を日本通運、サイト運営と手続きのサポートをNECネクサソリューションズが手がけるエスクローサービスである。UFJ銀行のインターネット上でのショッピング、オークションなどの代金受け渡しサービスを「ネットエスクロー」、NECネクサソリューションズが手がけるネットエスクローの情報管理サービスを「S96.net」という。

各企業の専門性を生かし、単に金銭のやり取りを仲介するエスクローサービスとは違うサービスを提供するのが売りとなっている。

その特長は

- ・UFJ銀行が代金の預り／支払いを代行（ネットエスクロー）
- ・日本通運が売り手への集荷と、買い手への配送を担当（ペリカン便）
- ・相手には、最後まで匿名のまま取引が可能
- ・買い手は、届けられた商品を確認後返品することができる
- ・手数料は、物流費用と安全取引手数料を含んだ固定料金などとなっている。

(3) e-deposit

e-deposit のエスクローサービスは、全国のコンビニエンスストア約2万店で24時間、365日支払いが可能である。また、銀行振込（郵便局からも可能）、スルガ銀行

ソフトバンク支店からのインターネットバンキング決済などの支払いメニューを用意している。商品代金は、スルガ銀行名義の口座で預る。

商品の発送は、日本通運が行い、匿名配送のためプライバシーが確保できる。また、落札金額に関係なく、手数料 300 円からサービスを利用できる。

2.4 ICカードの動向

モバイルを利用して IC チップを媒介として決済する方式には、チップをモバイルに内蔵し、あるいはデタッチャブル（チップと取り付け取り外しできる）にして利用する非接触型 IC カードタイプとモバイルに搭載されたリーダ／ライタに銀行カード、クレジットカード、プリペイドカード業界の発行する IC カードをスロットに差し込んで使用する接触型 IC カードタイプに大別される。

前者の方式は完全に実用化されたシステムは現存していないが、香港、日本等で内部テストあるいは商用テストが開始されている。今後、非接触カード端末のインフラ整備が実現すれば急速に実用化が進展するものと推察される。特徴としては、ネットワーク上の決済とリアル店舗、交通機関等の決済、双方に利用できることが挙げられる。後者は既にフランス、韓国で実用化されており、既存の金融決済用 IC カード（デビットカード、クレジットカード等）をモバイルのスロットに差し込み、ネット決済用に使用されている。これらの IC カードはいずれも EMV 準拠の接触型カードで、リアル店舗での使用は IC カードのみを使用して決済する。

いずれにしてもリアル店舗等での決済手段として使用する場合は IC カード（接触、非接触双方）端末、ネットワーク等が整備され、ユーザが安心して利用できる環境が整うことが必須の条件となる。端的に言えば、端末インフラが整備されなければ、モバイルと IC チップを組み合わせる利用する決済システムも実現しないということである。

それでは、IC カード対応のモバイル決済システムを実現するにはどうしたら良いかという課題があるが、その解決策は既存の銀行カード、クレジットカード、電子マネーカードシステムと融合し、各々のカードシステムのカード仕様、端末仕様、ネットワーク仕様、センターシステムとフェーズを合わせて相乗りできる環境を構築することである。従って、本項においては、銀行、クレジットカード業界の IC カード対応がどうなっているか制度、技術インフラ整備、ビジネスの視点より調査し、各々の業界の現状とインフラ整備の実現要件を記述することとする。

2.4.1 接触型 IC カード

(1) 接触型 IC カードの標準化動向

接触 IC カードは、既に ISO、JIS としての標準仕様が終了している。また、この標準化の流れを受けて、ISO、JIS に準拠した形で相互互換性を確保する目的で、国内向けに詳細な IC カード実装仕様として記述した「JICSA P仕様」が

ある。

一方、金融決済用のＩＣカードとして事実上の国際標準である「ＥＭＶ仕様」をベースとしたＩＣカードがあり、この２つの仕様が事実上の大きな流れを形成している。

今回の検討に当たっては、モバイルを媒介としたＩＣカードによる金融決済機能ということから金融業界の仕様制定の動きを調査した。各業態それぞれの接触型ＩＣカードの仕様として、以下のものが既に制定されている。

a) 日本クレジットカード協会（ＪＣＣＡ）を中心としたクレジットカードのＩＣ化

1. 端末の仕様をＪＣＣＡとして制定

- ・ＩＣカード対応端末機能仕様書 Ver 1.0 2000.11.20 日本クレジットカード協会
- ・ＩＣカード対応端末機能仕様書 Ver 1.1 2001. 9.17 日本クレジットカード協会

2. カードはＪＣＣＡとして仕様化は実施せず、ＥＭＶ仕様に基づいた各ブランドの決済アプリケーションを利用する。

- ・ＶＩＳＡカード仕様 Visa International が仕様制定
- ・Master カード仕様 MasterCard International が仕様制定
- ・ＪＣＢカード仕様 JCB International が仕様制定

b) 全国銀行協会（全銀協）を中心としたキャッシュカードのＩＣ化

1. カードと端末関係を全銀協が制定

- ・全銀協ＩＣキャッシュカード標準仕様 初版 2001年3月 全国銀行協会

2. カード、端末の認定機関を制定

- ・ＩＣキャッシュカード認定制度協議会 2001年10月19日設立

c) 国内クレジットを中心としたクレジットカードのＩＣ化

1. カード、端末関係、ネットワークを国内クレジットアプリケーション検討協議会が制定

- ・国内クレジットアプリケーション ＩＣカード仕様書 第1.0版
2001年7月23日 国内クレジットアプリケーション検討協議会
- ・国内クレジットアプリケーション ネットワーク要件 第1.0版
2001年7月23日 国内クレジットアプリケーション検討協議会

2. カード、端末の国内クレジットアプリケーション部分のみを国内クレジットアプリケーション検討協議会が認定

このように、決済関連業界は各業態別にカード、ならびに端末関係の仕様化が既に終了しており、システム機器の開発やカード発行なども順次実施なされるような環境となっている。

(2) インフラ整備

a) クレジット業界

接触 I C カードは、J C C A がクレジットカードの偽造対策として、1999 年から「I C カードインフラ整備委員会」を設置して、現行の磁気カードから I C カードに移行することに対しての諸問題の検討を開始し、その後 I C カード対応端末の仕様を制定した。この I C カードの移行構想は、金融機関の実質上の標準である EMV をベースとしたクレジットの各ブランドが仕様制定したカードであり、カード会社によっては、既に 2001 年 4 月から実質上の I C カードの発行を開始した会社も出現している。この I C カードへの移行は、2002 年度にはさらに加速して、1,000 万枚／年ベースでの発行になると推察されている。

一方、この I C カードに対応する端末は、現行の磁気カード方式から、I C カード対応端末に全面的に置き換える動きとなっており、クレジット各社によって 2002 年度より急激に I C カード対応の端末設置がなされると推定している。

b) 銀行業界

銀行を中心とした I C カード化も EMV をベースに具体的な検討を実施して、カードとカードに対応する A T M の仕様制定も完了した。

また、この仕様制定にともなって、既に一部のカードメーカーはこの仕様に沿ったカードを開発して既に認定を取得済みである。

一方、A T M を中心とした機器も機器メーカーが I C カード対応ユニットを製作しており、こちらも認定を既に取得している会社がある。

さらに、銀行独自の認証局の設置も進んでおり、今後現在のキャッシュカードが I C カードに急速に切り替えられると想定される。

c) 信販業界

信販業界も I C カード化を検討して、日本独自の支払い手段である分割、ボーナス払い等の機能を織り込んだカード、端末の仕様を 2001 年に制定している。このカードも金融標準カードとしての EMV をベースにしており、他の金融カードとしての互換性確保を実現している。

この業界も、一部の会社が 2002 年から試行を実施する予定で進んでいる。

このように、金融業界がこぞって 2002 年より I C カード化を実施する予定であり、端末も I C カード対応 C A T の導入はもちろんのこと、大手量販店の P O S にまで I C カード化を具体的に検討する動きがでてきている。

したがって、接触型 I C カードを利用するモバイル決済システムを検討するに当たっては、これらの業界の動きを的確に把握しておく必要があると考える。

(3) 端末インフラ整備に関する要件

接触型 I C カードの端末設置に当たっては、カード事業者、加盟店、カード利用者の視点に立って、クレジットカード、デビットカード、プリペイドカード、ポイントカード等種々のカードが共通して利用でき、相乗りできるよう技術、制度、運用面でのルール of 制定が必要である。

銀行業界、クレジットカード業界もこれらのことを念頭においてルールの策定作業に取り組んでいるが、プリペイドカード業界においては業界標準仕様が策定されていないため、これらの業界との調整が進んでいない。早急に着手せねばならない課題である。

制度的な観点からいえば、これらの業界団体をお互いに協調できるようなコーディネータ的機関、すなわち独立した上部機構を構築し、諸ルールの策定、セキュリティ評価、端末の認定、カード、端末、電文の標準仕様等の管理等の任務を担えばよいと考える。また、I C カードシステムに欠かせない各種認定（カード、端末、ネット等の認証）をスムーズに行えるようブリッジ認証局の役割も果たすべきであろう。

a) 端末の共同利用システム

今後、市場に投入される金融系端末にクレジット、デビット、プリペイド、ポイント等のソフトウェアを搭載して、1 台の端末で相乗りを実現することを検討することが要件となる。また、この検討には端末だけではなく、ネットワーク、処理センターも併せて検討することも必要である。

カード仕様に関しては、端末の相乗りを可能にするため E M V ベースに合わせる必要が必須の条件となる。

端末の相乗り効果としては、端末設置コストの低減と端末設置のスピード向上があげられる。

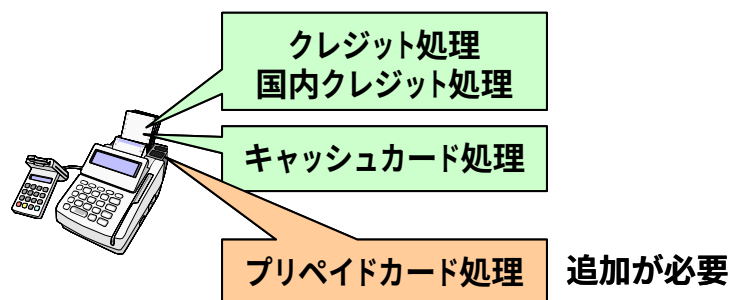


図 2-5 端末の共同利用システム

2.4.2 非接触型 I C カード

モバイル自体がカードの持つ決済機能を持つには、非接触型 I C カードとの融合が現実的であり、脚光を浴びつつある。

もちろんモバイル自体が保有する決済機能はリアル、バーチャル双方で使えることが要件となる。

リアルでの店舗、自販機、交通機関等で利用するには、接触 I C カードと同様に金融機関、交通機関、クレジットカード業界、プリペイドカード業界等が発行する非接触 I C カードと相乗りして共通で使える端末インフラ整備が重要である。社会的コストの節減、ユーザの利便性、事業者負担のコスト節減等から鑑みれば当然のことと考えられるが、我が国においては非接触型の標準仕様を定めているのは行政分野のみであり、民間分野であるクレジットカード、銀行カード、プリペイドカード業界においては、現時点ではカード、端末、ネットワーク等の標準化が進んでいない。

交通分野において、日本サイバネティック規格が定められているが、クローズドな世界での仕様であり汎用性は有していない。

実用化動向については、交通分野で J R 東日本が S u i c a カードの名称で 2001 年 11 月 18 日より実用化しており、既に 2 月末現在で 200 万枚のカードを発行している。J R 西日本、「するっと関西」等も 2003 年より実用化する予定となっている。行政 I C カードの分野では、住基カードが 2003 年 8 月よりスタートする予定である。汎用性プリペイドカード業界では、ビットワレット社の E d y カードが実用化され、既に 250 万枚発行している。関連するクレジットカード業界、金融業界は主流が接触 I C カードであるため、非接触 I C カードについては標準仕様がなく実用化事例はない。

韓国においては国民カード社がソウルの地下鉄、市営バスの機関と連携して非接触 I C カードによるクレジットカードを実用化し、450 万枚のカードを発行している。

また、本年度 4 月より銀行 21 社、クレジットカード会社 7 社、決済 V A N 事業者 5 社、公的機関でもある金融決済院が連携して、韓国における統一電子マネーカードである K-Cash カードを発行し、内外より注目されている。

国民カードの非接触カードは ISO/IEA14443 タイプ A に準拠したカードであり、K-Cash カードは同じく ISO/IEA14443 タイプ B に準拠したカードであるが、近い将来、端末側のリーダ／ライタで互換性をとり、相乗りすることも検討している。

(1) 非接触 I C カードの標準化動向と端末インフラ整備の要件

今後の主流と目されている近接型の非接触 I C カードは、既に ISO/IEA14443 規格としてタイプ A とタイプ B の標準化が終了している。現在 J I S 化の作業を進めており、本年度中には J I S 化が完了する予定である。

また、このタイプ B 仕様を採用した実験プロジェクトとして、I T 整備都市のシステムが一部稼働している。

しかしながら、現在、日本で実際に大量に製造配布されているのは、ＪＲ東日本の「Suica」が採用しているタイプであり、一般的にタイプＣ（仮称）^{注1}と呼ばれている方式である。交通分野においては、2001年3月に日本サイバネティックス協議会が、ＪＲ、私鉄、地下鉄、バスなど公共交通機関の共通乗車券の標準仕様として日本サイバネティックス規格を制定しており、ＪＲ西日本やすまい関西、バス会社各社が採用を表明している。現在この日本サイバネティックス規格に準拠しているのはタイプＣのみである。

また、タイプＣは香港やシンガポール、中国などでも交通用途を中心に採用されており、既に全世界で2,500万枚以上が使われている。

この方式は、日本を中心にＩＳＯに答申すべきとのことで標準化活動がなされているが、各国の思惑もあり、2001年1月に検討が中止された。今後規格化されるかどうか定かではないが調整中である。

また、同じくタイプＣを使ったもので、「Edy」と呼ばれている電子マネーシステムも本年度より一部の店舗で稼動を開始した。

日本における非接触ＩＣカードの標準化活動としては、日本ＩＣカード推進協議会が非接触ＩＣカード仕様書（2001年6月 第1.0版発行）を要求仕様としてまとめており、日本の標準仕様のたたき台となる可能性を秘めている。

決済の制度面からみると、非接触ＩＣカードを利用したプリペイドカードでは、カードリーダーにカードをかざすだけで決済が終了する。また、本人確認を必要としない決済手段であるので、暗証番号も不要である。したがって、この点で匿名性があり、決済スピードが速いなど利便性が高い小額支払に向けた決済手段であり、本人確認機能とのトレードオフの関係にあるといえる。ただし、カードを落とした場合には、他のプリペイドカードと同様に他人に使われてしまう可能性がある。

一方、非接触ＩＣカードと暗証番号を組み合わせる本人確認を行い、決済を行うカードや、ＰＫＩ（公開鍵暗号法）を搭載した非接触ＩＣカードも開発されており、接触ＩＣカードと同等の機能を備えるようになってきた。

(2) 端末インフラ整備の現状

タイプＣは、以下の業界でインフラの整備が始まっている。

a) 駅関係

首都圏を中心とした駅の改札ゲート、券売機、バスの料金徴収機、店舗端末、自販機などに実装されており、既に首都圏を中心に1万台程度の台数が設置されている。

^{注1} タイプＣは従来の呼称を使った。詳しくは p.211 「(5)高速化への改善」 参照。

b) 一般店舗

今回のプリペイドカードは金融カードの位置付けである関係上、どちらかと言うと電子マネー型のE d yとしての機能に相当する。したがって、昨年からE d yの契約加盟店の設置が始まった場所での利用が主体と考えられるので、今後、このシステムが拡大展開していくのを見守ることが必要と考える。

非接触I CカードのタイプA、タイプB方式は、日本では大々的なシステムではないが、既に入退出システムのゲート装置等での実用化がなされている。また今後、本格的な大規模システムとしては、I T整備都市構想に基づく大容量、多目的なタイプBカードの開発と商品化が急ピッチで進むと考えられる。

一方、正確にはI S Oの規格にはなっていないがISO/IEA14443 準拠のタイプCでは、国内カードメーカーとして既に香港の「オクトパスカード」、「S u i c a」、「E d y」などを製造しており、非接触I CカードのタイプCのI Cカード製造技術は完成しているといえる。また、海外カードメーカーとしてもインフィニオン・テクノロジー社など数社が開発を行っている。

一方、業務用のリーダー/ライタは、駅の改札ゲート、券売機、バスの料金徴収機、店舗端末、自販機などに実装されており、既に首都圏を中心に1万台程度の台数が設置されている。個人用のリーダー/ライタとしては、パソコンに付属して既に10万台程度が配布されている。

問題点としては、これら駅の改札ゲート装置では応答スピードが要求されるため、ある程度、電波を強くする必要から電波法に基づき、個別の電波利用の申請を実施しているが、この点も今後の改善すべき課題と考えている。なお、電波法は2002年度中に改正される予定である。

(3) 技術面から

このように、非接触I Cカードを利用する際には、利便性を生かしつつ、運用面、システム面、セキュリティ面からそれぞれのリスクを検討して、目的にあった使い方と、十分なセキュリティ対策やシステムでのバックアップを検討する必要があると言える。

技術面からは、非接触I Cプリペイドカードを作成するにあたり、カード・端末・ネットワークを通して、偽造・変造・盗聴などセキュリティシステムとしての対策は接触I Cカードと同じ条件である。

これらの条件は、接触I Cカードでは「EMV Co.」等での認定制度が制定されて、実際にカードと端末の認定が稼働されているが、非接触I Cカードでは、現時点でこの様な制度が確立していない。

したがって、非接触I Cカードでも、接触I Cカードに見られるようなカード、端末でのセキュリティ技術を含めた認定制度の確立などを制定する必要があると考えられる。

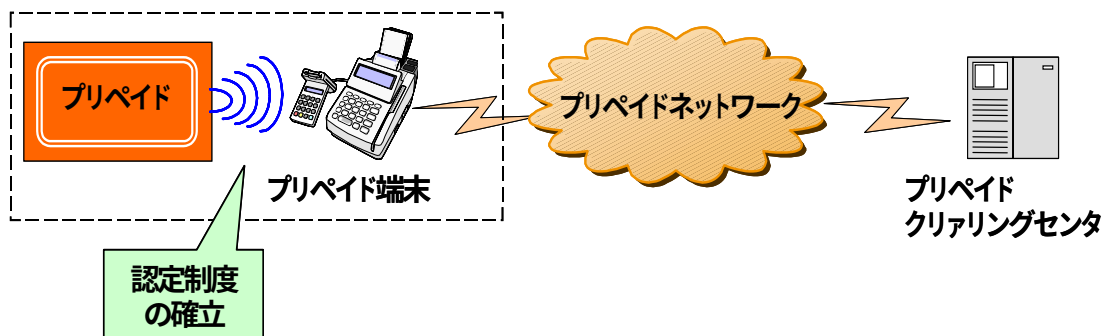


図 2-6 プリペイドカードの認定制度

ビジネスの視点からは、非接触 I C カードは、金融決済でも特に、小額支払用途に向いているカードであり、消費者の利便性の向上を図る上でも検討する必要があると考える。

しかしながら、カードそのものはもちろんであるが、モバイル型カードシステムの利用環境を構築するにはインフラ、特に共通端末の普及が鍵となり、この端末を誰が、どのように設置していくかということがビジネス上の課題といえる。

いずれにしろ、ビジネス面から非接触 I C カードを利用したモバイル型非接触 I C カードシステムを検討するには、以下の点を考慮する必要があると考える。

a) 端末の共同利用システム

今後、非接触 I C カード市場に投入される決済系端末にクレジットカード、デビットカード、プリペイドカード等の機能のソフトウェアもしくはハードウェア・モジュールを搭載して、1 台の端末で相乗りを実現することが必要条件となる。また、タイプ A、B、C などの複数の通信プロトコルが読み取り可能なリーダ／ライタや、接触 I C カードと非接触 I C カードのリーダ／ライタの両方を搭載した端末も検討が必要である。

このためには、カード仕様の選択を含めた端末の機能を検討していくことが必須の条件となる。

また、端末の相乗り効果としては、端末設置コストの低減があげられる。

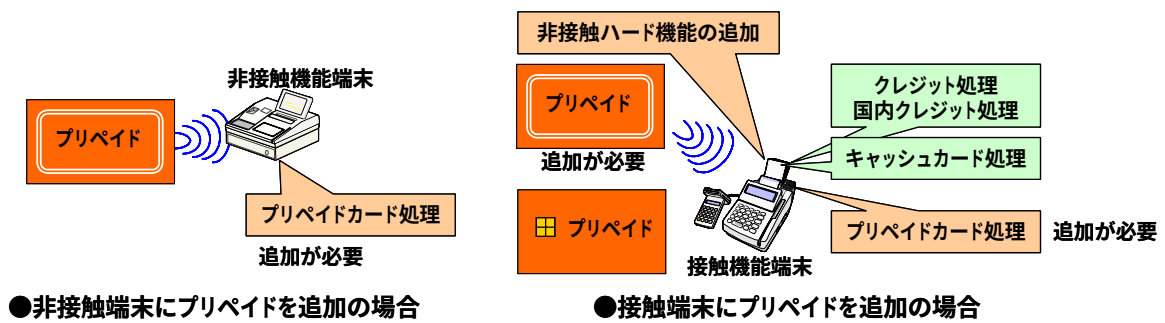


図 2-7 端末の共同システム

以上であるが、非接触のチップをモバイルに搭載、もしくは取り付けして決済を行うシステムを普及するには、既存のカード事業者、銀行などが設置する端末に相乗りし、共同利用システムを制度化するしか方法はない。この点については関係業界、関係省庁が協力して技術、制度、運用面での共同利用ルールを策定することが絶対条件となる。これは IC カードを発行する関係業界についても同じことがいえる。従って社会的問題として捉え、解決することが必要である。

3 携帯電話を活用した電子決済の現状

3.1 携帯電話と連動した決済

モバイル端末に決済機能を実現するには、既存の現金決済やカード決済機能をモバイル端末上にどう実現するかが課題である。

携帯電話を利用した決済には通話料に課金する形態もある。だが、物品やサービスに伴い発生する決済は高額になるケースも多く、それらが全て通話料に課金されると、通信業者は物品やサービス上のトラブルによる不払いや返品、多重債務による支払い不能者への対応など、クレジット会社のように代金回収業務まで手掛けなくてはならなくなり、リスクも大きくなる。よって、通信事業者としても、通話やデータ通信に伴う課金以外は切り離したいというのが大方の見方である。

また、オンライン・バンキング・サービスで物品購入時に振込作業をやらなければならないのでは手間である。

このような状況からすると、既に普及しているカード決済機能をモバイル端末と連動して実現する流れが主流になるものと思われる。

カード決済には後払いのクレジット、即時払いのデビット、前払いのプリペイドと分けることができる。またモバイルネットワークを介して電子商取引を行う場合、ネットワーク上のサーバなどにリモートでアクセスして決済サービスを受けることが可能となり、既に有線系のインターネットサービスでも、様々な方式が提案されている。

以下に、携帯電話等を連動した電子決済および決済と連動したコマースの事例一覧と主要事例を紹介する。

3.2 国内モバイル電子決済事例一覧

決済方法	運用主体・サービス名	開始時期	携帯電話の条件	主な特徴
クレジット	PKIカード協会 「PKICCシステム」*	2001年4月	PKICCシステムに対応したブラウザを搭載した携帯電話	クレジットカード情報、暗証番号、個人情報をカード会社に事前登録しておくことにより、利用時は暗証番号だけで利用可能。PKIカード協会（日本信販、JCB、DCカード、三井住友カード、ミラノ、UC等が設立）
クレジット	KDDI 「ペイカウンター」*	2001年9月	KDDI 「EZweb」	携帯電話を使った電子商取引（EC）向けの決済代行サービスを9月からスタート。「EZweb」に対応した携帯電話端末で利用できる。クレジットカードやコンビニエンスストアなど複数の支払い方法をそろえる
クレジット	サイバーキャッシュ 「iモードサイトクレジット決済」*	2001年10月	NTTドコモ 「iモード」	従来のiモード向けカード決済サービスはカード情報入力時に音声通話モードに切り替える方式などが利用されていた。新サービスは、その場でカード番号を送信し、リアルタイムでカード決済する方式で、すべての購入プロセスはパケット通信で行われる
クレジット	JR東海 「携帯電話での予約決済」*	2001年10月	各社	携帯電話から東海道新幹線の特急券をリアルタイムで予約・変更できる。予約した切符は、乗車前までに駅に設置してある専用の機械に予約番号を入力して発券
クレジット	大日本印刷 「SSL対応クレジットシステム」*	2001年10月	SSL方式	SSLと呼ばれる標準的な暗号方式を利用し、通信各社のサーバーと大日本のサーバーをインターネット回線で結ぶ。さらにクレジット決済業務を手掛ける日本カードネットワークのEC決済センターと大日本のサーバーを専用線で接続、決済
クレジット	ソニーファイナンスインターナショナル 「e-SCOTT」*	2001年10月	各社	クレジット・ネット決済の構築をスピーディに対応可能
クレジット	ジニックスジャパン 「携帯電話で決済代行」*	2001年11月	各社	携帯電話向けの決済代行サービス「BTO決済」を始めた。認証に電話による音声通信を使うので安全性が高い。購入者がクレジットカードでの決済を選ぶとジニックスの認証サーバーに電話がかかる。購入者がカード番号などを入力すると認証、課金し、購入者と店舗の両者に決済内容をメールで知らせる
クレジット	凸版印刷 「PDA用課金システム」*	2001年11月	「Palm」や「Pocket PC」	携帯情報端末（PDA）によるデジタルコンテンツ（情報の内容）販売に対応した課金システムを開発した。PDA端末だけで課金でき、コンテンツをダウンロード（取り込み）することにパソコンに接続する必要がない
クレジット	カードコマースサービス 「CCS-Ware for Mobile」*	2001年11月	各社	ドコモ、au、J-phoneの代金回収サービスが受けられない『非公式サイト』でも簡単にクレジットカード決済。セキュリティは安全性を確保するため、各通信事業者のゲートウェイに専用線接続。あらゆるプラットフォーム（UNIX、LINUX、NT等）に対応
クレジット	J-フォン 「携帯電話向け決済サービス」*	2001年12月	J-フォン 「Jスカイ」	Jスカイ利用者のクレジットカード番号を事前登録することで商品購入時の決済を簡単で安全にすること。デビットカードや電子マネーなどクレジットカード以外の決済方法にも順次対応
デビット	ブイシंक 「Co財布」*	2001年3月	NTTドコモ 「iモード」	携帯端末に装着する認証・課金・決済機能を持った小型端末「プリたま」と、情報をやり取りする店舗端末、及びセンタサーバ等から構成される、小口取引即時決済を実現する電子商取引システム
デビット	ペイメントファースト 「インターデビット」*	2001年4月	サービス時はNTTドコモ「iモード」のみ	サーバーの「ワレット」に利用者の決済関連データを事前登録。利用者は端末からID・パスワードを入力することによりリモートでサーバー上のワレットを起動して決済

運用主体・サービス名の項目後に*印が付いている例は、後ページに事例紹介あり

デビット	三井住友銀行 「ネット通販代金携帯 電話決済」*	2001年7月	NTTドコモ 「iモード」	ネットデビットは三井住友銀グループと三和銀行が共同で開発した決済方式で、消費者が同サービスの加盟企業との間で代金を決済する際に、本人の認証番号とパスワードを端末で入力すれば、銀行口座から資金が即座に引き落とされる仕組み。商品の購入と同時に支払いが完了し、認証番号やパスワードが加盟企業側に伝わらないので、安全性が高い
デビット	NEC 「ネットデビット」*	2001年8月	NTTドコモ 「iモード」	NECのシステムを採用した銀行は、自らの預金者に手軽にネット決済サービスを提供できる。預金者はネットデビット方式に対応した仮想商店などで買い物をした後、パソコンや携帯電話の画面にID・パスワードを打ち込むだけで代金を口座から引き落とす
プリペイド	ビットキャッシュ 「BitCash」	1997年6月	各社	16桁のコードを入力して支払プロセスを完了させる形態で「WebMoneyカード」「WebMoneyシート」「プリペイドサービス番号お知らせシート」「オンライン販売」方式がある。圧倒的に店舗チャネル経由の方が多い
プリペイド	ウェブマネー 「WebMoney」	1998年4月	各社	「WebMoneyカード」「WebMoneyシート」「プリペイドサービス番号お知らせシート」「オンライン販売」WebMoneyでは圧倒的に店舗チャネル経由の方が多い。
プリペイド	デジタルチェック 「C-Check」*	1999年11月	各社	C-Checkは、前払い、入金ポイントはコンビニレジ、決済のキーは16桁の数字、スクラッチによって16桁を表示、決済プロセス（残高管理）はサーバー側で処理
プリペイド	日本コカ・コーラ等 「携帯電話2次元バー コード連動自販機決 済」*	2001年9月	NTTドコモ 「iモード」	専用の自動販売機とiモード端末を連携させた電子ウォレットサービス「Cmode」（シーモード）の試験サービス。自動販売機「シーモ」は、携帯電話の画面に表示した2次元バーコードを読み取るリーダーを備え、これで本人確認をする
口座決済	ツタヤオンライン 「iモード通販に オンライン決済」*	2001年8月	NTTドコモ 「iモード」	対象はジャパンネット銀行の利用者で、手数料は10円。
口座決済	サイバーウィング 「ネット銀行口座 決済」*	2001年11月	NTTドコモ 「iモード」	ジャパンネット銀行と共同で一回当たりの手数料が10円の決済システムを導入した。サイバー社のサイト「MUSIC NAVI」ではCDとDVD（デジタル多用途ディスク）を販売している。主な顧客層である中高生が使いやすいようにジャパンネット銀行が「iモード」専用で開発したシステムを利用し、格安手数料を実現
口座決済	ジャパンネット バンク 「ネット銀行振込」	2001年11月	NTTドコモ 「iモード」	インターネット専門銀行で、携帯電話からの振込手数料を格安にするなどのサービスを提供
口座決済	i cePAY 「携帯電話へのモ ジュール装着決済」*	2001年12月	KDDI 「EZweb」	イーバンクに口座を開設している利用者と店舗が、携帯電話にセキュリティユニットを装着することにより口座決済がなされる
電子チケット	KDDI 「2次元バーコードで 携帯電話をチケット 」	2001年2月	KDDI 「EZweb」	コンサートの来場希望者を対象に携帯ネットサービス「EZウェブ」でチケット抽選予約を行い、入場時には携帯のバーコード画像で認証する。 チケット販売は、まず当選者に電子メールで通知、EZウェブのサイトでクレジット決済
電子ポチンケット	博報堂、オムロン 「携帯電話連動電子チ ケット、クーポン」*	2001年3月	各社	携帯電話に電子チケットやクーポン券を直接発行する事業を展開。利用企業は自社のウェブサイト等で、期限が過ぎると自動的に消えたり、利用回数を限定したチケットなどを消費者向けに発行。チケット自体にプログラムを組み込んで送信するオムロンの技術を採用

チ ケ ッ ト	サイバード、びあ 「チケット販売」 *	2001年11月	各社	携帯電話で番号を入力することで希望するインターネットの画面にアクセスできるシステム「すぐメル」のシステムとびあが発行する雑誌を連動させる。利用者は雑誌に記載された番号を打ち込んでその場でコンサートなどのチケットを購入したり、飲食店の情報を入手できる。提携の第一弾として、びあの「We e k l y びあ」でアミューズメント施設などを対象に情報提供を開始
電 子 ク ー ポ ン	全日空 「ネットクーポン」 *	2001年10月	N T T ドコモ 「i モード」	全日空、エアーニッポン、エアー北海道の国内線利用客に空港売店の割引券を携帯電話へ配信サービス
電 子 ク ー ポ ン	日本エンタープライズ 「携帯配信クーポン」 *	2001年11月	各社	セキュリティ機能を強化した携帯電話用クーポン券を配信する。配信するクーポン券に固有の番号を割り振り、不正利用ができないようにする。高額クーポン券も配信でき、キャンペーン向けシステムなどとして売り込む
電 子 ク ー ポ ン	東芝、アラン 「電子クーポン」 *	2001年11月	各社	「カラオケ、本日半額」など表示した電子割引券を顧客企業の会員が保有しているネット接続携帯電話に配信する。会員は携帯電話を店舗に持参、画面に割引券を表示すれば優待サービスが受けられる。割引券にはバーコードが付いており、店舗側はバーコードを読み取るだけで、どの会員がどの割引券を使ったか記録できる
電 子 ク ー ポ ン	海外開発センター 「あったあった」 *	2001年11月	各社	提供する情報の内容を加盟店が自由に更新できる携帯電話向けの情報配信サービスを始める。加盟店はその日の状況に応じて、割引サービスなどの最新情報を常に提供できる。情報の鮮度を高めて利便性を向上、加盟店や会員の新規獲得につなげる
予 約 決 済	J T B 「携帯電話で 予約・決済」 *	2001年5月	各社	J T B は携帯電話のインターネット接続サービスを利用した予約・決済サービス事業に乗り出した。5月 N T T ドコモの i モードを使ったサービスを始めた。対象はホテルや旅館など国内の宿泊施設で、六月には海外旅行の企画商品の空き状況照会などのサービスも追加
C R M	イーシステム 「クイックアクセス」	2001年3月	N T T ドコモ 「i モード」	携帯電話にアタッチメントを装着するだけで、特定webや顧客情報にアクセスしたり、ダイヤリングしたりできるワンツーワンマーケティングのサービスを提供
C R M	ゲオ 「レンタル顧客 管理」 *	2001年11月	N T T ドコモ 「i モード」赤 外線搭載携帯電話	A V (音響・映像) ソフトのレンタル・販売店を展開するゲオは携帯電話向け番組制作のインデックスと組み、携帯電話を会員証に使えるシステムを開発。携帯電話の一部機種が搭載している赤外線通信機能を活用。電話番号などのデータを、店頭の販売時点情報管理 (P O S) レジに組み込んだ専用端末で読み取って認証する。
決 コ ン ビ ニ	セブンドリーム.com 「携帯電話、カタログ 連動 E C」	2001年3月	各社	セブンドリーム.com は電子商取引 (E C) 事業で携帯電話を活用して通信販売商品の注文を W e b と実店舗を連動して展開
決 コ ン ビ ニ	ファミマ.com 「携帯電話、カタログ 連動 E C」	2001年4月	各社	ファミマ.com は電子商取引 (E C) 事業で携帯電話を活用して通信販売商品の注文を雑誌や W e b と実店舗を連動して展開
決 コ ン ビ ニ	Yahoo Japan 「オークション サー ビス」	2001年4月	N T T ドコモ 「i モード」	オークションの仕組みを提供

決済 コンビニ	ローソン 「携帯電話、カタログ 連動 E C」	2001年9月	NTTドコモ 「i モード」	ローソンは携帯電話を使った電子商取引（E C）事業で講談社と提携。通信販売商品の注文をローソンの「i モード」公式サイトで受け付け、全国7,500のローソンの店頭で商品の受け渡しと代金決済サービスを手掛ける。
トア ロク ー セル ス コン	丸紅ソリューション 「エックスナビ」*	2001年3月	NTTドコモ 「i モード」 K D D I 「E Z w e b」	MobileGatewayServerPackはサーバーソフトをインストールして、携帯電話にアタッチメントを装着するだけで、特定webにアクセスするためのURLを暗号化したりして不正アクセスを防止したり、携帯電話の製造番号を送りアクセス制御が可能。
請求 決済	日本マルチペイメント ネットワーク推進協議 会 「携帯電話電子 請求決済」*	2001年10月	NTTドコモ 「i モード」	各種料金が携帯電話で即時に支払うことができるようになるほか、携帯電話などを通じての利用料金の照会も可能になる。料金支払いの一連の作業が電子データだけで完結する第1弾として、NTTドコモグループと富士銀行が同サービス活用の支払いサービスを10月22日からスタート
シ受 ス託 テム	インフォサイト 「モバイル受注 センター」	2001年11月	各社	カタログ通販会社向けに、携帯電話のウェブ画面から商品購入を受け付けるシステムを開発、受注

今後スタートが予定されているサービス

クレ ジ ット	VISAインターナショナル 「3-Dセキュア」*	2002年	各社	3-Dセキュアは、カード会員があらかじめ登録したパスワードを入力して、本人であることをカード会社に証明する。カード利用者のWebブラウザには特別なソフトは不要。加盟店のE Cサイトも、プラグイン・ソフトをインストールするだけで済む
予約 決済	私鉄各社 「携帯電話で座席予 約」	2002年	NTTドコモ 「i モード」 他	東武鉄道、近畿日本鉄道、京成電鉄、小田急電鉄等、鉄道各社が相次ぎ携帯電話で特急列車の座席予約を受け付けるサービスを始めた。クレジットカード決済や、携帯電話そのものを切符代わりにするところもでてきている
決済 シ ス テム	三菱商事 「携帯電話と2次元 バーコード」*	2002年	各社	携帯電話上に表示させた2次元バーコードを使って、コンビニエンスストアで決済を行う。2002年夏から複数の大手コンビニエンスストアと協力して、決済システムを本稼働させる。携帯電話事業者などがこのサービスを使って顧客の利用料金を回収する予定

3.3 クレジット決済

3.3.1 PKICC (Public Key Infrastructure Card Consortium)

2000年8月にクレジットカード会社6社（日本信販、JCB、三井住友クレジットサービス、DCカード、ミリオンカードサービス、UCカード）が参加して、携帯端末などによるインターネット上でのカード決済促進を目的に企業コンソーシアム「PKICC（ピーキック）」が設立された。これは、日本信販とACCESSが2000年2月に開発した「携帯電話など非PC端末からインターネットショッピングのクレジットカード支払いを可能とする決済方式」を採用し、取引仕様、ルールの決定や具体的な運用などについて検討を共同に行うものである。

PKICCでは、この非PC端末を使ったeコマース・カード決済方式の実用に向け、具体的な運用・取引ルールの取り決めやインターネットショッピングでの安全・確実な取引の実現を図る3者間（顧客／加盟店／カード会社）相互認証方式の検討、認証書配布システムの構築・提供といった一連のインフラ整備を順次行っていく予定である。

設立にあたりPKICCでは、特にパソコンの取扱に不慣れな消費者や流通業者などに携帯端末を利用した安全・便利なカード決済方式を提供することは、eコマースの裾野を広げる絶好の機会となり、また仕様の共通化は、端末メーカーや加盟店、カード会社などの開発コスト削減にも大いに効果を発揮するものとして期待している。

PKICCでは携帯電話や家庭用ゲーム機、電子手帳などでネットショッピングをする際、カード会員は画面に4桁の暗証番号を打込めば代金を支払える。パソコンのカード決済ではSSLにより、会員のカード情報が外部から解読されるのを防いでいるが、他人のカードを使って本人になりすます不正行為は防止できない。新システムはSSLを補完するもので、会員があらかじめカード会社の専用画面に接続し、カード番号だけでなく生年月日や銀行口座の一部など本人にしか知り得ない数字を登録する。カード会社に登録したデータは会員の携帯端末の閲覧ソフトに落とし込む。

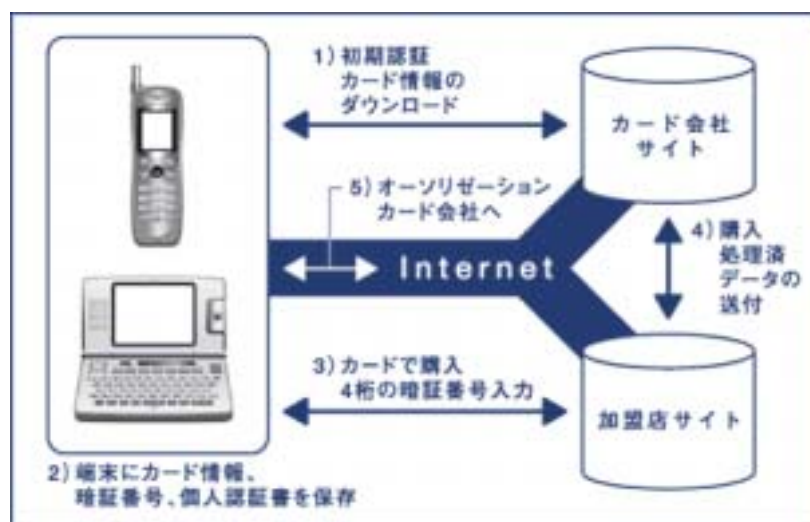


図 3-1 PK ICCのシステム概要

3.3.2 サイバーキャッシュ「BuySmart Web for i-mode」

ECサイト向けにクレジットカード決済サービスを提供するサイバーキャッシュ（株）は、非公式サイトでも容易に導入でき、かつ、iモード対応サイトで端末の機種によらず安全な、国内初のカード決済サービス「BuySmart Web for i-mode」を開発、2001年10月1日より提供を開始した。

従来のiモード向けカード決済サービスは、カード情報入力時に音声通話モードに切り替える等の方式が利用されていたが、「BuySmart Web for i-mode」では、その場でカード番号を送信し、リアルタイムカード決済を行う方式となり、全ての購入プロセスはパケット通信で行われる。消費者にとっては、決済を行う際の手続きを簡素化できるとともに通話料によるコスト負担を軽減することができる。送信されたカード情報は、サイバーキャッシュサーバとNTTドコモゲートウェイ間をサイバーキャッシュの専用回線経由で伝送され、カード情報のセキュリティはSSLよりも強固で、かつ非常に早い処理速度を実現した。

一方、同サービスを導入する店舗においては、カード決済用の設備追加を行うことなく、カード情報の管理システムも不要となり、数時間から数日でサービスの導入が行える。また、同サービスはPC向けのEC店舗でも利用が可能で、カード取引も一元管理できるため、PCとモバイルの両方でカード決済を利用する場合にも便利である。

「BuySmart Web for i-mode」の導入は、既に、「大黒摩季」「THE BOOM」「SUPER BUTTER DOG」などのファンクラブ会員管理システムを運営する（株）データリーフ（システム名『FanCube』）が立ち上げるiモードサイトでの年会費の支払いやグッズの購入、「資格の学校TAC」の通信講座や模擬試験の申込みの他、書籍、CD販売など数社で予定されている。

3.3.3 J R 東海「エクスプレス予約」

J R 東海は 2001 年 9 月から東海道新幹線の指定席がユーザの携帯電話から予約、変更できるサービス「エクスプレス予約」サービスを開始した。

ユーザの携帯電話から利用区間を選択すると、今から 10 分～70 分後に発車する列車が表示され、リアルタイムに、スピーディーに予約ができる。

予約した切符は乗車前までに駅に設置してある専用の機械に予約番号を入力して発券する。利用促進を狙い、のぞみの特急券をネット予約すると、東京～新大阪間で 500 円割引制度も導入している。

ネット予約で申し込まれた切符の決済は J R 東海が発行しているクレジットカード「エクスプレスカード」に限定されており、現時点では「エクスプレスカード」の会員特典という位置付けとなっている。

首都圏にほとんど窓口を持たない J R 東海は、J R 東日本などに年間数百億円の発券手数料を支払っており、ネット予約の比率を上げるため、一般のクレジットカードにも対応すると考えられている。

将来的には携帯電話の端末と I C カードを組み合わせ、発券せずに改札を通れるシステムを検討しているという。

3.3.4 大日本印刷「SSL 対応クレジットシステム」

大日本印刷は携帯電話による電子商取引に対応したクレジットカード決済サービスを 2001 年 10 月から開始した。パソコンによる EC を対象としていた決済サービスの機能を拡充する。利用企業は決済や受注の情報を一元管理し、多様な媒体で EC を導入できる。

SSL を利用し、通信各社のサーバと同社のサーバをインターネット回線で結ぶ。さらにクレジット決済業務を手掛ける日本カードネットワークの EC 決済センターと大日本のサーバを専用線で接続、決済の安全性を高める。

3.3.5 VISA インターナショナル「3-D セキュア」

VISA インターナショナルは、インターネット決済用の新プロトコル「3-D セキュア」を開発した。3-D セキュアは、カード会員があらかじめ登録したパスワードを入力して、本人であることをカード会社に証明する。カード利用者の Web ブラウザには特別なソフトは不要であり、加盟店の EC サイトも、プラグイン・ソフトをインストールするだけで済む。同一の EC サイトで、3-D セキュアを利用する会員と、利用しない会員の両方に対応できる。

同社は従来から、「SET」(Secure Electronic Transaction)を推進してしたが、SET は、①対応 Web ブラウザに限られる、②クライアントに「ウォレット」と呼ぶ専用ソフトが必要、③加盟店の EC (電子商取引) サイトに追加設備が必要、などの問題から普及が進まなかった。

同社はDCカードと共同で3-Dセキュアの実証実験を国内で2001年8～11月までの3ヶ月間行った。モニタは、DCカードのインターネットサービス「DC Web サービス」を利用している約36万会員から約1万名を選出し、e-mailにより約2,000名のモニタ会員を募集した。モニタはVISAが用意したDC会員専用登録ホームページから個人情報やパスワードを入力する事により、初期認証が完了する。利用することが可能。ユーザは、東芝、ソフマップ、ソースネクストがそれぞれ運営するECサイトで、3-Dセキュアを利用できる。実験は11月に終了したが、2002年春からの本格導入を目指す。

今回の実験はパソコン・ユーザが対象だが、欧州では携帯電話から利用する実験も進めており、国内でも携帯電話事業者と協議中である。

3.3.6 KDDI「ペイカウンター」

KDDIは携帯電話を使ったEC向けの決済代行サービス「PayCounter」を2001年9月からスタートした。「Ezweb」に対応した携帯電話端末で利用できる。クレジットカードやコンビニエンスストアなど複数の支払い方法を揃える。同年5月にパソコンなど固定のネット端末向けに始めたサービスで、これを携帯電話向けに拡大したものである。

3.3.7 J-フォン「携帯電話向け決済サービス」

J-フォン・グループはブラウザフォン・サービス「J-スカイ」向けの決済システムを、JCBおよび日本ビューレット・パッカードと共同で開発した。

新しい決済システムの特徴は、J-スカイ利用者のクレジットカード番号を事前登録することにより商品購入時の決済を簡単で安全にすることで、デビットカードや電子マネーなどクレジットカード以外の決済方法にも順次対応していく。J-スカイの非公認サイトでも利用できるようにする予定となっている。

J-フォンは、携帯電話事業者自らが決済プラットフォームを提供することで、ユーザに対する信用を高められるとの認識から、早期の決済システムの実現を目指している。

3.3.8 ジニックスジャパン「携帯電話で決済代行」

電子商取引のクレジットカード決済代行を手掛けるジニックスジャパンがサービスを開始した携帯電話向けの決済代行サービス「BTO決済」は、認証を電話による音声通信を使って行われるもので、安全性が高いのが特徴である。最短1時間で導入可能である。

購入者がクレジットカードでの決済を選ぶとジニックスの認証サーバに電話がかかる。購入者がカード番号などを入力すると認証、課金し、購入者と店舗の両者に決済内容をメールで知らせる。

ジニックスのサーバにリンクを設定するだけで導入できる。パソコン用暗号化技術は多くの携帯電話で使えないため、認証にインターネットを利用しない。新たなカード会社との契約もジニックスが手続きを代行するため、数日間で導入が可能となっている。トライ

アルプランの料金は初期費用 1 万円、1 件当たりの決済手数料はカード会社への支払いも含み、販売額の 11～17% プラス 50 円となっている。電話料金と合わせて代金を回収する方式の決済ができない「非公式サイト」運営者を中心に事業を展開していく計画にある。

3.3.9 ソニー「e-SCOTT」

ソニーファイナンスが e コマース上で加盟店に対して提供しているクレジットカード決済代行システム『e-SCOTT』（イー・スコット）は、クレジット・ネット決済の構築を迅速に対応できることが特徴で、現在、携帯電話各社が採用している。

3.3.10 Check-bitway

凸版印刷が開発した PDA によるデジタルコンテンツ販売に対応した課金システム「Check-bitway」は、PDA 端末だけに課金、コンテンツをダウンロードするたびにパソコンに接続する必要がない。

まずは同社が 2001 年 11 月から開始した携帯情報端末向けコンテンツ販売事業「@ir Bitway（エアビットウェイ）」に利用する。

暗号方式は SSL を採用し、ワイヤレスで通信を行う。利用者はあらかじめ PDA 画面でカード番号を登録しておけば、次回からは ID とパスワードのみで決済が可能となる。

Check-Bitway は、デジタルコンテンツなどの比較的低価格の商品のオンライン決済向けに開発されたもので、基本的にはクレジットカードを利用した決済である。コンテンツ購入ごとに決済するのではなく、毎月、あるいはある件数ごとにまとめて決済する仕組みで、今後、支払いをユーザが利用しているプロバイダや通信キャリアの利用料と合わせて請求する ISP 課金／通信キャリア課金や、電子マネー（IC カードを利用するもの）での支払いにも対応していく予定である。また、映像コンテンツへの対応として、アクセスした時間を単位として課金する時間課金も予定している。なお、クレジットカード会社からユーザへの請求は、まとめられるために、カードの明細書では購入の詳細が分からない。このため、オンラインで詳細な利用状況の参照が可能となっている。

Check-Bitway は、Windows、Macintosh、Pocket PC、Palm OS に対応しており、端末の OS を自動的に認識することによって、端末に合わせて表示を切り替えたり、端末のウェブブラウザのバージョンを認識し、対応しないバージョン（SSL 対応が必須）の場合に、パソコンでアクセスするようにメッセージを表示したりするといった機能がある。また、ワイヤレス環境での利用に対応して、コンテンツ購入作業の途中で回線が切断されても、再接続すれば切断された状態までは無条件に進めるといった機能も備える。

3.4 デビット決済

3.4.1 ペイメントファースト

沖電気工業、N T T ドコモなどの出資を受けて設立された決済サービス会社「ペイメントファースト」は、「i モード」を使ってネット上での販売代金を口座から即時に引き落とせるインターデビット決済サービスを 2001 年 12 月 17 日から開始した。同社のシステムは、i モード向けインターデビット決済の専用サーバを開発、N T T ドコモの i モード通信網の接続ポイントと専用線で接続することで安全性を確保した。既に P C からインターデビット決済を利用している利用者は、追加手続きや設定変更なしに i モードからも利用できる。また、既に本決済を導入している仮想店舗は、i モード用のコンテンツを作成するだけで、i モードからの決済にも対応できる。

このサービスはまず「富士銀行サイバーバンク インターデビットサービス」および「富士銀行エムタウン支店 エムタウンデビットサービス」の利用者に対し提供を開始した。また、全日本空輸のサイトで使える。利用者はこれまでの P C に加え、i モードから航空券を購入する際にも、安全性の高いインターデビット決済が行えるようになる。このほかに野村証券や丸八証券も導入を検討している。

同サービスを導入するサイトを運営する企業を対象に、沖電気が情報システムを構築する。沖電気とペイメントファーストが提供するインターネットデビット用ソフトの A S P（アプリケーション・サービス・プロバイダ）も利用できる。料金は月 5 万円から。K D D I や J ーフォンの携帯電話ネット接続サービスにも順次対応していく予定となっている。



図 3-2 ペイメントファーストの業務内容

3.4.2 icePay (Internet Certification Payment)

icePAY Japan、K D D I、イーバンク銀行、伊藤忠テクノサイエンス、韓国の Woori Technology、プロシードの 6 社は、携帯電話を使ったモバイルコマースサービス「icePAY」を 2002 年春を目処に開始すると発表、これに先駆けて、2001 年 11 月より 1 万人が参加する実証実験を開始した。専用のモジュールを利用することで、既存の携帯電話が利用でき、モバイルコマースだけでなく実店舗の決済にも簡単に利用できるのが特徴となっている。

ユーザはKDDIのcdmaOne端末にicePAYモジュールを装着することで自動的にサイトに接続し、サイト上で商品を購入できる。代金は即座に銀行口座から引き落とされる。

携帯電話のインターネットサービス（KDDIのEZweb）上から個人認証を行い、ショッピングを行うと銀行口座から即座に決済が行われる。モバイルコマースで課題とされるセキュリティに関しては、韓国 Woori Technology が開発した小型モジュール「icePAY モジュール」を採用し、携帯電話に接続することで解決する。icePAY モジュールには独自開発の暗号アルゴリズムが搭載されており、認証ごとに異なった「可変番号」が生成される。携帯電話ごとに決まっている「携帯電話識別番号」、ユーザが指定した「暗証番号」とモジュールが生成した「可変番号」の3要素認証方式が採用されており、高度なセキュリティを実現する。

また、モジュールと携帯電話は認証センター側で1組として登録されており、仮にこのモジュールを紛失しても、ほかの携帯電話に使おうとしても受け付けされない。

このモジュールを利用すれば、実店舗でも決済が可能になっている。加盟店には決済用の特別な携帯電話が用意され、商品購入時にモジュールを加盟店に手渡すことでモバイルコマース時と同様に決済が行われる。

さらにモジュールには特別なURLを埋め込むことができ、携帯電話にモジュールを挿し込み、ボタン1つであらかじめ設定されたサイトにアクセスすることができる。

このモジュールを無償で配布するか有償にするかはビジネスモデル次第だが、URLを埋め込めることを生かして、参加するショッピングモールが自社のサイトを埋め込んだモジュールをユーザに配布するような方法も考えているという。

モジュールが対応する携帯電話は、「イーザーバレット」に対応したC309H以降のcdmaOne携帯電話。「C309H」「C401SA」「C404S」「C405SA」「C406S」「C407H」「C409CA」「C411ST」「C412SA」「C413S」「C451H」（2002年3月現在）の11機種となる。

実験を行う6社の役割は以下の通り。

- ・icePAY Japan——icePAYモジュールを使ったサービス、認証代行ビジネス
- ・KDDI——サービスモデルの構築支援、モジュール接続インタフェースの開発支援
- ・イーバンク銀行——ネット決済サービス、ネットバンキングサービス
- ・伊藤忠テクノサイエンス——システムの構築全般にわたる支援
- ・Woori Technology——icePAYの認証システム、モジュールの開発／製造
- ・プロシード——実証実験の企画・運営支援

イーバンク銀行は決済専門銀行という特性を生かして、icePAYでの決済を一手に引き受ける。併せて、従来からの構想だったというメールを使っの携帯間の送金サービスも行う。

プロシードと Woori Technology の合併会社である icePAY Japan は認証代行を事業の中心とし、スタート時は K D D I のみだが、2002 年の春の段階ではほかのキャリアへの展開も積極的に考えていきたいという。

現在でこそ携帯電話にモジュールを接続するタイプだが、icePAY Japan によれば「次世代端末になっていけば、U I M（用語）などを使ったソリューションもあり得る。内蔵型やソフトウェアタイプのものも考えていきたい」という。

実験の概要

a) **実施期間** 2001 年 11 月～2002 年 1 月

b) **実施地域** 全国

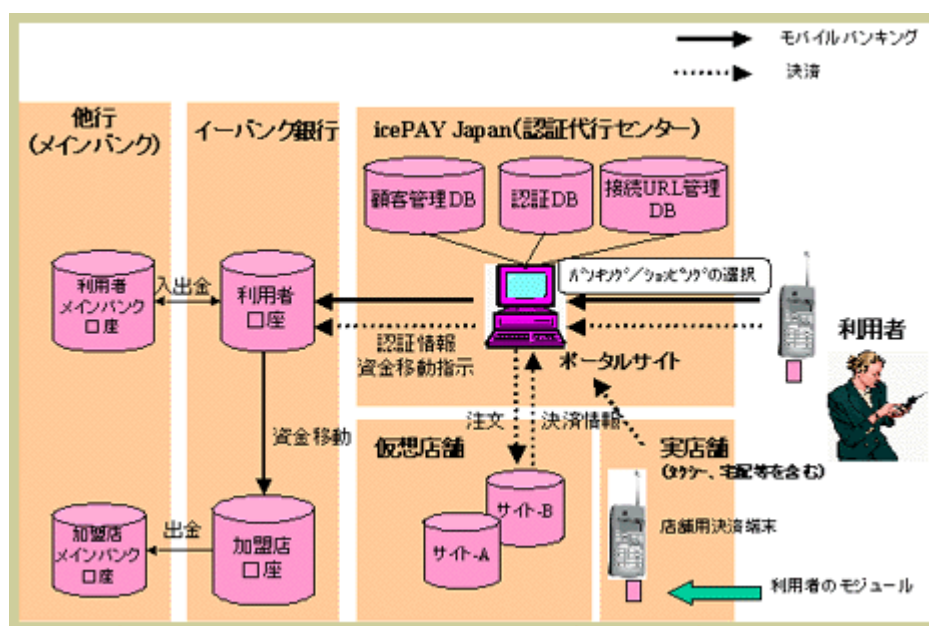
c) **実施規模** 参加企業 計 17 社

d) **実証実験参加予定企業（順不同）**

- ・ 日本電気株式会社（B I G L O B E）
- ・ 株式会社翔泳社
- ・ キューサイ
- ・ 東京音協インターネットセンター
- ・ U N I T E L（韓国サムソングループ）
- ・ フットコール株式会社
- ・ イードットコム
- ・ J A V A C A F E
- ・ 日本エンタープライズ株式会社
- ・ ケイツーリスト株式会社
- ・ アイテック阪神株式会社
- ・ 株式会社チケットパラダイス
- ・ 株式会社アジアン・カルチャー・オーガナイズ
- ・ 株式会社ココデス
- ・ 株式会社ビットウェイブ
- ・ a u e z タウンサイト（沖縄セルラー提供）

e) **ユーザ** 計 10,000 名

- ・ 下記募集による一般参加者
- ・ 参加企業の会員組織メンバ
- ・ 参加企業、実験運営企業の従業員



3.4.3 NEC「ネットデビット」

NECは、デビット決済（銀行口座即時引き落とし決済）をインターネット上で行う「SSLデビットサービス」を、同社の運営するインターネットサービス「BIGLOBE」で開始した。利用者は、専用ソフトを導入することなく Web ブラウザでデビット決済が可能になる。

「SSLデビットサービス」を利用するには、あらかじめ銀行に個人情報を登録しておく必要があります。IDとパスワードを使ってデビット決済を行う。IDやパスワードは、128ビットのSSLで暗号化しており、ショップ側に流出しないという。さらに、iモード端末からの決済も可能で、今後その他のキャリアにも対応していく予定になっている。なお、収納代行は三井住友カードが行う。

NECでは、「SSLデビットサービス」をASP（Application Service Provider）形式で金融機関に提供するため、金融機関は自社でシステムを構築・運営する必要がなく、短期間かつ経済的にネットデビットサービスを実現することができる。既に、三井住友、ジャパンネット、あさひ、およびスルガ銀行から受注している。これらの銀行は、決済サービスを「ネットデビット」という名称で提供（一部、予定）している。

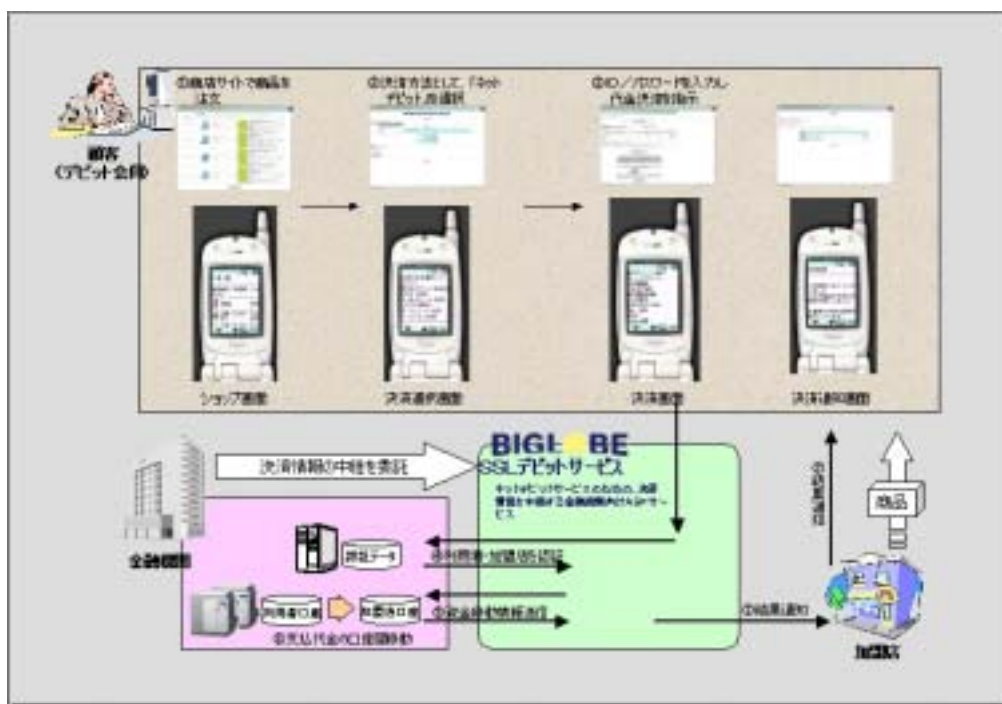


図 3-4 SSLデビットサービスの概要

3.4.4 C o 財布（こさいふ）

「C o 財布」は、株式会社ブイシンクが手掛ける携帯端末を利用したモバイル決済システムである。

このシステムは、携帯電話等の携帯端末に装着する、認証・課金・決済機能を持った小型端末「プリたま」と、このプリたまと情報をやり取りする店舗端末、及びセンターサーバ等から構成される、小口取引即時決済を実現する電子商取引システムである。この「C o 財布」は実際の小売店舗における物販やサービス代金の支払いのほか、テレビショッピングや通販、Web での物販やデジタルコンテンツのダウンロードなど、いわゆるネット上の店舗での支払いにも対応する。すべての操作はユーザの携帯電話に「プリたま」を接続し、簡単な操作・確認の後「プリたま」の支払いボタンを押すだけで、課金・決済が可能となる。公開暗号鍵方式とクローズドなネットワークを利用した通信方式により、高度なセキュリティレベルを確保している。また、同社が手掛けているコンテンツ配信K I O S K 端末「MUSIC POD（ミュージックポッド）」で培ったクラスタ・サーバ・アーキテクチャを採用することにより、応答が速くかつ信頼性の高いシステムを構築している。

(1) システム概要 1 「プリたま」端末

【デザイン】13才～23才の女性層に受け入れられるかわいいデザイン

【装置認証機構】RF-IDを標準搭載し、非接触で認識される

【非タンパ性】開けると内部が破壊されてしまい複製が不可能

【将来構想】

- ・複数のデザイン、商品ラインアップを提供
- ・ペンダント型、腕時計型、万歩計型、耐候性型などのバリエーション
- ・キャラクタ商品型、タイアップ商品型、ノベルティ商品型など
- ・後位インタフェースをBluetoothで置き換え
- ・より小型、多機能化、普遍化を追求
- ・RFIDとのより高次の連動機能
- ・携帯電話の内部への組み込みの方向または、独立したシステムとしての方向

(2) 実証実験

2001年3月31日に東京の原宿地区でフィールド実験が行われた。この実験では、原宿18ヶ店の店舗に店舗用端末を設置し、モニタが実際の店頭で「C o 財布」を使用し、実環境におけるシステムの動作状況の確認、一般消費者からみた「C o 財布」の利便性、信頼性を確認することが主な目的である。

モニタ数は358人(男性38%、女性62%)。使用した移動体端末はDoCoMo D209i。



図 3-5 「プリたま」端末

(3) システム概要2 店舗端末

【通信機能】POS端末と通信し、必要な情報を「プリたま」と授受

【店舗認証デバイス】USB IC ドングルの挿入によりシステム起動管理

【電源】AC 100V

- ・小型軽量で置き場所の自由度が高い
- ・レシート印字プリンタ：漢字サーマルプリンタ

【将来構想】

- ・バーコード読み取り機能
- ・量産効果により低価格で提供

3.4.5 三井住友銀行「ネット通販代金携帯電話決済」

三井住友銀行は、個人がインターネット上で商品などを購入する際の代金決済サービス「ネットデビット」をNTTドコモの携帯電話サービスのiモードでも利用できるサービスを開始した。

ネットデビットは三井住友銀行グループと旧三和銀行が共同で開発した決済方式で、消費者が同サービスの加盟企業との間で代金を決済する際に本人の認証番号とパスワードを端末で入力すれば、銀行口座から資金が即座に引き落とされる仕組みである。商品の購入と同時に支払いが完了し、認証番号やパスワードが加盟企業側に伝わらないので、安全性が高い。三井住友銀行に口座を持ち、ネットデビットの利用を申し込んだ人が対象となる。

3.5 プリペイド決済

3.5.1 「Cmode」(シーモード)

日本コカ・コーラ、NTTドコモ、伊藤忠商事の3社は専用の自動販売機とiモード端末を連携させた電子ウォレットサービス「Cmode」の実証実験を2001年9～12月まで行った。

「Cmode」は、iモードや対応携帯電話と、ディスプレイやスピーカ、プリンタ、2次元バーコード読み取り装置を内蔵した「Cmode」対応自動販売機(シーモ)を連携させる。また、シーモはNTTドコモの packets 通信“DoPa”を通してサーバに接続しており、顧客情報管理やさまざまな情報サービスを提供できるという。シーモは、通常の自動販売機としての機能以外に、“Cボタン”を押すことで「Cmode」サービスが利用できるようになる。

会員専用サービスも用意されており、日本コカ・コーラが提供するiメニューサイト「コカ・コーラ モーメント」で登録が可能である。一部サービスは登録しなくても利用できる。

(1) サービス概要

① 情報発信サービス

シーモに搭載されたディスプレイ、プリンタ、スピーカから、地図・クーポン・チケットやイベント・キャンペーン情報等を提供する。また、地域情報や自治体の公共情報などの発信にも利用できる。

② iモード対応コンテンツサービス(会員専用サービス)

シーモのディスプレイで、待受け画面や着信メロディなどiモード対応コンテンツを選択、iモード携帯電話にダウンロードすることができる。

③ ポイントサービス(会員専用サービス)

清涼飲料購入や「Cmode」サービス利用の実績に応じてポイントが加算され、獲得ポイント数に応じて、清涼飲料や各種「Cmode」サービスとの交換ができ

る。

(2) 認証

会員専用サービスの利用に際しては、メニューサイト「コカ・コーラ モーメント」内 Club Cmode で発行される個人認証コード「ポイントパス」、および商品認証コード「C チケット」（2次元バーコード）をシーモに読み取らせる。

(3) サービス料金の決済方法

① プリペイド入金による決済（会員専用サービス）

シーモに現金を投入することにより、「Cmode」サーバ上の専用口座へのプリペイド入金ができる。これにより i モードとシーモを連動させたキャッシュレスショッピングが可能となる。

② ポイントによる決済（会員専用サービス）

会員専用口座に蓄積されたポイントにより、「Cmode」サービスの決済を行うことが可能。

③ 現金による決済

シーモに現金を投入することにより、「Cmode」サービスの決済を行うこともできる。

(4) 実証実験サービス内容

- ・グルメぴあクーポン（ぴあデジタルコミュニケーションズ株式会社）
- ・ぴあストリートマップ（ぴあデジタルコミュニケーションズ株式会社）
- ・T S U T A Y A レンタルランキング+クーポン（株式会社ツタヤオンライン）
- ・シブヤ キャラ シンダン（株式会社インデックス）
- ・アーケードゲームとの連動コンテンツ（株式会社セガ）

(5) Cmode 実証実験の概要

実施期間：2001 年 9 月 3 日（月）～12 月 31 日（月）

実施場所：

<9 月 3 日～9 月 17 日>

「ワールド オブ コカ・コーラ 東京」（東京都港区台場 メディアージュ 6F）

「Shibuya109」（東京都渋谷区道玄坂 2-29-1）

「ドコモショップ渋谷宮益坂店」（東京都渋谷区 ワコー宮益坂ビル 1F・2F）

<9 月 18 日～12 月 31 日>

上記 3 ヵ所（3 台）に加え、東京・渋谷地区を中心に順次設置、合計 25 台で実施。

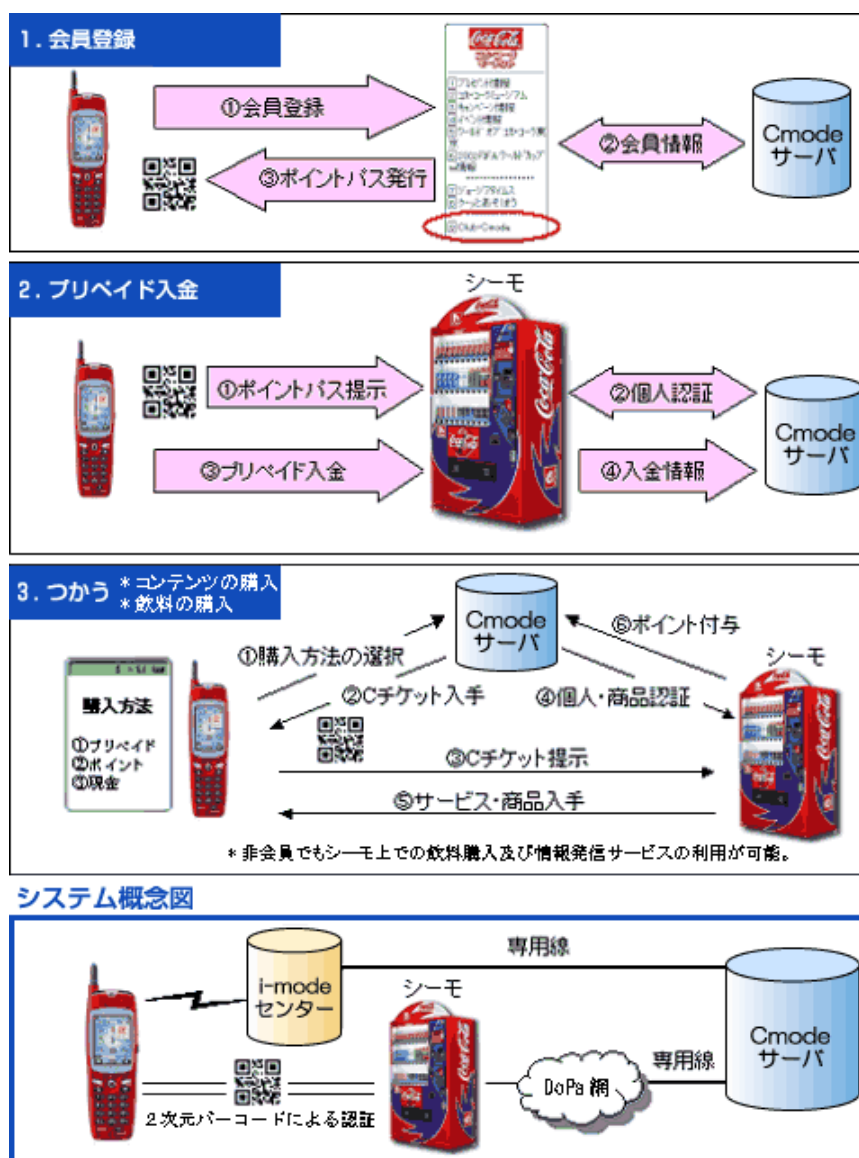


図 3-6 Cmode実証実験の概要

(6) 利用イメージ

シーモには液晶画面が備えられており、その画面上にコンテンツや商品を飲料と同様に販売する機能がある。例えばユーザが付近の地図を購入したい場合、まずユーザは携帯電話でCmodeサイトにアクセスし、地図を購入する指定を行う。すると携帯電話の画面に地図を購入するためのバーコードが表示される。これをシーモにかざすと、シーモはCmodeサイトにアクセスしてバーコードの正当性を認証する。バーコードが正しければ地図がプリンタに出力され、同時にCmodeサイトにプールされていた金額から差し引かれる。飲料を購入する場合も同様で、バーコードをかざした後に飲料のボタンを押す。

3.5.2 デジタルチェック「iチェック」

デジタルチェックは、コンビニ収納と連動したiモード向けの決済サービス「iチェック」のサービスを、2001年10月1日より事業展開を進めている。ドコモに委託しなくてもiモードを対象に課金できるもので、コンビニと連動した決済プリペイドカード「Cチェック」と同じ仕組みを利用する。

あらかじめユーザがプリペイドIDカードを郵送や雑誌などで入手しておき、使いたいときにコンビニで料金を支払うと、そのプリペイドIDが有効になる。

実際に消費者がiモードで決済をするときには、iモードの決済画面からプリペイドIDを入力する。

加盟店の手数料はまだ決まっていないが、「Cチェック」と同等（15%）程度を考えているという。CGIを利用したシステムで、導入手続きも容易にできる。デジタルチェックでは、企業だけでなく個人のコンテンツ運営者もこのシステムの導入対象にしている。

3.6 その他

3.6.1 口座決済

3.6.1.1 サイバーウィング『MUSIC NAVI』

携帯電話向けのECサイトを運営するサイバーウィングは、インターネット専門銀行のジャパンネット銀行と共同で、手数料10円の決済システムを2001年6月に導入した。クレジットカードや代金引き換え方式に比べて安価に設定し、CDなどの少額商品を購入する際の手数料負担を軽減した。携帯電話の主なユーザである若年層の利用を呼び込む。

新システムは、サイバー社がNTTドコモの「iモード」上で運営するCDとDVD（デジタル多用途ディスク）の通販サイト『MUSIC NAVI』で、7月より運用を開始した。同サイトで商品を注文後、画面上でジャパンネット銀行による支払い方法を選択して、同行の口座管理ページにアクセスし、暗証番号を入力すると自動的に代金が引き落とされ、サイバー社の口座に振り込まれる。利用者は事前に同行に口座を開設する必要がある。同行の口座間で代金を振り替えることで、決裁手数料が10円になる。システムは同行が「iモード」専用に開発したもので、実際に採用されるのは今回が初めてである。

通常、携帯電話のECでは、クレジットカードや商品の配送時に、送料とまとめて代金を支払う「代引き」などが決済に利用される。サイバー社も2種類の方式を採用していた。しかしクレジットカードは同社の主要な顧客である中高生が利用できないうえ、サイバー社が決済手数料として5%前後を負担する必要がある。また代引きでは、顧客側が支払う決済手数料は360円にのぼり、CDでは商品価格の1割を超える負担となっていた。

ジャパンネット銀行は、店舗を持たず通常の銀行に比べて、低コスト構造で運営し、低

手数料を打ち出している。また、ネット専用にシステムを構築しているため、ECサイトとの連携が容易である。サイバー社の同サイトでの売上高は、現在1ヶ月約1千万円だが、今回のサービス導入をバネに1.5倍程度への拡大を見込んでいる。

3.6.1.2 ツタヤオンライン「iモード通販」

インターネットによる映画・音楽情報サービスを手掛けるツタヤオンラインは、「iモード」サービスを利用した通信販売にオンライン電子決済を導入した。対象はジャパンネット銀行の利用者で、手数料は10円である。従来はクレジットカードによる決済、店頭での支払い、代金引換の3種類だった。8月下旬にはインターネット上のサイトでもオンライン電子決済を実施した。

3.6.2 電子チケット・電子クーポン

3.6.2.1 博報堂・オムロン「携帯電話連動電子チケット・クーポン」

博報堂とオムロンは携帯電話に電子チケットやクーポン券を直接発行する事業の展開を2001年秋から共同で開始した。利用企業は自社のウェブサイトなどで、期限が過ぎると自動的に消えたり、利用回数を限定したチケットなどを消費者向けに発行できる。チケット自体にプログラムを組み込んで送信するオムロンの技術を採用する。

博報堂及び携帯電話を使ったマーケティング子会社のケイタイ・ゲットが営業を担当、オムロンが電子チケットなどを発行するサーバを運用・管理する。企業はオムロンのソフトを使って自社サイトからチケットを発行するか、オムロンが開設するチケット発行サイト「JMART（仮称）」にリンクを張り、発券代行を依頼する。

同サービスを使うと、決めた期日に自動消滅するコンサートチケットや座席指定券、決められた利用回数内で回数が増えるごとに割引率が増すクーポンなどを携帯向けに発行できる。商品サンプルがもらえるチケットを発行し、人数限定で配ることも可能である。利用者はボタンを押して必要な画面を呼び出すだけで、入場できる。代金決済にはネット専用銀行を使う方針という。

携帯電話を使い電子チケットなどを配布する試みはあるが、POSシステムなどと組み合わせるなど、複雑な仕組みが必要となる。利用者がデータを消去しなくてはならないうえ、データが端末に残ると不正使用の恐れがあるなどの課題がある。

オムロンが開発した携帯電話とサーバの間の通信手順を簡素化するソフト「Jumon」を使う。Javaで記述したチケットを単なるデータではなくプログラムした小型ソフトとして送信する。

従来、チケットの情報を書き換えるには何度もサーバに接続する必要があった。Java対応の携帯電話端末を各社が商品化し始めたため、同サービスを始める。「Jumon」はKDDIの携帯電話に標準搭載済みである。

新サービスを使うと、チケットから利用情報などをサーバに送ることで、単なるチケットだけでなく、ユーザ動向の収集・解析などにも利用できる。

3.6.2.2 KDDI「2次元バーコード電子チケット」

KDDI・auは2次元バーコードを使って携帯電話機をチケット代わりにするサービスを始めた。コンサートの来場希望者を対象に携帯ネットサービス「EZweb」でチケット抽選予約を行い、入場時には携帯のバーコード画像で認証を行う。

チケット販売は、まず当選者に電子メールで通知、EZweb のサイトでクレジット決済、その後、2次元バーコードを携帯電話にダウンロードし、液晶表示部に表示したバーコード画像を認証して入場する。

実証実験は、2001年2月に始まった若者向けライブイベント「クラブ・ライブ・リコメンド」（渋谷公会堂）で実施した。チケット発行数は280枚で、KDDIの携帯電話利用者から募集した。クレジットカードによる支払い決済を組み合わせた有料チケットの実験を行い、コピーしにくい複雑な形状をした2次元バーコードを使うことによって違法コピーや認証などの安全性の問題にも考慮したシステムになっている。

3.6.2.3 サイバード・ぴあ「携帯電話チケット」

サイバードが開発した、携帯電話で番号を入力することで希望するインターネットの画面にアクセスできるシステム「すぐメル」のシステムと、ぴあが発行する雑誌を連動させる。利用者は雑誌に記載された番号を打ち込んでその場でコンサートなどのチケットの購入や飲食店の情報を入手できるようになる。提携の第一弾として、ぴあの「Weeklyぴあ」でアミューズメント施設などを対象に情報提供を行っている。

3.6.2.4 日本エンタープライズ「モクー」

携帯電話向けサイト開発の日本エンタープライズは、セキュリティ機能を強化した携帯電話用クーポン券を配信する。配信するクーポン券に固有の番号を割り振り、不正利用ができないようにする。高額クーポン券も配信でき、キャンペーン向けシステムなどとして売り込む。

新サービス「モクー」（仮称）では、インターネットで配信したクーポン券を携帯電話の画面に表示する。利用者は日本エンターが配信したアドレスをクリックし、メールでクーポン券を受け取る。配信するアドレスは1度しか利用できず、同じ利用者が複数回クーポン券を受信するなどの不正利用を防ぐ。

画面にクーポン券を表示する際、同時に番号を配信する。店舗は電話で日本エンターのサーバに接続して13ケタの番号を入力する。サーバは番号でクーポン券の有効期限や回数を確認し店舗に伝える。

安価なクーポン券の配信サービスは既に始まっているが、同じ人物が何回も利用するな

どの問題があった。バーコードシステムも店舗が専用読み取り機を導入する必要がある。新システムの利用料は月 5 万～10 万円程度で、専用のバーコード読み取り機を導入する場合の約 10 分の 1 のコストで済む。大手百貨店が 1 日から新サービスをキャンペーンに活用し、月間約 50 のキャンペーンへの採用を見込んだ。

3.6.2.5 全日空、ネットクーポンを携帯電話に配信

全日本空輸が空港売店の割引券を携帯電話に配信するサービスを始めた。全日空、エアニッポン、エアー北海道の国内線利用客が対象となる。

ネットクーポンには、「いちおしクーポン」と「まる（５）とクーポン」の２種類があり、NTTドコモの「iモード」などで受信できる。利用するには、搭乗券の提示が必要になる。「いちおしクーポン」は羽田や千歳など七空港の売店で有効で、22 商品が 10%引きとなる。一方、「まる（５）とクーポン」は 34 空港で合計 1,000 円以上の買い物を条件に、ほとんどの商品が 5%引きになる（たばこや書籍、お酒などは除く）。

ネットクーポンは、レンタルビデオ店「TSUTAYA」を展開するカルチュア・コンビニエンス・クラブや、自動車用品専門店のオートバックスセブンなども導入している。画面に「ネットクーポン」の画像を呼び出して、全日空商事の売店の店員に見せれば、5～10%引きで買い物ができる。航空会社では初の試みで月間 3 万人の利用を見込んでいる。

3.6.2.6 東芝とアランが新会社、携帯に割引券

東芝はベンチャー企業のアラン（東京・港区）と共同で、携帯電話の利用者を対象にしたマーケティング会社を設立した。特定の消費者の携帯電話に電子割引券などを配信、顧客企業の販促を支援する。開発した販促システムは、電子割引券を顧客企業の会員が保有しているネット接続携帯電話に配信する。会員は携帯電話を店舗に持参、画面に割引券を表示すれば優待サービスが受けられる。割引券にはバーコードが付いており、店舗側はバーコードを読み取るだけで、どの会員がどの割引券を使ったか記録できる。システムの提供価格は年 500 万円とされている。

3.6.2.7 海外開発センター、携帯電話向けの配信情報、加盟店自由に更新

外食店向けのクーポンサービスを企画・提供する海外開発センターは 2001 年 11 月から、提供する情報の内容を加盟店が自由に更新できる携帯電話向けの情報配信サービスを始めた。加盟店はその日の状況に応じて、割引サービスなどの最新情報を常に提供できる。情報の鮮度を高めて利便性を向上、加盟店や会員の新規獲得につなげる。

新サービス「あったあった」は、同名のサイト（<http://www.atta2.com>）に接続した会員に、地域やジャンルで分けられた加盟店の一覧から店のサービス情報を提供する。加盟店は割り振られたアドレスにメールを送れば、提供する情報を 1 日に最大 51 回まで更新できる。

会員にはサイトで選んだ店のサービス情報とともに、会員証の代わりに属性情報を記したバーコードを配信する。サービスを利用するときは携帯電話の画面にバーコードを表示して加盟店のリーダーで読み取り認証する。当面はNTTドコモのインターネット接続サービス「iモード」でのみ利用が可能で、月に100円の会費が必要となっている。

加盟店は一律の割引サービスだけでなく、食材の入荷状況などから特徴のあるサービスに日ごとに提供できる。バーコードには利用者の属性情報も含まれているため、加盟店の顧客データの蓄積にも役立つ。

バーコードリーダーは同社が加盟店にレンタルする。レンタル料を含んだ契約料は1店あたり6,000円/月となっている。同社は携帯電話にバーコードのサービス情報を配信するシステムをほかの会員制サービスを提供する企業にも外販する。

3.6.3 コンビニ決済

3.6.3.1 三菱商事「2次元バーコード」

三菱商事は、携帯電話上に表示させた2次元バーコードを使って、2002年夏から複数の大手コンビニエンスストアと協力して、決済システムを本稼働させる。携帯電話事業者などが、このサービスを使って顧客の利用料金を回収する予定である。三菱商事は2次元バーコードの発行・管理を行う。

利用料金の納入期限が近づくと、携帯電話事業者などが顧客の携帯電話にURLをメールで送信する。ここに顧客がアクセスすると2次元バーコードが表示される。これを店頭で読み取り、レジに示された料金を顧客が現金で支払う。現在、コンビニエンスストアでは、郵送された伝票を決済に利用している。大手携帯電話事業者の場合、伝票の印字、封入、郵送のコストが年間10億円にも達するが、このシステムを使えば、決済コストを4分の1に削減できるという。チケットの料金決済への応用も考えられている。

3.6.4 予約決済

3.6.4.1 JTB、携帯で予約・決済、「iモード」利用

JTBは2001年5月から、NTTドコモのiモードを使ってインターネットを利用した予約・決済サービス事業をスタートさせている。対象はホテルや旅館など国内の宿泊施設で、海外旅行の企画商品の空き状況照会などのサービスも追加される。

この携帯電話サービス「JTBモバイルクルー」は、人気の高い3,000件のホテル・旅館を集めた「セレクト3000」シリーズの宿泊施設の予約に対応する。カード番号などを登録しておくことで、各種クレジットカードやデビットカードで決済できる。また海外パッキングツアー「ルックJTB」の空き情報が確認できる。NTTドコモを皮切りに、他の携帯電話会社の端末でも利用できるようにする。

サービスは有料の会員制で、会費は初年度が無料、2年目以降は年 525 円となる。パソコン経由のサービス「JTBインフォクルー」の会員がiモードで予約ができるほか、もちろん携帯電話を通じた会員登録の受け付けも始める。

携帯での予約サービスは日本旅行など大手旅行会社のほか、日立造船系のマイトリップ・ネット（東京・港）などのネット専門会社が始めており、最大手のJTBも対応を急ぐことになった。

3.6.5 CRM

3.6.5.1 ゲオ「レンタル顧客管理」

AVソフトのレンタル・販売店を展開するゲオは携帯電話向け番組制作のインデックスと組み、携帯電話を会員証に使えるシステムを開発した。利用者は会員カードの携行が不要になる。将来は電子メールによる返却期日の通知や電子決済サービスも実用化する考えだという。

同システムは携帯電話の一部機種が搭載している赤外線通信機能を活用する。該当する携帯電話はNTTドコモの「N503i」「P503i」の両シリーズで、会員が赤外線通信で送った電話番号などのデータを、店頭の販売時点情報管理（POS）レジに組み込んだ専用端末で読み取って認証する。携帯電話画面に送信したバーコードを読み取る方式より精度が高いという。まず要町店（東京・豊島）など都内 4 店と本牧店（横浜市）に新システムを導入する。

3.6.5.2 丸紅ソリューション「エックスナビ」

丸紅の事業会社で、IT（Information Technology）とエレクトロニクスのソリューションプロバイダである丸紅ソリューション株式会社（略称・MSOL／エムソル）は、株式会社タムラ製作所と共同で、携帯電話に任意の操作を自動で行わせるための小型装置「エックスナビ（Xnavi）」を開発、2001年9月から販売を開始した。

「エックスナビ」は携帯電話のコネクタに差し込み使用するプラスチック樹脂製の小型装置で、直径4センチ、厚み1センチ程度である。携帯電話利用者が手入力で行えるオペレーションは、すべてプログラム化し装置に格納することができる。エックスナビは、NTTドコモやKDDIグループの各通信サービスに対応した携帯電話の機種の判別や、それぞれ機種ごとに異なる操作手順の選択をすべて自動で行うことができる。エックスナビの価格は1個750円からとなっている。

またMSOLは独自で、操作プログラム開発ソフトウェア「エックスナビ・エスディケーター・ツールキット（XNAVI SDK Tool Kit）」も開発した。これは、マイクロソフトウィンドウズ対応のパソコンで、エックスナビに書き出すためのプログラムを作成するソフトウェアで、エックスナビに対応した各種携帯電話の操作メニューが設定

されており、機種ごとにプログラムしていくことが可能となっている。

基本セットは、プログラム作成用ソフトと、エックスナビ 2 個、USB インタフェースの書き出し用ケーブルで構成され、価格は 58,000 円である。

MSOL では、100 個以上の「エックスナビ」に指定のプログラムを書きこむサービスや、インターネットサーバ、接続機器などコンテンツ配信のためのシステム販売も開始する。MSOL ではエックスナビを活用し、さまざまなモバイルビジネスを想定している。例えば携帯電話を通じ、サービスやコンテンツを提供しているサイトへ POP と連動させ動員する。街頭にポスターなどと共にエックスナビを掲示してサイトへ誘導、その場でタイムリーな情報を提供すれば、オンデマンドなサイトへの集客が可能となる。

代表的な例として、携帯電話を活用した会員組織と個体認証機能による営業システム構築をあげている。携帯電話を活用した会員組織の例として、チェーン展開をしている小売店などの店頭のエックスナビを POP として設置し、来店客がエックスナビを携帯に接続したら、センターへ会員として登録される。その後会員了承の上で、来店促進情報や割引券などをメール送信したり、来店や購入時のポイント制度管理、入脱会管理も容易になるなど、会員組織構築によるさまざまな販促活動が想定される。

また、現在モバイルビジネスの問題点として、セキュリティの問題があるが、エックスナビは携帯電話の個体認証機能を提供する。接続した携帯電話から製造番号の情報を読み取り、電話番号と合わせて認証サーバに送信することで、発信元を特定することが可能になる。これにより、携帯電話端末を活用した営業情報照会システムなどイントラネットや、ホストコンピュータへの接続など高いセキュリティレベルを必要とするシステムにも対応する。

3.6.6 電子請求決済

3.6.6.1 「マルチペイメントネットワーク」(愛称：ペイジー)

「ペイジー」は公共料金や税金などが全国の金融機関のモバイル・インターネットバンキングや ATM などから支払いができる決済サービスである。2000 年 5 月に民間企業、金融機関、官庁など 411 企業・団体により設立された日本マルチペイメントネットワーク協議会は「マルチペイメントネットワーク」の普及を目的としており、システムの検討を重ねてきた。

その背景には従来、公共料金や税金の支払いは口座振替か郵送で送られてきた請求書を銀行またはコンビニエンスストアなどに持参する方法に限られていたため、ユーザは極めて不便な状況にあったことが挙げられる。また、収納企業においては、収納済通知書と請求データとの消し込み作業や口座入金額との照合作業等、収納に関わる処理の多くが手作業で行われているため、多大な事務処理が発生している。さらに、金融機関においても、収納済通知書仕分け等の事務処理が多大であるとともに、テレホンバンキングやインター

ネット等の新たなチャネルに対応できにくい状況にあった。

そこで、料金収納を行う企業、金融機関により、新しい支払いチャネルを活用して利用者の利便性向上を図るとともに、収納企業、金融機関の事務効率化を図る新たな仕組みとして「マルチペイメントネットワーク」の検討を行ってきた。

(1) マルチペイメントネットワークの概要

収納企業と金融機関との間をネットワークで結ぶことにより、利用者はA T M、電話、パソコン等の各種チャネルを利用して公共料金等の支払ができ、即時に消し込み情報が収納企業に通知される。収納企業、金融機関がネットワークに接続する通信サーバは、その量に応じて個別型・共同利用型を選択できる。

(2) 提供サービス一覧

- ・収納サービス：公共料金の支払いが金融機関等の窓口のほかA T M、電話、パソコン等の各種チャネルを利用してでき、即時に消し込み情報が収納企業に通知されるサービス
- ・口座振替受付サービス：利用者がA T Mやパソコン等を通じて口座振替 契約（新規、変更）を行うことができるサービス
- ・請求情報通知サービス：収納企業から利用者に郵送する請求情報を、パソコンや携帯電話等を通じて通知するサービス（その後、連続して支払うことも可能）
- ・口座振替データ伝送サービス：収納企業と金融機関間の口座振替データの授受をMT等の媒体ではなくデータ伝送で行うサービス

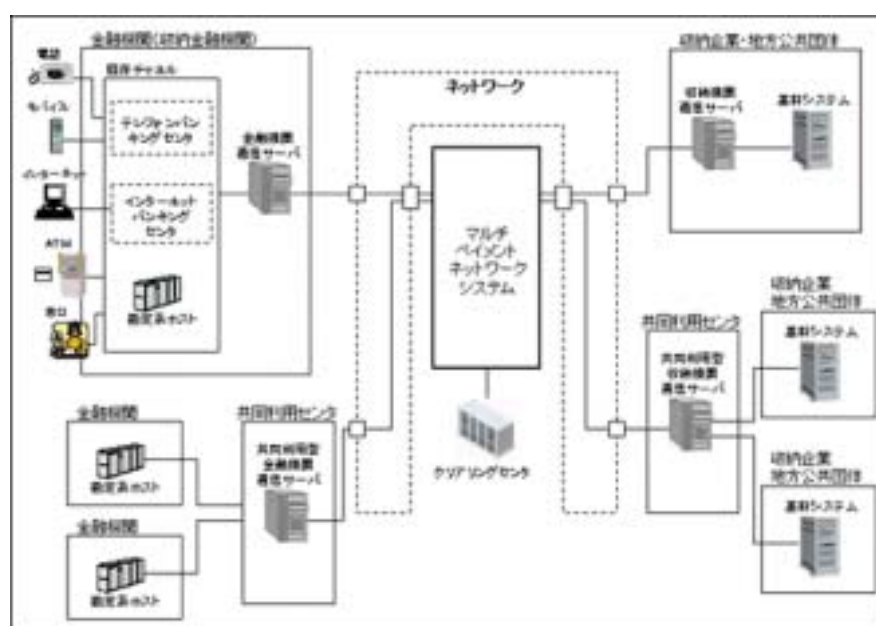


図 3-7 システム構成

(3) N T T ドコモ通話料金支払いサービス

「ペイジー」サービスの第一弾として、N T T ドコモグループと富士銀行がサービス活用の支払いサービスを 2001 年 10 月より開始した。毎月の公共料金のオンライン決済は国内初である。携帯電話、パソコン、A T Mを利用して、24 時間どこからでも各種公共料金化の支払いを可能にする。2002 年度以降、各金融機関も順次サービスを開始する予定となっている。また 2003 年度には国や地方自治体の税金の電子収納も検討中である。

4 携帯電話を利用した電子決済およびコマースの海外動向

4.1 海外におけるモバイル電子決済の事例一覧

サービス名	国	概要	
Visa's M-Commerce	ヨーロッパ	ヨーロッパでの携帯電話加入者数は3億人であり、今後、Mコマースが重要な市場規模となる。Visaとして、支払の即時性、会員の利便性の観点から、モバイルコマースに焦点をあてている。 1. 安全かつ信用できる支払 2. ここで、今という即時性 3. Visa支払手法の適用の確立 4. 異なるアクセスチャネルへの適応 Mobile 3-D Secure Specを使用した2001のはじめから英国でBarclaycardとの共同で始まっている。 またイタリアにおいてVisa Mobileが、スペインにおいてVisa Movilのパイロットが開始され、Visaの支払手法の中で、携帯電話を通じて便利でかつ安全な取引が図られている。現在ヨーロッパの携帯電話加入者の約64%がプリペイド方式であると言われ、不便な証票やクーポンに依存しており、Visa Mobileはより安全、便利なMコマースを目指している。 OmniPay-Visa MobileはVisa InternationalとOmnitel Vodafoneがイタリアで提携して始めたMコマースのサービスで、加入者はいつでも何処でも携帯を使って品物やサービスの支払が安全にできる。テストを経て、本格的には2002年に導入される。	クレジット
ペイメント CBモバイル	フランス	“プリペイド”又は現在のICカード対応のクレジットカードを用いてモバイルホーンでウェブサイトでのeペイメントを実現する「ペイメントCBモバイル」(Payment CB surmobile)は、フランステレコムモバイル、フランス銀行カード協会(CB)、及びフランスのモバイルオペレータなどによって、2000年6月に接続が発表され、同年12月より本格的サービスが開始されている。	クレジット
Pay line	フランス	「Pay line」は、Experian社がフランスで展開しているSSL又はSETを経て暗号化されたマルチ通貨のeペイメント/mペイメントゲートウェイで、2000年6月にはフランステレコムモバイルとパートナーシップを結び、「Pay Line Mobile」をリリースし、デュアルスロットモバイルホーン上のペイメントを可能にしている。また、2001年4月には最新バージョンをリリースしている。	デビット
Wireless PKI	フランス	France Telecom Mobileは、株取引や賭けなどのモバイルコマースに、Gemplusの協力でMobitrustと呼ばれる新しいセキュリティシステムを導入テストする。このシステムでは顧客は、PKI技術にもとづいて、WAP携帯電話のSIMに特定のID番号を持たせ、デジタル署名でもって商取引を行うこととなる。	EC
Mobile E-ticket Service	フランス	France Telecom Mobileは、チップベースのデビット、クレジットカードを使ったBritish Airwaysのチケット購入サービスを計画しており、今夏開始する。チケットの情報をGSM電話機のカードのチップに持つことにより、いつでも、どこでも確認ができ顧客にとっては便利となる。航空会社の規則では、e-ticket自身をカードに入れることはできない。この計画では、カードホルダーがPCか電話でBritish Airwaysからチケットを求めるが、支払ではデュアルスロットの携帯電話にあるカードリーダーにデビット、クレジットカードを挿入して行う。	クレジット デビット
Pay it mobile	ドイツ	「Pay it Mobile」は、E-Plus、GZS (ペイメントプロセッサ)、Materna (テクノロジー)、Accentureによるジョイントベンチャーで、2001年にモバイルホーンを用いたリアル/サイバー両方での“PtoP”(個人間)決済を含むモバイルペイメントの実証実験をスタートさせている。利用者は、「Pay it Mobile」及びパートナーのウェブサイトを通じてあらかじめ登録をし、5桁の「デビットpay it Mobile PIN」を取得する。「Pay it Mobile」は、SMS、WAP、ボイスシステムなどの通信チャネルの利用が可能。	デビット
PAYBOX	ドイツ等	ペイボックスのモバイルペイメントのアプリケーションは、サイバー上のモバイルインターネットのM2コマースのペイメントソリューションの他に、リアルなタクシーをはじめピザ配達サービス、ホテルレストランなど、リアルでのモバイルホーンを用いたペイメントソリューションや“PtoP”(個人間)の決済などがある。 ペイボックスのモバイルペイメントは、モバイルホーンの電話番号とPIN(暗証番号)を用いて、顧客の銀行口座から利用代金を即時に振替えるもので、デビットカードの機能をモバイルホーンに組み込んでいる。	デビット
Click & Pay Net 900	ドイツ	「Click & Pay Net 900」は、ドイツテレコムの電話料金に加算されて請求するマイクロペイメントシステムで、主としてゲームなどのデジタルコンテンツの決済手段として用いられている。課金方法は2種類設定されていて、①1回のクリック当たり0.3-5ドイツマルク課金されるオプション、②1分あたり0.3-5ドイツマルク課金されるオプション。 一方「Click & Pay Net 900」に参加する加盟店には、3つのタイプがある。 ①ドイツテレコムによるコンテンツホステイ ②共同設置されたコンテンツホステイ ③ドイツテレコムのペイメントサーバへ直接リンクするタイプ 尚、2001年中にドイツテレコムは、銀行口座から直接引落すことのできる「Kontopass900」を導入する。	電話料課金

STREET CASH	ドイツ	「STREET CASHプロジェクト」は、Inatec社により2000年5月にスタートし、2000年10月よりドイツで商業化が始まっている。「STREET CASH」は、SMSベースのモバイルペイメントシステムで、リアルとサイバーの両方で、モバイルホーンを用いた決済が可能となっている。 「STREET CASH」の顧客手数料は無料。加盟店手数料は、加入時のセットアップ料として275ユーロ、トランザクション手数料として1件0.3ユーロがそれぞれ徴収される。	プリペイド
Genion m-payment	ドイツ	「Genion m-payment」は、イギリスのプリティッシュテレコムの子会社VIAGが、ドイツの銀行Vereinsバンクの協力のもと、2001年3月にモバイルペイメントソリューションの実証実験を1,000人のモニタを対象にスタートさせている。 「Genion m-payment」のモバイルペイメントのオペレーションは次の通り。 ①Genionのウェブサイトユーザ登録をし、PIN（暗証番号）を取得する。 ②ウェブ上の「Genion m-payment」加盟店で支払い方法を「M-payment」と設定する。	クレジット デビット
Phone paid	イギリス	「Phone paid」は、2000年12月に設立されたPhone paid社のリアル／バーチャルのモバイルペイメントソリューションで、当面イギリスで展開し、近い将来国際的サービスへ進出する予定といわれている。「Phone paid」は、クレジットカードやデビットカード、あるいはプリペイドカード、ダイレクトデビットによるモバイルホーン及びパソコンによる“PtoP”（個人間）決済を含むインターネット決済が可能。	クレジット デビット プリペイド
Clickpay	アイルランド	「Clickpay」は、アイルランド銀行によるSSL暗号化されたインターネット（モバイルインターネットを含む）上でのクレジットカードとデビットカード支払システムで、VISAカードとMasterCardカード、アメリカンエクスプレスカード、ダイナースカード及び各種デビットカードが利用できる。「Clickpay」に参加する加盟店のウェブサイトへのクレジットカードによる注文・決済は、アイルランド銀行のサーバへリンクされ、クレジットカード情報はアイルランド銀行のサーバに送られるだけで、加盟店に対しては、カード決済取扱データのみが送信される。	クレジット デビット
Virtuo Cash	アイルランド	GSM、3GPPユーザが、WAPなどのモバイルインターネットを利用して、サービスや商品オンライン注文をし、CEPS（Common Electronic Purse Specification）の電子マネー標準規格に基づいたモバイル電子マネーが内蔵されたICカードをモバイルホーンに挿入して、OKボタンを押すと支払が完了する。そしてモバイルホーンには、取引が確実に完了した旨を知らせる“コンファームメッセージ”が送信されてくる。 Virtuo Cashは、モバイルホーンを用いて、CEPS仕様の電子財布に“ヴァリュ”入金することも可能。ユーザは、“入金”アプリケーションを選択し、どの通貨（マルチ通貨プラットフォーム）でいくら入金をかを決定することができる。Virtuo CashはICカード電子財布のCEPSに対応している他、EMVに準拠している。	電子マネー
omnipay	イタリア	omnipayプロジェクトは、2000年4月にそのプロジェクトはスタートし、プロジェクトメンバーにはVISAインターナショナル、Omnitelボーダーホーン、バンクアメリカカード、イタリアにおけるドイツ銀行のカード部門が参加している。omnipayの実証実験は2001年下期に予定され、2002年中にはイタリアのバンクアメリカカードとドイツ銀行のカード部門によってスタートされるものと期待されている。 omnipayは、元々インターネット上でのモバイル決済のプログラムであるが、リアルでの支払いにもモバイルホーンを用いて支払いができるようになっていく。	クレジット デビット
easy buy	イタリア	テレコム・イタリア・モバイル（Telecom Italia Mobile 以下「TIM」）は、Bance Intesa, Unicredits, San Paulo, Banca di Romaの4つの銀行と提携して、これら銀行のATMで“easy buy”のモバイルペイメントの手続きをあらかじめ行い、32K SIMカード対応のモバイルホーンを用いてインターネットコマースやテレホンオーダーの注文代金を“クレジットカード”又は“デビットカード”で支払うペイメントソリューションを2001年9月より開始している。	クレジット デビット
Bank pass Mobile	イタリア	イタリアでは、イタリア銀行協会（ABI）のe-コミティ委員会によって2002年から“PtoP”（個人間）決済を含むモバイルペイメントソリューション「Bank pass Mobile」プロジェクトが計画されていて、当初は“PtoP”からスタートするといわれている。「Bank pass Mobile」の支払い方法は、クレジットカード、デビットカード、再補充（リロード）が可能なプリペイドカード、EFTなどから選択することが可能。	クレジット デビット プリペイド
GiSMo	スウェーデン	Millicomインターナショナルセルラーのモバイルペイメントソリューション「GiSMo」は、1999年10月に実証実験をスウェーデン、ドイツ、イギリスで展開し、2001年に終了している。その後「GiSMo」は商業ベース化された。利用にあたっては、あらかじめクレジットアカウント（eワレット）を「GiSMo」のウェブサイト開設しなくてはならない。このクレジットアカウントの開設においては、モバイルホーンの電話番号を登録し、ユーザネームとパスワードを設定する。 「GiSMo」は、最少支払額の制限はなく、各種デジタルコンテンツの購入などマイクロペイメントに適している。「GiSMo」の利用代金はクレジットアカウントにチャージされ、毎月の利用明細はeメールで送信される。	クレジット

Mint	スウェーデン	「Mint」は、Mint AGによって2000年にモバイルペイメントプロジェクトがスタートしている。2001年1月には、スウェーデンで、駐車場料金の支払いがモバイルホンで可能となった他、2002年の第一四半期には「Mint Web」というインターネットペイメントをスタートさせる予定。また、将来的にはインターネットに介して“PtoP”（個人間）ペイメントも視野に入れている。 「Mint」は、消費者からは手数料は徴収せず、加盟店からは11ユーロセントのトランザクションフィーと取扱金額の2%のディスカウントフィーを徴収している。2001年9月現在、「Mint」利用者は5,600人、加盟店数200店、パーキング数10カ所となっている。	電子マネー
Telia Pay IT	スウェーデン	ミュージック、ゲーム、eブックなどデジタルコンテンツ向けのマイクロペイメントソリューション「Telia Pay IT」は、2000年秋にプロジェクトがスタートしている。同プロジェクトには、Teliaの他、EHPT (Ericsson Hewlett Packard Telecommunication)、eChargeが参加している。 マイクロペイメントの「Telia Pay IT」の料金支払方法は、プリペイド方式の「Pay IT アカウント」と通信料として請求する「Pay IT Phone Bill」の2つの方法がある。	プリペイド
EMPS	フィンランド／イタリア	モバイルホンメーカーのノキアは、フィンランドのノルディック銀行及びVISA インターナショナルとタイアップし、デュアルICチップのモバイルホンを用いたモバイルペイメントソリューションを2001年9月より150のモニタを対象としてその実証実験を開始している。	デビット
Sonera Mobile Pay	フィンランド	通信事業者のSoneraのモバイルペイメントソリューションはPRS (Premium Rate Service) という日本のダイヤルQに相当する電話番号へSIM対応のモバイルホンから電話することによって自販機などへの支払いができる。この方法は、自販機以外にも自動車洗車機、ゴルフ練習場におけるゴルフボール自販機、ジュークボックス、ゲーム機、ランドリー、駐車場のパーキングメーターなどにも応用されている。また、Sonera Mobile Payは上記モバイルペイメントの他に、クレジットカードやデビットカードによる支払オプションを2002年以降加える予定といわれている。	電話料課金
BIBIT	オランダ	「BIBIT」は、インターネット（モバイルインターネットを含む）マルチ通貨ペイメントソリューションで、「セレクトサービス」と「ダイレクトサービス」を一部アウトソーシングを行いながら、メイン業務はBIBITペイメントサービスによって行われている。	クレジットカード デビット 電子マネー
Postbank, Telfort	オランダ	オランダの銀行PostbankとGSMオペレータTelfortは協力して、50万人の顧客にモバイルバンキングを展開する。PKインフラにもとづくSIMによりWAP携帯電話での支払、振込、残高照会、株式引き合いを望む顧客の認証を行うものである。銀行としては近いうちに株式取引も計画している。	口座決済
デビット Mobilix	デンマーク	デンマークで唯一のデビットカードのクリアリング・ハウスであるPBSとGemplusとの協力で開発されたものである。店舗やオンラインショップでの注文時、店側はユーザのモバイル番号を、ウェブの利用できるデバイスか、デビットカードの既存POS端末に入力する。モバイルプラットフォームはSMSをユーザに送信し、その注文を承認するかどうかを確認する。ユーザがPINコード入力で確認すると、そのユーザと店側とにその売買を進めてよいという確認メッセージが送信される。 ユーザがインターネット接続機能付きの携帯電話によって予約・販売のウェブサイトアクセスし、予約・購入した後に、メールなどで当該ユーザに、チケットをバーコード画像データの形式で配信するものである。バーコードには1次元および2次元のものがあり、情報量が異なる。	デビット
Metax GSM tracking	デンマーク	Metax (Network of Personal in Denmark／デンマークガソリンスタンドネットワーク) は、2002年よりモバイルホンを用いて、ガソリンスタンドにおける給油代金を支払うリアルタイムのモバイルペイメントソリューションを導入する予定。Metaxは、モバイルホンを用いたガソリンスタンドペイメントソリューションに関する概念特許を取得しているといわれている。	クレジット
m-Pay	デンマーク	“m-Pay”はPBS（デンマークのペイメントクリアリングハウス）とOrange（デンマークのモバイルオペレータで、フランステレコムが54%出資）がタイアップし、SIMカードベースのモバイルペイメントソリューションで、モバイルホンを用いてクレジットカード又はデビットカードでインターネットなどで決済が可能。	クレジットカード デビット

Mobipay	スペイン	スペインのモバイルペイメントソリューション「Mobipay」は、2000年2月に Telefonica Mobiles (50%) とBBVAの (50%) によるジョイント・ベンチャーとして立ち上げられている。また「Mobipay」はペイメントアプリケーションプラットフォームに、アメリカのACI Worldwide社と提携している他、2つの新しい会社を立ち上げている。	デビット
VISA Mobile	スペイン	「VISA Mobile」は、スペインで展開されているVISAカードを用いたリアル／バーチャル両方でのモバイルペイメントソリューションである。2001年8月現在、500以上のオンラインショップが導入済といわれている。	クレジット
PayPal	アメリカ等	ペイパルは“PtoP（個人間）決済ソリューションサービス”を開始している。ペイパルは、アメリカのeペイに代表されるインターネットオークションの落札代金の個人間決済を中心とするPtoP決済をメインとしているが、現在はモバイルインターネットを介して、モバイルホーンを用いたバーチャル決済は、事業者と個人間（BtoC）決済にも拡大している他、BtoB（事業者間）決済も行っている。	デビット
Telefonica	アルゼンチン	TelefonicaとBanco Bilbao Argentariaは、銀行の発行したクレジットやデビット口座で、購入品の支払が現行のモバイルを使って出来るMovil Pagoというサービスを開始する。顧客はまずオペレータと共にクレジット・デビットの口座に登録し特別のMovil Pago ID番号を貰うと共に、バーコードを受け取り電話機の裏に取り付ける。購入時、チェックアウトのカウンターで店員がバーコードをスキャンし、客はPIN番号を入力する。GSMネットワークを通じてMovil Pagoサーバでの確認が行われ、口座からお金が引き落とされる。このための特別な電話機の購入は必要なく、両社はこのシステムを広く国内外に展開することを期待している。	クレジット デビット
Chunghwa Telecom	台湾	台湾のGSMオペレータであるChunghwa Telecomは、携帯電話機を使っての残高照会、振込、支払が出来るよう、モバイルバンキングシステムを10以上の銀行に拡大する。現行1行のみの運用から、展開することにより、500万人のGSM顧客に、広く門戸を開放することとなる。さらに順調に進めば、32KBメモリーチップでJAVASOフトへの展開も考えている。	バンキング
SK Telecom	韓国	韓国最大のSK Telecomと5銀行は、モバイル支払、非接触の料金支払、エレクトロニックコマース用の共通ブランドのマルチアプリケーションスマートカードをスタートした。ビザインターナショナルのメンバーである、LG Credit Card, Samsung Card, Korea Exchange Bank, Hana Bank, KorAm Bankの5社は共同でSK Telecomのモバイル顧客に発行する100万枚のカードを発注している。このカードでは、国際EMV標準、NETSベースのVisa Cash電子財布、SK TelecomのIDに準拠してクレジット、デビットのアプリケーションが運用される。Visaでは2002年末までに300万枚のカードが発行されるであろうと予測している。	クレジット
Zoop	韓国	韓国の新しいモバイルペイメントソリューション「Zoop」は、ハーレックスインフォテック社（Harex InfoTech・本社ソウル）が、赤外線データ通信技術を用い、リアル／バーチャル両方でモバイルペイメントを実践するものである。Zoopの実証実験はソウルを中心に2001年よりスタートし、2002年のワールドカップに向けて、ソウル、釜山など韓国各地での展開を推進する計画といわれている。	クレジット
NETS CASH	シンガポール	シンガポールではNETSがICカード電子財布／電子マネー“キャッシュカード”（Cash Card）を用いたeペイメント／mペイメントソリューション“NETSバーチャルカード”を推進している他、モバイルサービスプロバイダーのモバイルワン（M1）とNETSがタイアップし、モトローラ社のデュアルスロットルモバイルホーンを用いた“キャッシュカード・モバイルトップ・アップ・サービス”を1999年の実証実験後、2000年4月より本格的なサービスを展開している。	デビット

4.2 フランス C B カードのモバイルへの展開

フランスでは、モバイル電話の顧客が、携帯にプリペイド用リチャージを行うことが増えている一方、多くの顧客が、携帯を支払サービスに使うことにセキュリティの面で心配している。

4,000 万枚以上のチップベースのデビット、クレジットカードを受け入れるためのデュアルスロット・モバイルのオーナーである Orange France（旧名 France Telecom Mobile）の調査によって得られた鍵が、セキュリティである。

オペレータが最初に“Paielement CB Sur Mobile”を市場に導入したのは1年前であり、それはGSM電話機を、ある種のモバイル・POS端末に変えることを意味していた。このサービスではフランスの商店に置いてある通常のPOS端末と同様のセキュリティを提供しているのである。即ち、銀行スマートカードの導入以降、不正が低くなったと自慢しているものと同じである。

モバイル支払サービスではプリペイドの顧客に通話のリチャージをするばかりでなく、PCウェブで見つけた商店に離れた場所からの支払も可能とするものである。オペレータは先週までに31万台のデュアルスロット電話機を販売し、36%の顧客がこの電話機とスマートカードを使って、プリペイドアカウントにリチャージしている。またオペレータはこの電話機から1日あたり2,000以上のリロードを記録している。

しかしながら、67%の顧客がバンキングカードをプリペイドアカウントのリチャージに使いたくないと言っており、それは自分の秘密の金融情報をハッカーに盗まれることを恐れているためである。

オペレータはまもなく通話クレジットのリロードをディスカウントする予定である。しかし、これにより顧客が離れたところから売買の支払をすることに拍車をかけることとはならない。それは、モバイル支払を受け入れる商店との間での契約は、34店舗に留まっているからである。Orange Franceがアプローチしている企業などはインフラコストや取引の際に顧客との間で取り交わさねばならないテキストメッセージの費用を払うことにためらいがある。

4.3 China Unicom CDMA 加入者にカードを発行

CDMAワイヤレスネットワークにおけるICカード使用の最初の試みとして、China UnicomはCDMA加入者にカードを発行して、CDMAネットワークを開始した。

そのカードは、R-UIM（Removable User Identity Module）として知られているもので、GSM電話機に挿入されて使われているSIM（Subscriber Identity Module）と良く似たものである。米国をベースにするCDMA Development Groupによれば、CDMAは世界で1億人以上の加入者を持ち、6億の顧客を抱えるGSMに次ぐ、第2のデジタルワイヤレス技術である。メキシコのIusacell等いくつかのオペレータがこれをテストしているが、そのCDMA電話機ではICカードを持ち運ぶ形はとっていない。

UnicomがGSMネットワークの傍らで、国家規模で30億ドルのCDMAネットワークを展開しようとするのはユニークであり、今年1,500万人の顧客と契約することを期待している。CDMAネットワークは5年で5,000万人の加入者のキャパを持つと言われている。Unicomは中国ではChina Telecomに次ぐ第2のオペレータで、昨年10月現在で、中国GSM加入者合計の25%以上である2,500万人弱の顧客をもっている。GSM電話機にR-UIMを挿入することにより、UnicomはGSM標準を使って、国内で弾力あるローミングが可能となるとみられており、カードは付加価値を持つアプリケーション、例えばオンデマンド情報やモバイルバンキング情報を、GSMでのSIMツールキットアプリケーションと同じように持ち運ぶこともできる。

4.4 モバイルECの区分

M-commerce Enabling Application	E-Mail Mobile Instant Messaging Unified Messaging Mobile Chat Mobile Videotelephony Mobile PIM (Personal Information Management)	Corporate Users Residential Users
Consumer M-Commerce Application	Mobile Financial Services Mobile Security Services Mobile Shopping Mobile Advertising Mobile Dynamic Information Management Mobile Information Provisioning Mobile Entertainment Mobile Telematics Mobile Customer Care	Mobile Banking Mobile Broking Mobile Cash Mobile Payment Mobile e-bill Mobile e-salary Mobile Retailing Mobile Ticketing Mobile Auctions Mobile Reservations Mobile Postcard Mobile Membership Mobile Royalty Programs Mobile Medical Records Mobile Passport Mobile Gaming Mobile Music Mobile Video Mobile Betting
Business M-Commerce Application	Mobile Supply Chain Integration Telemetry/Remote Control Job Dispatch Fleet Management Mobile CRM Mobile Sales Force Automation Wireless Application Service Provider	

4.5 海外におけるモバイル E C 関連団体一覧

サービス名	概 要
モバイル・ ペイメント・ フォーラム	モバイルホンやPDAなどモバイル関連機器やモバイルインターネットを用いた決済ソリューションの専門フォーラム「モバイルペイメントフォーラム」が2001年3月に設立され、同年11月6日に正式に発足している。アメリカではeコマースにおける決済の93%以上が、クレジットカードを中心とするペイメントカードによって占められているが、今後eコマースと共に大きな成長・発展が見込まれるmコマースの分野においてもペイメントカードが占める期待と重要性から、ボード (Board) メンバーとして、世界の4大カードネットワーク会社である「アメックス」「JCB」「Mastercard」「VISA」によって設立されている。モバイルペイメントフォーラムの本部は、アメリカ、マサチューセッツ州Wakefieldに在る。
GMCIG	GMCIG (Global Mobile Commerce Interoperability Group) は、モバイルコマースにおける安全な決済システムの提供を目指してMastercard Internationalが中心となって2000年6月にスタートしている。同グループには、銀行、テレコムオペレータ、ハンドセットメーカー、SIMカードのICカードメーカー、ソフトウェアベンダーなどモバイルコマース、モバイルペイメント関連企業が参加している。
Mobey フォーラム	Mobeyフォーラムは、2000年5月10日にモバイルファイナンシャルサービスの発展を図るため設立されている。Mobeyフォーラムのメンバーシップには、設立メンバー、メンバー、アソシエイトメンバーの3つのランクがある。会員には主にモバイルバンキングを推進する銀行やモバイルホン会社などが参加している。
MeTワーク ショップ	MeT (Mobile Electronic Transaction) ワークショップは、2000年4月11日に、モバイルコマースの共通フレームワーク作りのためEricsson、Motorola、Nokiaの大手携帯電話会社による3チームが編成され、その後、MeTワークショップとしてフォーラムが結成された。 MeTワークショップのメンバーシップは、設立メンバー (上記3社) の他、スポンサーメンバーシップ (会費150,000ユーロ) とアソシエイトメンバーシップ (会費1,500ユーロ) がある。スポンサーメンバーシップには、シーメンス、ソニー、NEC、パナソニックが参加している。また、アソシエイトメンバーには、世界中のモバイルコマース関連企業約60社 (機関) が参加している。このアソシエイトメンバーには、インターペイオランダ、ウェルズファーゴバンク (アメリカ)、東芝、日立なども含まれている。
Radicchio	1999年夏に設立され、安全なmコマースを実現するためのグローバルパートナーシップで、モバイルデバイスとモバイルネットワークのPKI (Public Key Infrastructure) をプロモーションしている。設立幹事会社は、ソネラスマートトラスト社、Gemplus社、EDS社、エリクソン社である。Radicchioの会員会社には、724ソリューションズ社、AUシステム、DeLaRue、Infineonテクノロジー、Mastercard International、モバイルQ、モバイルテレホンネットワーク、NTTデータ、G & D、Veri Sign、VISAインターナショナル、Vodafoneなどがある。
GMCF	イギリスのStaffordshireに本部を置くモバイルコマースのフォーラムで、「モバイルCRM」、「モバイルファイナンシャルサービス」などのカンファレンスも手掛けている。GMCFの会員企業は主としてイギリスのモバイルコマースに関係する企業で、GMCFの会費は従業員数500人未満の企業は年間1500ポンド、500人以上の企業は年間2,500ポンドとなっている。GMCFの主な会員企業としては、パークレイカード、BTセルネット、SKTテレコム、VISAインターナショナルなどがある。
WAP Forum	モバイルホンやその他のモバイルターミナルに関する世界標準スペックを提示している。参加企業数は200社を超えている。“ワイヤレスオペレータ”としては、通信事業者のAT & T、DDI、ベルアトランテイクモバイル、ベルサウス、NTTドコモ、フランステレコム、Dnmiテレ、SEC、Sonera、TIM、Telestra、T-Mobile、スピリットPCS、香港テレコムなどが参加している他、モバイル関連メーカーの会員企業には、エリクソン、ACER、モトローラ、NEC、三菱、ノキア、フィリップス、パナソニック (松下)、ソニー、サムソンが参加している。またソフトウェア関連企業としては、Apian、富士通、IBM、CTC、VIT、Symbianなどが参加している。

5 モバイル電子決済実現の要件およびイメージ例

電子決済を区分するとクレジット（後払い）、デビット（即時払い）、プリペイド（前払い）に分けることができ、電子マネーはプリペイド的に捉えられる。本来的には、電子マネーが現金と同じという状態になれば、即時払いのデビット決済と捉えられるべきであろうが、ここでは、プリペイド決済として捉える。携帯電話を活用した電子商取引、モバイルECにおける電子決済の利用形態は、図 5-1 に示すように、携帯電話等のモバイル端末でモバイルネットワーク等を介して決済する「ネットワーク型モバイル電子決済」、モバイル端末にローカル・ワイヤレス・インタフェースを搭載して、店頭の決済端末や自動販売機とワイヤレスで決済データを送受信して決済する「ローカル型モバイル電子決済」、それから、商品やカタログ等をみて、モバイル端末で電子的に読み取るなどしてオーダリングを行い、モバイルネットワーク等を介して決済する「ローカル&ネットワーク連動型モバイル電子決済」に分けることができる。現状では、方式など、技術面や仕様など流動的な部分も多く、なかなか絞り込めない段階ではあるが、利用シーンのイメージを描くとともに、決済毎の現時点での課題等について本項でまとめた。

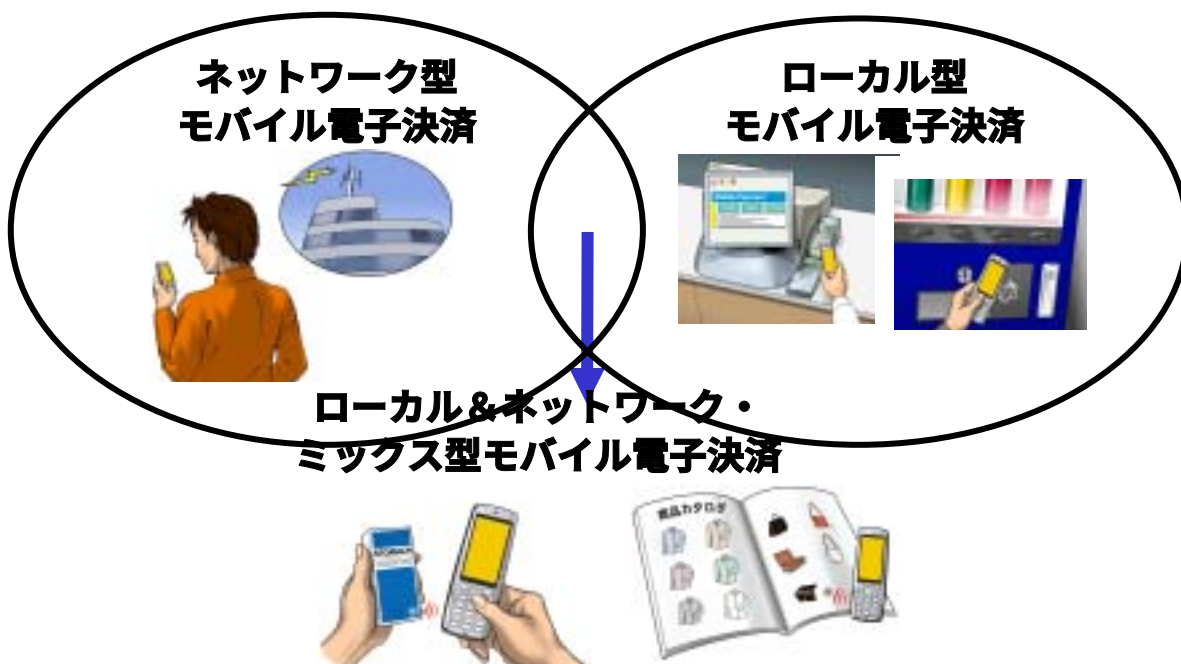


図 5-1 モバイル電子決済の要素

物品の予約・購入、サービスの予約・享受と、それに伴い発生する決済を、携帯電話などのモバイル端末を活用して行う「モバイル電子決済」の利用形態は、大きく分けて上記の3つに分けることができる。

5.1 ネットワーク型モバイル電子決済

5.1.1 利用イメージ

携帯電話等でネットワーク上のサイトにアクセスして、物品の予約・購入、サービスの予約・享受を行うとともに、それに伴う決済を携帯電話等のモバイル端末で行う。

5.1.2 利用シーン

物品の予約・購入

- ・パッケージ系ソフト関連製品（アプリケーションソフト、ゲーム、ビデオソフト、音楽等）
- ・情報家電系製品（パソコン、PDA、携帯電話、周辺機器等）
- ・家電、家具、家庭用品（テレビ、ビデオ、トイレタリー用品、医薬品等）
- ・衣料、織物、身の回り品（フォーマルウェア、カジュアルウェア、アンダーウェア、寝具、靴、バッグ等）
- ・食料品（食材、調味料、飲料等）
- ・書籍、文具、教育用品（単行本、雑誌、参考書、手帳、筆記具等）
- ・趣味、嗜好品（楽器、カメラ、釣具、スポーツ用品等）

サービスの予約・享受

- ・交通系チケット（鉄道、航空、船舶等）
- ・エンターテインメント系チケット（コンサート、演劇、映画等）
- ・施設、設備（ホテル、スポーツ＜テニス、ゴルフ等＞、レンタル機器等）
- ・飲食店（レストラン、居酒屋、宴会場等）
- ・デジタルコンテンツ系（ゲーム、音楽、ソフト等）

5.1.3 課題

検索・オーダリング

携帯電話のみでの商品名入力、検索操作を利用者に求めるサービスは、携帯電話のキー操作、視認性等の制約もあり一般化しない可能性がある。紙ベースカタログやテレビ・ラジオなどとのメディアミックスや、音声入力などによる検索・オーダリングの仕組みなどを活用するなど、利便性の向上が求められる。

決済

電子決済用データを、モバイル端末に都度入力する形や、ネットワーク上のワレット・サーバに保持する形、モバイル端末のセキュアICチップ内に保持する形など、様々な方式が導入もしくは検討されている。

今後、モバイル端末にローカル・ワイヤレス・インタフェースを搭載して日常店舗での電子決済にも利用できる形態が求め始められるので、電子決済用データをセキュアICチ

ップ内に保持してローカルでの処理とネットワークでの処理の両方に活用できる方式になる可能性が、現時点では高いと予測される。



図 5-2 ネットワーク型モバイル電子決済のイメージ

携帯電話等のモバイル端末でネットワークを介して、各種決済を行う。

5.2 ローカル型モバイル電子決済

5.2.1 利用イメージ

コンビニ、スーパー、量販店、飲食店など店頭レジに接続もしくはスタンドアローンの電子決済端末に、モバイル端末を所定の位置にかざす、もしくは置くことにより電子決済を行う。また、飲料自販機などにモバイル端末をかざすことにより電子決済を行う。

5.2.2 利用シーン

流通小売業

- ・百貨店、スーパー、量販店、コンビニ、専門店、小売店、キオスク等
- ・自動販売機（清涼飲料、アルコール飲料、食品、タバコ、券売機等）

サービス業

- ・飲食店（レストラン、ファーストフード、居酒屋、バー・スナック、喫茶店等）
- ・各種施設（宿泊施設、コンサートホール、映画館、スポーツ競技場、テーマパーク、美術館、博物館等）
- ・レンタル（CD、ビデオ、車両、機材等）

- ・ 運輸交通（鉄道、地下鉄、バス、タクシー、駐車場等）

5.2.3 課題

携帯電話などのモバイル端末で、店頭電子決済端末や自販機にかざして決済する仕組みを実現するには、ネットワークに決済の都度アクセスするのでは時間とコストがかかってしまい、現実的ではなくなる。モバイル端末に I r D A、ブルートゥース、非接触 I C カード等のローカル・ワイヤレス・インタフェースを搭載してローカルで処理できる仕組みを構築することが求められるが、各種仕様での検討がなされている。市場に混在した場合、利用者が混乱するとともに、スケールメリットも得られないことから、何れかの方式に収束されることが望ましい。



携帯電話等のモバイル端末およびカードに対応した P O S レジ外付けの電子決済端末のイメージ。モバイル端末を電子決済端末の所定位置にかざすか置くことにより決済。

図 5-3 モバイル端末対応リーダ／ライタ内蔵電子決済端末のイメージ例



携帯電話等のモバイル端末およびカードに対応した自動販売機のイメージ。

モバイル端末やカードを自動販売機の所定位置にかざすことにより決済。

図 5-4 モバイル端末対応リーダ／ライタ内蔵自動販売機のイメージ例

5.3 ローカル&ネットワーク・ミックス型モバイル電子決済

5.3.1 利用イメージ

リアル店舗に陳列された商品タグやカタログ、ポスター、パッケージ等に添付された IC メモリ内デジタルデータをモバイル端末をかざして情報を読み出して見る。また必要に応じてオーダーリング、電子決済操作をローカルに行い、ネットワークを介して処理を行う。

5.3.2 利用シーン

流通小売業

- ・商品説明、医薬品注意事項、外国商品説明、料理法、サイズ情報等

サービス業

- ・飲食店（メニュー情報、オーダーシートスキャン等）
- ・各種施設（施設案内、展示品案内等）
- ・レンタル（商品説明、視聴等）
- ・運輸交通（時刻表、路線案内等）

5.3.3 課題

モバイル端末に搭載されたローカル・ワイヤレス・インタフェースが、非接触 I C カード・インタフェースのリーダ／ライタであれば可能である。しかし、非接触 I C カード仕様もいくつかあり、方式がバラバラであれば意味をなさない。

市場に混在した場合、利用者が混乱するとともに、スケールメリットも得られないことから、何れかの方式に収束されることが望ましい。



携帯電話等のモバイル端末を、商品パッケージや値札に添付された非接触 I C タグ等に近づけることにより、詳細情報をみたり、オーダリング、電子決済操作およびネットワークを介した処理を実現。

図 5-5 モバイル端末を商品にかざすイメージ例



携帯電話等のモバイル端末を、紙媒体のカタログに添付された非接触 I C タグ等に近づけることにより、詳細情報をみたり、オーダリング、電子決済操作およびネットワークを介した処理を実現。

図 5-6 モバイル端末を紙媒体カタログにかざすイメージ例

5.4 モバイル電子決済の処理パターン

携帯電話などのモバイル端末を活用した電子決済は、携帯電話網を介したネットワーク型、店頭端末との間で処理するローカル型に分けられる。また、電子決済のパターンで分けるとクレジット、デビット、プリペイド決済に区分でき、携帯電話を活用した場合、処理の方法も幾つかに分けられる。そこで、それぞれの概要と、メリット、デメリットなどを比較して一覧化した。

表 5-1 クレジット型モバイル電子決済

方式	概要	メリット	デメリット	備考
携帯電話都度入力型	携帯電話のテンキーで、利用の都度、クレジット番号、有効期限等のクレジット決済データを入力することにより利用。	携帯電話に手を加えたり、メモリにクレジット決済データを保持することなく、利用することができるので導入が容易。	クレジット決済を利用する都度にクレジット決済データをテンキーで入力しなければならず、利用者にとっては面倒。	この方式は導入が容易なことから、当面は導入されるケースが多いと思われるが、利用の都度に、クレジット決済データをテンキーで入力しなければならないでは、利用者の手間となり、導入のしやすさに反して、利用者の利便性が損なわれ広まらない可能性もある。
ネットワーク管理型	ネットワーク上のワレットサーバ等にクレジット決済データを保持し、携帯電話からID、パスワードを入力することにより利用。	携帯電話に手を加えたり、メモリにクレジット決済データを保持することなく、ワレットサーバに保持したクレジット決済データをリモートで利用できるため導入が容易。	利用の都度、特定のワレットサーバにアクセスがかかるので、時間とコストを要する。サーバワレットを提供する事業者のビジネスが成り立ちにくい。	常にネットワーク経由での決済であればよいが、携帯電話にローカル・ワイヤレス・インタフェースが搭載された場合は、携帯電話内にクレジット決済データの保持が求められるので主流になりえるかは、まだ見えない。
携帯電話ICチップ格納型	携帯電話のセキュアなICチップに、クレジット決済データを格納し、PINコード等を入力することにより利用。	PINベースで利用できるため処理がスムーズ。またリアル店舗での決済においてもネットワークアクセスなしでローカル処理できる。	携帯電話がクレジットカードと同じ機能を持つことになり、紛失盗難にあった場合のリスクは高まる。	携帯電話ICチップにクレジット決済データを保持する方式も、EMVベースや、クレジット番号、有効期限等を単に保持する方式等に分けられるが、リアル店舗でのローカル・ワイヤレス・インタフェースを活用した決済を実現する上では、この方式が主流になる可能性がある。

クレジット、デビット決済は基本的には、利用の都度に携帯電話から決済用データを入力する「携帯電話都度入力型」、ネットワーク上のワレット・サーバ等に決済用データを保持する「ネットワーク管理型」、携帯電話内のセキュアＩＣチップ内に決済用データを格納する「携帯電話ＩＣチップ格納型」に分けられ、プリペイドに関しては決済用データを利用の都度、携帯電話のテンキーで入力するパターンは想定されないので「ネットワーク管理型」、「携帯電話ＩＣチップ格納型」で比較を行った。

表 5-2 デビット型モバイル電子決済

方式	概要	メリット	デメリット	備考
携帯電話都度入力型	携帯電話のテンキーで、利用の都度、キャッシュカード番号等のデビット決済データを入力することにより利用。	携帯電話に手を加えたり、メモリにデビット決済データを保持することなく、利用できるので導入が容易。	デビット決済を利用する都度にデビット決済データをテンキーで入力しなければならず、利用者にとっては面倒。	利用の都度にデビット決済データをテンキーで入力しなければならないのでは、利用者の手間となるとともに、セキュリティの面から問題がある。
ネットワーク管理型	ネットワーク上のワレットサーバ等にデビット決済データを保持し、携帯電話からＩＤ、パスワードを入力することにより利用。	携帯電話に手を加えたり、メモリにデビット決済データを保持することなく、ワレットサーバに保持したデビット決済データをリモートで利用できるので導入が容易。	利用の都度、特定のワレットサーバにアクセスがかかるので、時間とコストを要する。サーバワレットを提供する事業者のビジネスが成り立ちにくい。	常にネットワーク経由での決済であればよいが、携帯電話にローカル・ワイヤレス・インタフェースが搭載された場合は、携帯電話内にデビット決済データの保持が求められ始めるので主流になりえるかは、まだ見えない。
携帯電話ＩＣチップ格納型	携帯電話のセキュアなＩＣチップに、デビット決済データを格納し、ＰＩＮコード等を入力することにより利用。	ＰＩＮベースで利用できるので処理がスムーズ。またリアル店舗での決済においてもネットワークアクセスなしでローカル処理できる。	携帯電話がキャッシュカードと同じ機能を持つことになり、紛失盗難にあった場合のリスクは高まる。	携帯電話ＩＣチップにデビット決済データを保持する方式も、ＥＭＶベースや、キャッシュカード番号等を単に保持する方式等に分けられるが、リアル店舗でのローカル・ワイヤレス・インタフェースを活用した決済を実現する上では、この方式が主流になる可能性がある。

表 5-3 プリペイド型モバイル電子決済

方式	概要	メリット	デメリット	備考
ネットワーク管理型	プリペイドバリューをネットワーク上のプリペイドバリュー管理システムに保持し、利用の都度、管理システムにアクセスしてバリューを減額する。	携帯電話に手を加えたりメモリに保持することなく、プリペイドバリュー管理システムに保持するので、改竄などがされにくい。	利用の都度、プリペイドバリュー管理システムにアクセスしなければならず、リアル店舗での利用が面倒となる。	常にネットワーク経由での決済であればよいが、携帯電話にローカル・ワイヤレス・インタフェースが搭載された場合は、携帯電話内にプリペイドバリューデータが保持されていることが求められ始める。
携帯電話ICチップ格納型	携帯電話内のセキュアなICチップ内にプリペイドバリューを保持して、利用に則して減額する。	携帯電話内に保持しているので、スピーディな利用が可能となる。	携帯電話内にプリペイドバリューが保持されるので、偽造改竄が発生した場合はリスクはある。	携帯電話ICチップにプリペイドバリューを保持する方式は、ネット決済でもリアル決済でも利用が可能になり利便性や有用性は高まるものと思われる。

表 5-4 携帯電話に搭載可能なローカル・ワイヤレス・インタフェース比較

方式	概要	メリット	デメリット	備考
IrDA (FM)	IrDAの仕様の延長線で、決済のインターフェースとしての仕様IrFM(Financial Messaging)が発表され、VISA internationalもクレジット決済用仕様を発表したことにより、国内でも、IrFMを活用した実験の動きもある。	チップが安価なこと、決済インターフェースとしての仕様が発表されたことにより、普及が促進する可能性がある。	赤外線なので、直進性が強く、また直射日光などの影響を受けやすい。機器間通信しかできない。	安価で消費電力も少ないことから、国や分野によっては、IrFMの導入が進む可能性もある。
Bluetooth	Bluetooth対応端末の普及が進んでいなかったが、徐々に市場ニーズにマッチしたモジュールも登場しつつあり、2002年度中には、決済インターフェースとしての仕様も発表される予定。	10mなり飛距離が求められる場での利用には適している。WindowsXPなど、パソコンOSレベルでの対応も進展しつつある。	モジュール間の互換性にバラツキがあったり、価格が高いなどの課題があり、端末認識に時間がかかる。また端末間通信しかできない。	認識スピードの向上やチップ互換なども整いつつあり、データ通信インターフェースとしては、様々な機器に搭載される可能性は高い。
非接触ICカード	非接触ICカード仕様ISO14443タイプA,Bは標準仕様は決まり、Cは別の仕様としての検討がなされ始める。金融決済系のカードも将来的には接触型から非接触型に移行する可能性が高い。	運輸交通での利用、公共での利用などが急速に進んでいる。また端末間通信だけでなく、携帯電話にリーダライタが搭載された場合、各種媒体に添付されたICチップを読むなどの活用も可能となる。	電波法の規制もあり、飛距離を伸ばすことは難しい。また、非接触ICチップ間のスペックにまだバラツキがある。	非接触ICカード・インターフェース搭載携帯電話は、2002年中には登場するものと思われ、交通機関などでの導入が進展する。リーダライタ間通信や、リーダライタと非接触メディアを組み合わせたアプリケーションが広がる可能性は高い。

5.5 ローカル・ワイヤレス・インタフェースの想定

前ページ表のように、各ローカル・ワイヤレス・インタフェースは、各々に特性があり、今後、各特性を活かした様々な活用がなされるものと思われる。

携帯電話を使った電子決済のインタフェースとして、どれが主流になるかは絞込みにくいところであるが、ここでは、非接触 I C カード・インタフェースを例に、実現のパターンを考察した。

図 5-7 及び表 5-5 は、携帯電話に非接触 I C カードインタフェース搭載のパターンを示したものである。



図 5-7 携帯電話への非接触 I C カード・インタフェース搭載パターン例

表 5-5 携帯電話への非接触 I C カード・インタフェース搭載パターン比較

方式	概要	メリット	デメリット	備考
非接触 I C チップ搭載	非接触 I C カードのコアモジュールを携帯電話に内蔵し、アンテナは、携帯電話筐体外面部分等に形成。	非接触 I C のコアモジュールは、数ミリ角なので、内蔵は比較的容易。	非接触 I C の仕様は複数あり、どのタイプに絞り込むか、生産ラインで内蔵する形になるのでリスクはある。	携帯電話から決済データを送受信するパターンは「非接触 I C チップ内蔵携帯電話⇄リーダ／ライタ」となり、携帯電話と外部の非接触 I C カード等と連動した活用はできない。
デュアル・インターフェース I C チップ搭載	非接触 I C カードと接触 I C カードのデュアル・インターフェースの I C チップを携帯電話に装着できる形で、アンテナは、携帯電話筐体外面部分等に形成。	デュアル・インターフェースの I C チップは、今後、各社から出てくるものと思われ、海外でも搭載の動きが出てきている。	デュアル・インターフェースの I C チップで U I M 的に利用できるチップは、消費電力等の面からも時間がかかるものと思われる。	携帯電話から決済データを送受信するパターンは「非接触 I C チップ内蔵携帯電話⇄リーダ／ライタ」となり、携帯電話と外部の非接触 I C カード等と連動した活用はできない。
非接触 I C カード・リーダライタ搭載	非接触 I C カードのリーダ／ライタを超小型モジュール化し、アンテナはモジュール一体化、もしくは携帯電話筐体外面部分等に形成。	携帯電話にリーダ／ライタを搭載した場合、送受信先がリーダ／ライタでも、非接触 I C チップ内蔵各種媒体であってもデータの送受信が可能(タイプによる)。	携帯電話に搭載できるリーダ／ライタを供給できるメーカーが、現時点では限られるので、オープン化がなされなければ難しい。	携帯電話から決済データを送受信するパターンは「非接触 I C ・リーダ／ライタ内蔵携帯電話⇄非接触 I C ・リーダ／ライタ内蔵決済端末および接触 I C チップ内蔵各種媒体」が可能となり、様々なアプリケーションの実現できる。

5.6 非接触 I C インタフェースの特性とモバイル電子決済への適用

5.6.1 標準化の動き

非接触 I C カードを例に検討するに当たっても、どの仕様を前提にするかで大きく変わってくる。下の表は、近接型非接触 I C カードの国際仕様である ISO14443 の特性である。タイプ A、B は標準化作業が終わっており、タイプ C に関しては審議中止となった。既に J R 東日本や香港など、本格的な導入がなされており、高速処理という面では、各国から評価を得られ始めており、I S O メンバー国からの提案でタイプ A の高速処理モードを旧タイプ C 仕様で適合させようとの動きも出てきている。もしこの提案が本格審議されれば 2002 年度中に国際標準化仕様として認められる可能性も出てきている。

いずれにしても携帯電話等のモバイル端末に非接触 I C インタフェースを搭載する検討を行う上では、この旧タイプ C が非接触 I C カード・リーダ／ライタ間通信が可能なことから、重要なキーワードになる。

表 5-6 非接触 I C カード ISO14443 の仕様別特性

		ISO/IEC14443-2に規定		日本提案
		Type A	Type B	Type C (旧)
リーダからカードへの通信	キャリア周波数 (f_c)	13.56MHz $\pm$ 7kHz		
	変調度	100%	10%	10%
	変調方式	ASK		
	符号化方式	Modified Mirror	NRZ-L	Manchester
カードからリーダへの通信	サブキャリア($f_s=f_c/16$)	847kHz	847kHz	なし
	変調方式	キャリアの周波数で負荷変調		論理値で負荷変調
	変調度(振幅)	30/H ^{1.2} mVp-p		
	符号化方式	Manchester	NRZ-L(BPSK)	Manchester
	初期通信速度	106kbit/s	106kbit/s*	212kbit/s
	通信速度の変更	212k,424k,847k 212k,414kbit/s 212k,414k~6.7Mbit/s可 bit/s可 (改訂提案)		

前頁でも示したように、非接触 I C インタフェースを携帯電話に搭載するパターンは、大きく分けると、非接触 I C チップを搭載するパターンと、非接触 I C リーダ／ライター・モジュールを搭載するパターンに分けられる。この違いは、2 点ある。1 つは、携帯電話に非接触 I C リーダ／ライター・モジュールが搭載された場合、送受信する相手方がリーダ／ライター搭載端末であっても、非接触 I C チップ搭載端末であっても、データの送受信が可能なことである。もう 1 つは、単体では電源を有しない超薄型化した非接触 I C チップを紙、プラスチックなど様々な媒体に貼り付けもしくは透き込むことにより、そのアプリケーションはローカル&ネットワーク連動型モバイル電子決済の図でも示したように無限大に広がることである。

このことは、他のローカル・ワイヤレス・インタフェースとは大きな違いであり、ユビキタス社会において、例えば、携帯電話を使ったパーソナル・ナビゲーションであれば数センチ以内の誤差で位置確認が可能となり、携帯電話と非接触 I C カードとを組み合わせた、よりセキュアな電子決済も実現可能となる。

5.6.2 カードと携帯電話との連動

携帯電話などのモバイル端末とカードは、単独で活用したり、連動して活用したりすることにより、各々の特性を活かした活用が可能となる、そこで各々のメリット、デメリットの比較を下の表で行った。

表 5-7 カードと携帯電話単独および連動

	概要	メリット	デメリット	備考
カード	クレジットカードやキャッシュカードは、2002年から2003年にかけて接触型ICカード化が本格化、運輸・交通および公共系は非接触ICカードでの導入が本格化。	カードは薄型で手に馴染む大きさなので利用しやすく、電子決済の多くは、カードをツールとして利用されている。財布の中に複数枚保持して使い分けもしやすい。既に標準化がなされている。	利用履歴等を確認するには、表面に印字するか、ビューア的な端末が必要になる。また、電子マネー的な決済の場合、入金機などに装着してバリューをリロードしなければならない、面倒である。	ICカードは接触型から非接触型へ移行するものと思われるが、財布内に複数の非接触ICカードを保持すると、正常に作動しないケースも想定され、相乗りなどが加速する可能性もある。
携帯電話	次世代携帯電話のスタートに伴い、加入者識別IDの登録を基本機能としたICカードベースのUIMが搭載されはじめ、日常店舗での電子決済を実現するためローカル・ワイヤレス・インタフェースの搭載が具体化し始める。	携帯電話等のモバイル端末にローカル・ワイヤレス・インタフェースを内蔵させた場合、端末単体でネットワーク決済と店頭などにおけるローカル決済にも対応でき、利用履歴、残高等も目視できる。	バッテリーが無くなると使えないケースもある。電波を受けやすく、着信にすぐ対応できるよう、胸ポケット等に入れているケースも多く、紛失する機会も増える。	携帯電話へのローカル・ワイヤレス・インタフェース搭載が進展する上で、主たる利用は決済であるので標準化が不可欠。例えば非接触ICカード・インタフェースを前提とした場合でも、幾つかのタイプが存在するので、早期の調整が求められる。
カード&携帯電話連動	携帯電話に接触型ICカードを装着して決済等に活用する事例は海外ではある。日本では今のところ導入の予定がないが、非接触ICカード・リーダーライタが携帯電話に搭載された場合は、非接触ICカードと連動した活用がはじめる可能性がある。	ICカードと携帯電話を連動した場合、カード内の利用履歴や残高が目視でき、カードにバリューのリロードが可能となる。また、よりセキュリティが求められるサービスではICカードと携帯電話を合機的に組み合わせはじめてサービスが受えられるなど、鍵的な利用が可能となる。	カードと携帯電話とが連動した利用なので、決済系カードの標準仕様がベースとなり、標準化作業等に時間を要する可能性がある。	携帯電話と非接触ICカードとの連動が出てきた場合、運輸・交通系は非接触ICカード仕様があるが、決済系は、まだ存在していない。非接触IC「カード型」および「携帯電話型」で実現する上での早期の標準化が求められる。

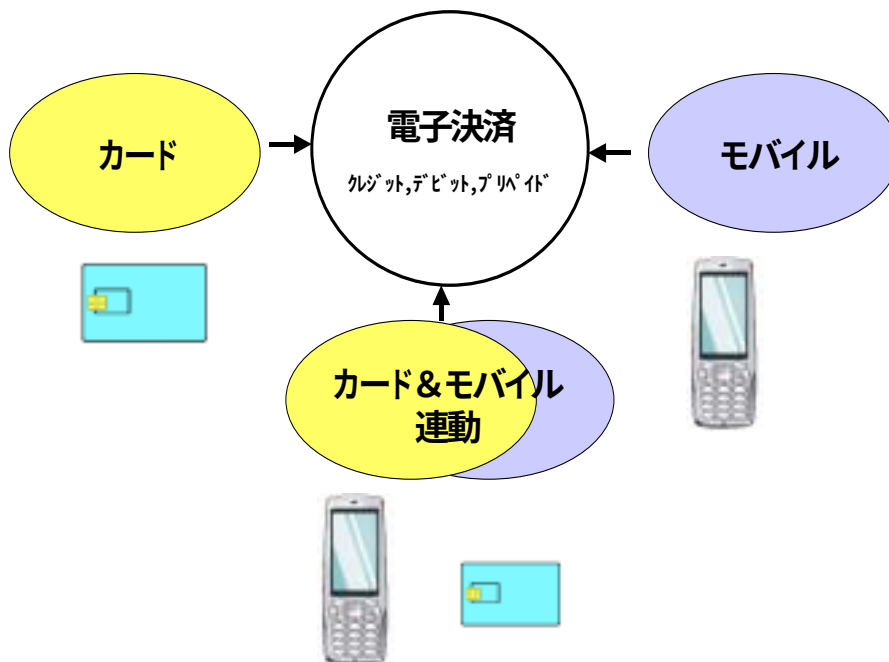


図 5-8 カードと携帯電話の連動イメージ

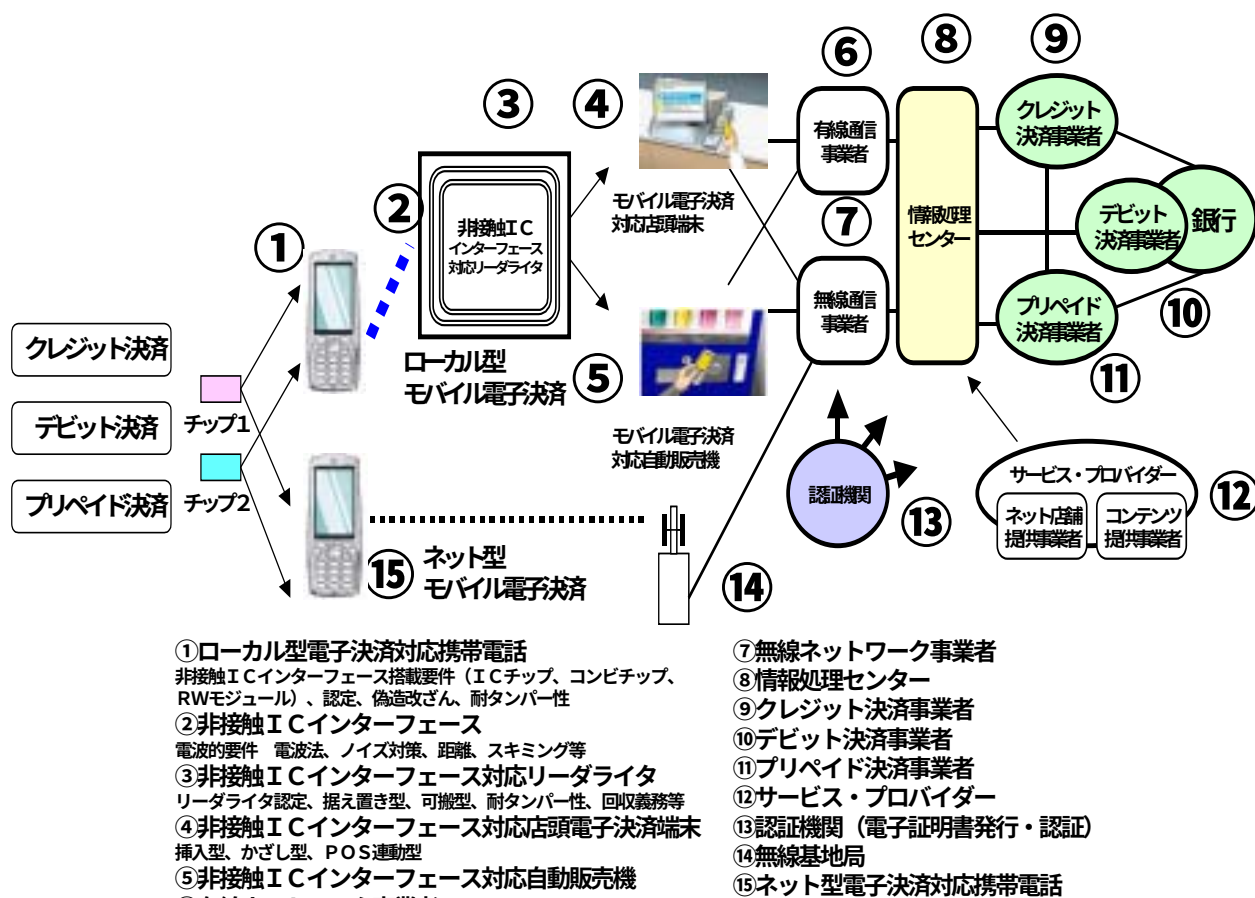


図 5-9 非接触 I C インタフェース搭載携帯電話と電子決済ネットワークの要素

5.6.3 携帯電話内 I C チップとセキュリティ

携帯電話を活用したモバイル電子決済を実現する上で、クリアしなければならない要素は多岐に渡る。図 5-9 は携帯電話に内蔵もしくは装着される I C チップをはじめ、店舗の電子決済端末、ネットワークなどの要素を記載したものであるが、E COM モバイル WG の電子決済 T F では、この枠組みをベースに、ビジネスモデル、技術要素などの検討を行った。

携帯電話に装着される I C チップは、例えば U I M や非接触 I C モジュールが想定され、各々に決済用データ等を格納できるセキュアなメモリを有することが前提となる。U I M は当面接触型の I C カードのチップを活用した形態で、決済系標準 I C カード仕様である E M V ベースの U I M も技術的には可能な段階にきているが、コプロセッサを搭載した公開鍵暗号方式の P K I 対応となると、消費電力も高まる面もあるが、技術的には早晚実現されるものと思われる。ただ、P K I ベースの仕組みを携帯電話サービスで実現するには、そのコストを誰が負担するのか、金融決済系も電子認証局要素を持ち、キャリアも持つ形を取るのかなど課題も多い。しかし、下の図に示すような要素を担保していく上では P K I は避けて通れない段階に入るものと思われ、特に新聞等で発表されているような、携帯電話に電子マネー的な機能を実現していく上では不可欠な要素となるものと思われる。

モバイルPKI導入の要素



図 5-10 モバイル電子決済におけるPKI導入の要素

また、2nd ICチップが非接触ICインタフェースモジュールと想定すれば、電子マネー的なサービスは、このメモリに保持し、クレジット等の決済データはUIM等のメモリに保持することにより、非接触ICインタフェースは、PDCやW-CDMAもしくはCDMA2000のような無線インタフェースと割り切った捉え方をする考え方も想定される。

いずれにしても、既に流通小売・サービス業ではクレジットカードの接触型ICカード化に伴い、店舗カード端末を接触型ICカード対応に2002年後半から差し替えに入るものと思われる。この接触型ICカード対応に際しても、長年に渡り検討されたにも関わらず、そのコスト負担をどうするかが大きな課題となっており、VISAインターナショナルなどが音頭をとって基金を作るなど、導入に向けた協力要請に苦慮している。

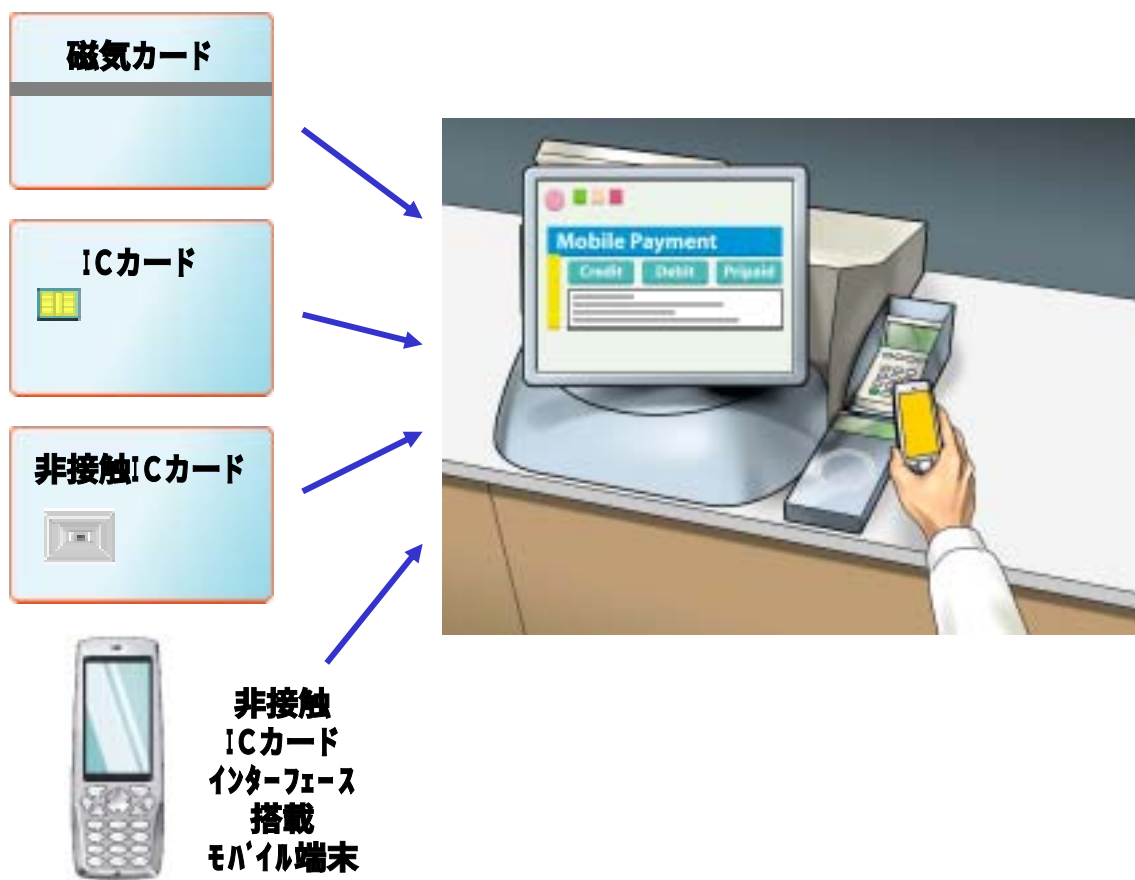


図 5-11 カードおよびモバイル端末に対応した店頭電子決済端末のイメージ例

上の図はモバイル電子決済に対応した店頭端末のイメージ例であるが、接触型 I C カードとは、形状的にも違う要素が求められ、少なくともアンテナシートとアプリソフトを内蔵したセキュア・モジュールを後付けすれば利用できるよう仕様が、接触型 I C カード対応端末が普及すれば、モバイル電子決済サービスへの対応も可能となるが、想定されないでインフラが構築された場合、携帯電話に電子決済機能が搭載されてもどこで使うのかといったことが起きてしまう。

5.6.4 社会インフラとしてのモバイル電子決済

モバイル電子決済の普及には、まだ、解決しなければならない要素が多分にある。携帯電話のマイクロブラウザのように、キャリアの携帯電話が対応すれば済む仕組みでない。リアル店舗の決済端末、自販機等でのリアル型電子決済を実現するには、導入側の流通小売業、サービス業等は、端末はタダですといっても、それにより効率化や販売促進につながる、コスト削減、もしくは売上増などのメリットがなければ導入しない。ましてや各社各

様のインタフェースをキャリア間の調整もせずに設置合戦をした場合、結果的にはキャリアにとっても流通小売・サービス業など導入側にとっても大きな投資だけで、社会インフラとして根付かず無駄な投資となってしまう可能性がある。携帯電話に搭載するチップが安いから取りあえず導入するといった、一過性の動きは避けるべきである。

金融決済事業者は、磁気カードから接触型 I C カードへ移行し、次に非接触 I C カードに移行するだろう。また、電子署名法など法整備がなされる中、モバイル P K I ベースの鍵管理のあり方も整理すべきである。

5 年後、10 年後を見据えながらも早急の検討が求められる。

5.7 モバイル端末によるクレジット決済

5.7.1 ビジネス的要件

5.7.1.1 プレーヤのメリット・デメリット

(1) 利用者のメリット／デメリット

第 1 のメリットとしては、携帯カード枚数の削減、カード管理の容易性向上があげられる。現在、消費者は、複数社のカード会社と契約し、利用頻度の高い数枚のカードを財布に入れて持ち運びをしている。また、契約をしたが利用頻度の少ないカードは、自宅に保管している。I C チップには複数のアプリケーションの搭載が可能である。搭載可能なアプリケーション数は I C チップ容量に従うが、複数社のクレジットカード機能を携帯電話（I C チップ）に搭載することで、カードの持ち運び枚数の削減や、カードの管理が容易になる。

第 2 のメリットとしては、リアル店舗とバーチャル店舗の両方で決済が可能になることである。パソコンや携帯電話で、バーチャル店舗でのクレジット決済は可能であるが、リアル店舗での決済には使用できない。携帯電話のローカル・インタフェースを活用することによりリアル店舗での決済も可能となる。

デメリットとしては、クレジット機能が搭載されることにより携帯電話の紛失・故障・盗難や、データ消失時のインパクトが大きくなることである。

また、もし、携帯電話に搭載したクレジット機能を、他の端末（新機種、他携帯電話会社の端末）へ簡単に移植できなければ、利用者にとって乗り換えコストが高くなるというデメリットも考えられる。

(2) 加盟店のメリット／デメリット

第 1 のメリットとしては、支払手段の多様化による顧客サービス力アップが可能と

なることである。また、カードを忘れた顧客に対し現金以外の支払い手段を提供することによって、高額商品の売上機会の損失を減少させる効果が期待できる。

第2のメリットとしては、マーケティングツールとして活用できることである。携帯電話へのメール配信やコンテンツ配信等、携帯電話の機能を生かしたプロモーションが可能であるため、決済と連動させることでマーケティング戦略の幅が広がり、既存顧客のリテンション向上および新規顧客の獲得が期待できる。例えば、キャンペーン情報等をメールでタイムリーに発信し、顧客の購買意欲を高め、店舗へ誘導する。そこで携帯電話に決済機能が付加されていれば、販売機会の取りこぼしが少なくなる。生活と密着している携帯電話を活用できることは、BtoCビジネスにおいて大きなメリットをもたらしてくれるであろう。

デメリットとしては、携帯電話と通信可能にするために、POS端末の改造コストがかかること、支払手段が増えることによる端末オペレーションの複雑化や、障害発生機会の増加等がある。

(3) カード会社のメリット／デメリット

第1のメリットとしては、新しい決済ツールによる利便性を提供することで、新たな顧客セグメントの開拓が可能となることである。また、加盟店のメリットと同様にモバイルコンテンツ、アプリケーションと連動したプロモーション等、マーケティングに効果があると考えられる。特に今後の次世代携帯におけるブロードバンド化は、携帯電話自身を通信端末という位置付けだけでなく、リアルタイムコミュニケーションが可能な広告「媒体」としての期待が高まっている。通信、広告・宣伝、決済と連携し、またリアルとネットとの連携したBtoCビジネスに関するマーケティング戦略を必要としているカード会社にとっては、大きな武器となるであろう。

第2に、携帯電話回線ネットワークからのアプリケーション・ダウンロードによる即時発行の可能性があげられる。カード会社にとっては、利用者のサービス向上が見込まれ、カード作成・発行コスト・郵送コスト等が削減できる。現実的な対応としては、携帯電話による決済環境が整っていない加盟店等での利用も考慮し、カードも合わせて発行する必要があると思われるが、カードの郵送期間中利用できないという欠点を解消し、すぐに利用してもらえる環境を提供することが可能となる。

第3に、ICカード用に開発されたアプリケーション（クレジット、電子マネー、ポイント等）の流用が可能であり、開発コストの負荷軽減が見込まれる。

デメリットとしては、第1に、携帯電話に対する認証システムやダウンロード・システム等、新しいインフラへ対応するためのシステム投資コスト、管理・運用コストの増加が考えられる。携帯電話、通信技術等、技術革新への対応も欠かせず、システムが複雑になればシステムリスクも当然高くなる。サービスレベルを維持するためには、徹底したシステムリスク対策を講ずることが必要となる。

第2のデメリットとしては、カード券面のデザインがなくなることである。カード会社の商品開発では、カードデザインも重要な要素の1つである。また、ブランドマークの誇示、ゴールドカードの様な券面色で区分しているカードの扱い、提携先企業ブランドの表示等について課題が残る。

(4) 携帯電話会社のメリット／デメリット

携帯電話会社の第1のメリットは、携帯電話の決済用途への拡大により、携帯電話自体の利用価値の向上が見込まれることである。ただし、利用者のデメリットでも述べたが、アプリケーションの移植性が悪いと、端末の買い換えサイクルの長期化を招く恐れがある。

第2のメリットとしては、通信費以外の付帯収益が見込めることである。例えば、アプリケーションの発行・管理を携帯電話会社が行うとすれば、カード会社から手数料をとることが考えられる。ただし、その分の発行・管理システムの開発・運用コストも発生し、ビジネスとして成立かどうかは、携帯電話利用者、クレジット会社、携帯電話会社等参加プレーヤそれぞれの「費用対効果」に影響されるであろう。

デメリットとしては、決済可能な携帯電話の開発コスト、現在運用しているシステムへの影響などが考えられる。

表 5-8 プレーヤのメリット、デメリットまとめ

	メリット	デメリット
利用者	・カードの携帯枚数の削減 ・リアル店舗とバーチャル店舗での決済が併用可能 ・決済手段の多様化	・携帯電話の故障・電池切れ ・携帯電話の盗難・紛失 ・移植性の悪さによる機種乗換コスト
加盟店	・メール等によるプロモーションとの連携によるモバイルユーザの取込	・POS端末等の改造、オペレーションの複雑化
カード会社	・新たな顧客層の開拓 ・カード発行コストの削減 ・ICカード用APの流用	・システム投資、運用コストの増加 ・券面デザインの問題 ・システムリスクの増加
携帯電話会社	・携帯電話の価値増加（用途拡大） ・通信費以外の付帯収益	・移植性の悪さによる端末の固定化 ・携帯端末のコスト ・アプリケーションの管理コスト ・現行の運用に対するインパクト（セキュリティ強化）

5.7.1.2 運用面からの要件

(1) ICチップ、クレジットAPの所有者

現在、携帯電話UIMの所有権は携帯電話会社、クレジットカードの所有権は発行カード会社にあり、利用者にそれぞれ貸与している。

携帯電話でのクレジット決済サービス運用においては、ICチップと搭載アプリケーションの所有者が異なる場合が想定できる。

表 5-9 所有権の検討パターン

	パターンA	パターンB
ICチップの所有者	カード会社	携帯電話会社
クレジットAP所有者		カード会社
ICチップの搭載形式	2ndチップ	UIM/2ndチップ

ここでは、クレジット・アプリケーション（以降、クレジットAPと呼ぶ）については、カード会社の所有と限定し、ICチップの所有者が、カード会社の場合と携帯電話会社の場合の2とおりについて、運用面でのビジネス要件を検討した。

(2) データ管理・サービス運用面での要件検討

a) ICチップ、クレジットAPの管理

① ICチップ、クレジットAPのアクセス権管理

通常、ICチップに対するアクセス権の管理は、所有権を持つ者が行うものである。従ってパターンAではカード会社、パターンBでは携帯電話会社が管理すると考える。クレジットAPについても同様に、所有者であるカード会社が管理することになると考えられる。

② クレジットAPのアクセス

クレジットAPへのアクセスは、セキュリティ、および個人情報情報保護の観点から、運用面において制限される必要がある。また、仕組み面でもクレジットAP内のデータの暗号化や、アクセスする際の認証などが必要となる。

b) サービス運用での要件

① ICチップ、クレジットAPの発行

現行のICクレジットカードの発行は、印刷会社へ依頼することが一般的である。印刷会社では、カード製造、アプリケーションと会員番号等の必要データの書込を行い、カード会員へ郵送する。この際、印刷会社はEMV Co.や国際ブランド会社が規定するセキュリティ要件を満たす必要がある。また、携帯電話のUIMの場合

でも同様に、ICチップの製造を印刷会社へ依頼している。

パターンA、パターンBにおいても、発行処理においては高いセキュリティが求められる。実際の発行は、携帯電話の加入契約時（UIM発行時）にクレジットAPを搭載する場合と、UIMの発行後に店頭またはネットワーク・ダウンロード等により発行する場合が考えられる。店頭の場合は身分証明書の提示、ネットワークを利用した場合でも何らかの本人認証の仕組みが必要である。

また、携帯電話にクレジットAPを搭載した場合、利用者は「複数のカード会社を使い分けたい」というニーズが予想される。また、カード会社にとっても「ICチップの発行コストを削減したい」というニーズが考えられる。発行の運用を検討する際には、この様なニーズを吸収することが望ましい。

パターンAでの2ndチップの発行処理は、現行のICカード発行の流れで対応可能である。上記のニーズを満たすには、発行後に他カード会社のクレジットAPの搭載を行うことになる。この場合、カード会社間でICチップ領域貸与に関する取り決めが必要になる。パターンBでは、携帯電話会社がUIMの一部領域をカード会社へ貸与することになり、両者での取り決めが必要になる。

②クレジットAPの更新・停止

クレジットAPの有効期限切れ、APのバージョンアップ等により、APの更新処理が必要となる。利用者の利便性を考慮すると携帯電話の通信機能を活かしたネットワーク・ダウンロードによる更新処理が望ましい。この際には、本人認証・携帯電話端末の認証が必要になる。

また、不正利用防止の観点からクレジットAPを強制的に停止する機能が必要である。これには、ICクレジットカードと同様に加盟店での利用時にカード会社から発信されたコマンドにより停止する方法と、携帯電話回線から強制的に停止する方法が考えられる。

③紛失・盗難時の対応

クレジットカードの紛失・盗難の場合、不正利用が発生する可能性があるため、カード会員はカード会社へ届ける必要がある。届けを受けたカード会社は、無効カードとしての登録を行い、無効カードのリストを加盟店へ通知することになる。

クレジット決済機能が搭載された携帯電話の場合、パターンA・パターンBの両方において、上記の運用を当てはめることができる。ただし、利用者は携帯電話会社や、他の搭載APの提供事業者にも届け出をする等の負担がある。パターンBにおいては、搭載APを管理している携帯電話会社が、届け出の1次窓口となり、携帯電話会社からカード会社・他AP提供事業者への通知が期待でき利用者の手続き負担を軽減できる可能性がある。ただし、この場合には携帯電話会社が利用者の全APを管理するシステムを構築する必要があり、そのコスト負担が問題になる。また、利用者は搭載APの全てを第三者に把握される事を望まない可能性があること

も考慮したい。

いずれにしても、利用者の混乱・当惑を招かないように、連絡窓口の明示、会社間で連携した連絡体制が必要である。

④責任分界点、コスト負担

プレーヤ（利用者、加盟店、カード会社、携帯電話会社）間において責任分界点・コスト負担の取り決めが必要である。例えば、クレジットカードの暗証番号の盗用に関しては、カード会員規約によりカード会員が責任を負い、その際の不正売上は会員が支払うことが一般的である。この例の他に、パターンAでは携帯電話機とICチップの責任分解点、パターンBではICチップと搭載APの責任分解点について検討する必要がある。

表 5-10 要件検討のまとめ

		パターン（A）	パターン（B）
クレジット APの 管理	ICチップ、クレジットAPへのアクセス権	・カード会社が管理する。	・ICチップは携帯電話会社が管理、クレジットAPはカード会社が管理する。
	クレジットAPのアクセス	・セキュリティ、個人情報情報保護により、制限される必要がある。	
クレジット決済サービスの運用	入会審査・契約	・カード会社の既存サービスと同じ。	
	発行	・高いセキュリティが求められる。 ・本人確認（店頭＝身分証提示、郵送＝書留、ダウンロード＝認証システム）が必要 ・複数カード会社のクレジットAPが搭載可能なことが望ましい。	
	更新	・利用者の利便性を考慮し、ネットワーク・ダウンロードの仕組みが望ましい。 ・その際には、本人認証・端末認証の仕組みが必要。	
	停止	・加盟店端末から停止する方法と、携帯電話回線から停止する方法が考えられる。	
	盗難・紛失時の対応	・携帯電話会社とカード会社間での連絡・連携が、望まれる。	
	責任分界点、コスト負担	・プレーヤ間（利用者、加盟店、カード会社、携帯電話会社）で、取り決めが必要。	

(3) その他の考慮点

a) カード券面情報の取り扱い

クレジットカードの表面には、国際ブランドマーク、国内ブランドマークが印刷されている。会員番号、有効期限、会員名についてはエンボス文字で示される。ま

た、裏面には発行カード会社の連絡先、提携先の連絡先等が印刷されている。

これらの券面情報を、携帯電話端末において、どの様に表示するか公式的なガイドラインは存在しないが、携帯電話のディスプレイ画面を利用した表示が考えられるであろう。

b) 型式認定の課題

国際ブランドの現行ルールでは、携帯電話について E M V Co.の型式認定が求められる。

現状、携帯電話の開発・市場投入サイクルは短い。上記ルールを携帯電話の開発時に適応すると、携帯電話会社としては、開発期間の長期化が予想される。

この件については、国際ブランド・国内カード会社と携帯電話会社との今後の取り決めが必要であるが、今後の 1 つの課題と言える。

5.7.1.3 想定されるリスク

携帯電話にクレジット決済機能を搭載することで想定されるリスクとしては、利用者では、携帯電話の故障によるデータ消失、携帯電話の紛失・盗難による個人情報情報の漏洩、暗証番号の盗用による不正利用などが考えられる。

また、カード会社としては、今までのカード業界内でのサービスから、新たに携帯電話会社に一部依存することで、携帯電話会社のシステムトラブルや事務トラブル等の影響を受けるリスクがある。

一方、携帯電話会社としては、携帯電話機のクレジット決済が拡がりを見せた場合、決済で使用される技術・機能を保持する必要がある、新技術・新機能の採用に影響を受ける可能性がある。

5.7.1.4 関連法規からの要件

非接触 I C インタフェースを利用したローカル決済の場合、既存のクレジット処理にかかわる法規制と同様であるが、以下の点で注意を要する。

(1) 電波法上の問題

クレジット決済に限らず、非接触 I C インタフェースで端末との通信を行う以上は、電波法の規制を受けることになる。現在の電波法は非接触 I C インタフェースを利用した I C カード等の運用を意識したものではなく、今後の非接触 I C カード、モバイル決済における非接触 I C インタフェースの利用を前提とし、利用促進、事業者負担を考慮した対応が必要であろう。

(2) 個人情報保護の観点

決済事業者は取引にかかわる個人情報情報を保護する義務を負い、携帯電話会社は

電気通信にかかわる個人情報保護の義務がある。携帯電話に付属された I C 上にクレジット決済情報等を搭載する場合は、決済事業者、携帯電話会社それぞれが、I C チップ内の個人情報保護しなければならない。当然、I C チップ上ではファイアウォールにより決済事業者と携帯電話会社の情報は完全に遮断され、お互いにアクセス不可能であることが望まれる。決済事業者が所有権を持たない携帯電話内の I C チップ上に、顧客のクレジット情報を搭載し決済に利用することに関しては、個人情報保護と利用者の利便性の観点から、十分議論する必要があるだろう。

5.7.2 イメージ例

非接触 I F 搭載のモバイル端末によるクレジット決済では、既存の決済インフラを活用し、新規投資コストを極力抑えたシステム構築が望まれる。

以下では、現在、銀行系カード会社を中心に進められている接触式 I C カードインフラを活用した例と、従来の磁気カードインフラを活用した例についてイメージする。

5.7.2.1 I C カードインフラを利用したイメージ

(1) 前提条件

- ・携帯電話に搭載する I C チップには、既存の I C クレジットカードと同等のデータ（カード番号、有効期限、暗証番号、イシューア鍵、リスク管理情報等）を格納する。
- ・I C チップと加盟店端末は、静的データ認証（S D A）、動的データ認証（D D A）をサポートする。

(2) 売上時の処理



図 5-12 売上時の処理フロー（I C カードインフラ）

- ①携帯電話ディスプレイで、利用するクレジット A P を選択。
- ②携帯電話を、加盟店端末の非接触 R / W トレイに置く（もしくは利用者がかざす）。
- ③携帯電話と店頭端末間で認証を行う（S D A、または、D D A）。

- ④利用者の本人確認を行う（暗証番号入力）。
- ⑤オフラインでの承認／拒否判定を行い、必要ならばオンライン承認処理を行う。
- ⑥上記承認結果を、I Cチップへ書き込む。
- ⑦加盟店端末から、クレジット伝票を出力する。

(3) 課題

携帯電話に搭載される I Cチップの性能によっては、動的データ認証が行うことができない可能性がある。その場合には、オンライン処理を前提とした処理フローが考えられる。

例えば、国際ブランドである VISA International 社では、グローバルにおける現時点でのモバイル端末のパワー不足を意識しており、オンライン処理を念頭に置いた処理について検討をしている。

5.7.2.2 磁気カードインフラを利用したイメージ

(1) 前提条件

- ・既存の磁気クレジットカードと同等+αのデータ（カード番号、有効期限、暗証番号、暗号通信用の秘密鍵等）を格納する。

(2) 売上時の処理



図 5-13 売上時の処理フロー（磁気カードインフラ）

- ①携帯電話ディスプレイで、利用するクレジットA Pを選択。
- ②暗証番号を入力し、携帯電話を加盟店端末の非接触R／Wにかざす。
- ③加盟店端末で、会員番号、有効期限等を読み込む（通信は暗号化が必要）。
- ④既存の磁気ネットワークを介し、オンライン承認処理を行う。
- ⑤加盟店端末から、クレジット伝票を出力する。

(3) 課題

携帯電話内に暗証番号を格納することになり、携帯電話のICチップには相応のセキュリティが確保されなければならない。（磁気ネットワークのセキュリティ・レベルでは、暗証番号をカード会社HOS Tへ照会する方法は考えにくい。）また、DDAのように携帯電話の真正を判定しないため5.7.2.1の例に対してセキュリティは落ちると考えられる。

5.8 モバイル端末によるデビット決済

5.8.1 現行デビット決済方式の概要

決済時期の観点から見た場合、デビット決済方式には以下の3方式がある。本項では、オンライン・デビットに関してのみ以下に記述する。ディレイド・デビットは欧州以外に利用されておらず、また日本ではリアル決済を基本とするため検討から除外した。オフライン・デビットは、後述の5.8.1.4「オフラインデビット決済の概要」の項で現行方式の概要を説明しているが、電子財布のように事前に預金口座から一定金額を電子マネー的な形で移し替えて使用するため、本章のモバイル・デビット決済の対象とせず、5.9節「モバイル電子決済プリペイド」で記述している。

表 5-11 デビット決済方式

	決済の特徴	利用者		加盟店	
		メリット	デメリット	メリット	デメリット
オンライン・デビット	日本では1999年よりJデビットサービスがスタート。銀行・郵貯のキャッシュカードを店頭端末で読み取りPINコードを入力することにより、オンラインで決済処理される。	キャッシュカードと口座に現金算があれば、現金の持ち合わせがなくても決済できる。	日常的な利用により預金口座に直結するカードやPINコードを盗まれるリスクがある。	お客が現金の持ち合わせがなくても支払いができるため、購買機会の増大につながる。	銀行からの振り込み処理に若干のタイムラグがある。
ディレイド・デビット	フランスでは1992年よりICカードを活用した遅延（ディレイド）型デビットが導入されている。本方式はリアルにネットアクセスせず、バッチ処理でセンターにデータを送り、口座から引き落とす方式。	-----	-----	-----	-----
オフライン・デビット	銀行・郵貯のICキャッシュカードに口座より一定金額を保持し、店舗端末で代金分を差し引いて支払う電子マネー的決済。2002年以降サービス提供予定。	※プリペイドの節参照	※プリペイドの節参照	※プリペイドの節参照	※プリペイドの節参照

デビットカード関連で規定のある仕様等を図 5-14 に示す。また、デビットカード関連の取引処理例（オンラインデビット）を図 5-15 に示す。

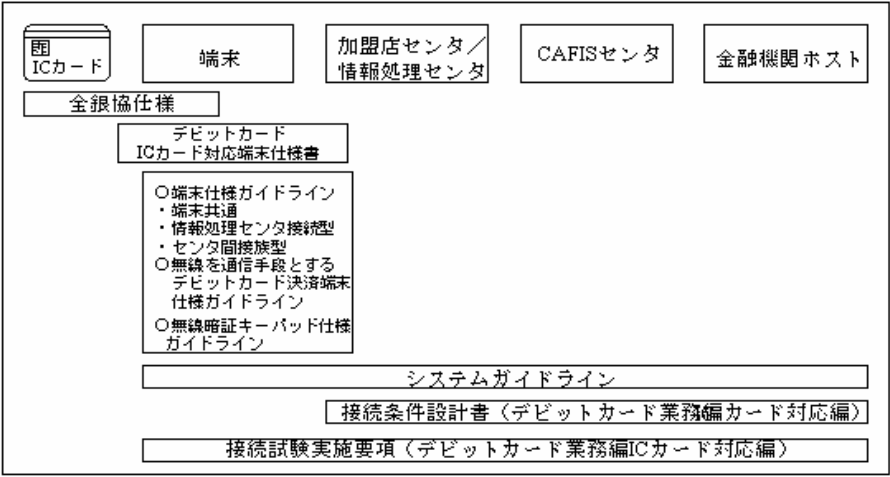
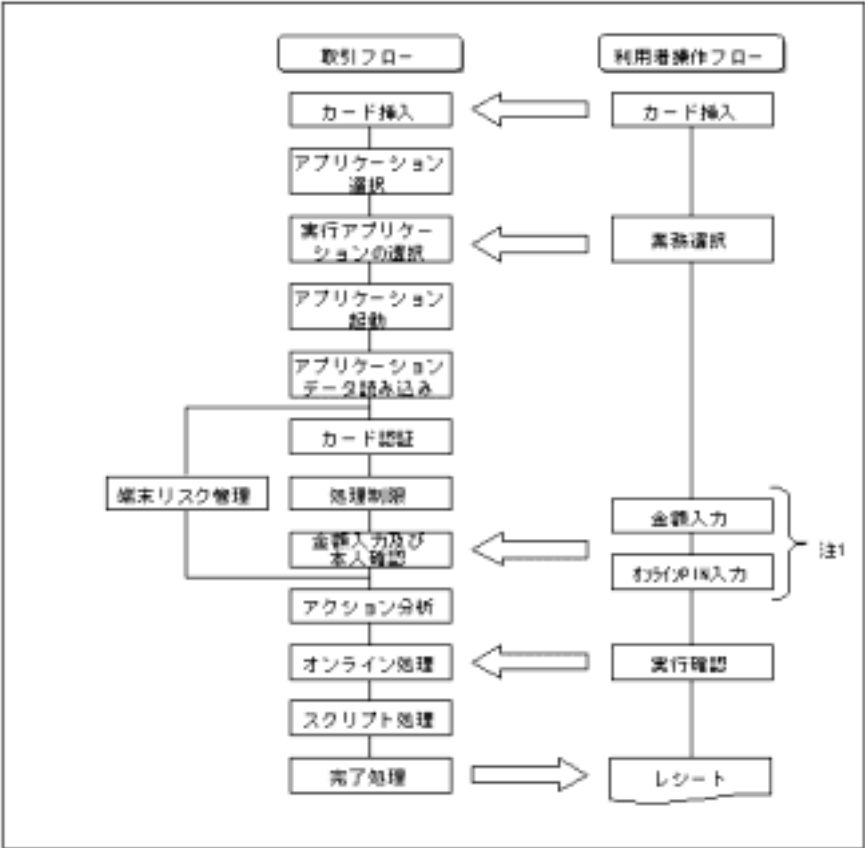


図 5-14 デビットカード仕様の相互関連図



注 1：内部処理と並行処理を可能とする。入力順序はこの順序を推奨する。
（オンラインデビット仕様書 より）

図 5-15 デビットカード関連の取引処理例

5.8.1.1 J-デビット決済の概要

(1) J-Debitの特徴（J-Debitのホームページより）

「デビット」とは会計用語の「即時決済」を意味した一般用語で、欧米では既に「Debit」という言葉は一般的に認知されています。

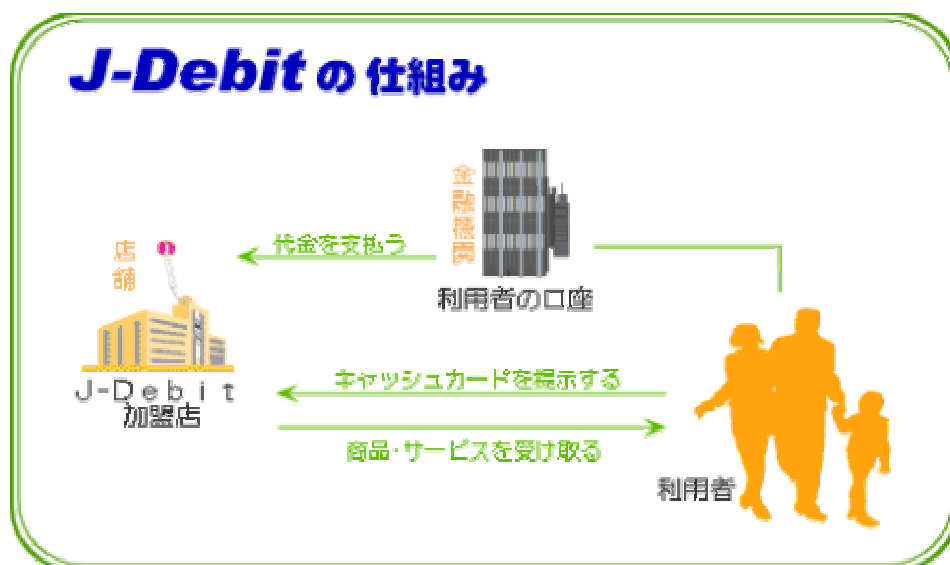
日本でのデビットカードサービスのネーミングは「J-Debit（ジェイ-デビット）」です。これは「JAPAN」の「J」と「Debit」を組み合わせた造語です。

J-Debitの特徴

1. 現在お手持ちのキャッシュカードでお買い物・お支払が出来ます。
2. 新たな申込や手数料・年会費は不要です。
→デビットカードを利用する時に別途費用は掛かりません。
3. 現金を持たずにお買い物・お支払ができます。
→現金の紛失や盗難の心配はありません。

一部金融機関では利用できない場合がありますので
お取引金融機関にお問合せ下さい。

(2) J-Debitの仕組み



(3) サービスの特徴

1. NTTデータのCAFISセンター、および金融機関と加盟店のデータを集中管理するクリアリングセンターを設置するため、決済処理を円滑に行うことができる。
2. 加盟店、クリアリングセンター、金融機関を結ぶオンライン間で伝送される電文（磁気ストライプの内容および暗証番号）は、強度な暗号化で処理してあるため、高いセキュリティが確保できる。
3. 利用者の確認は、加盟店に設置された端末から入力された暗証番号と、予め届け出のある暗証番号との一致で確認することができる。

(4) デビットカードサービスの仕組み

デビットカードサービスの仕組みを図示すると、図 5-16 に示すイメージとなる。

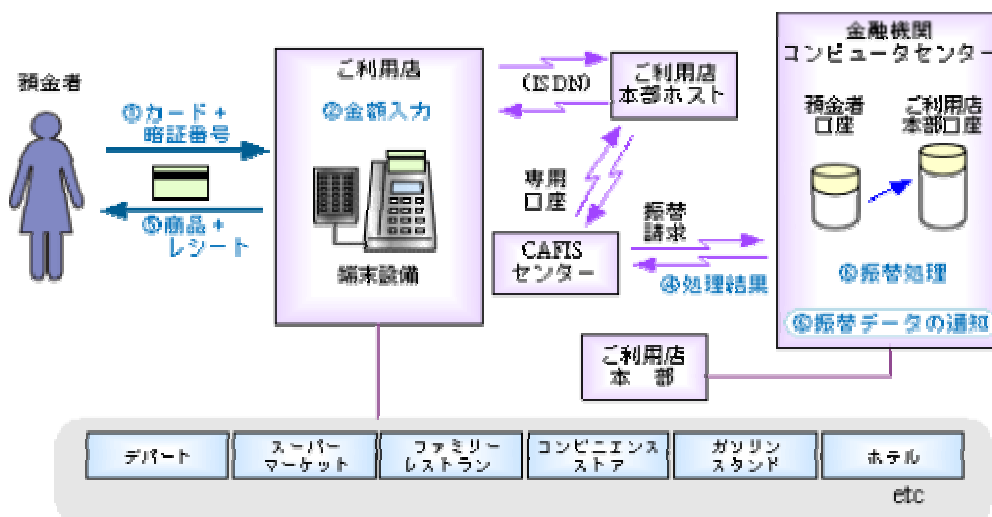
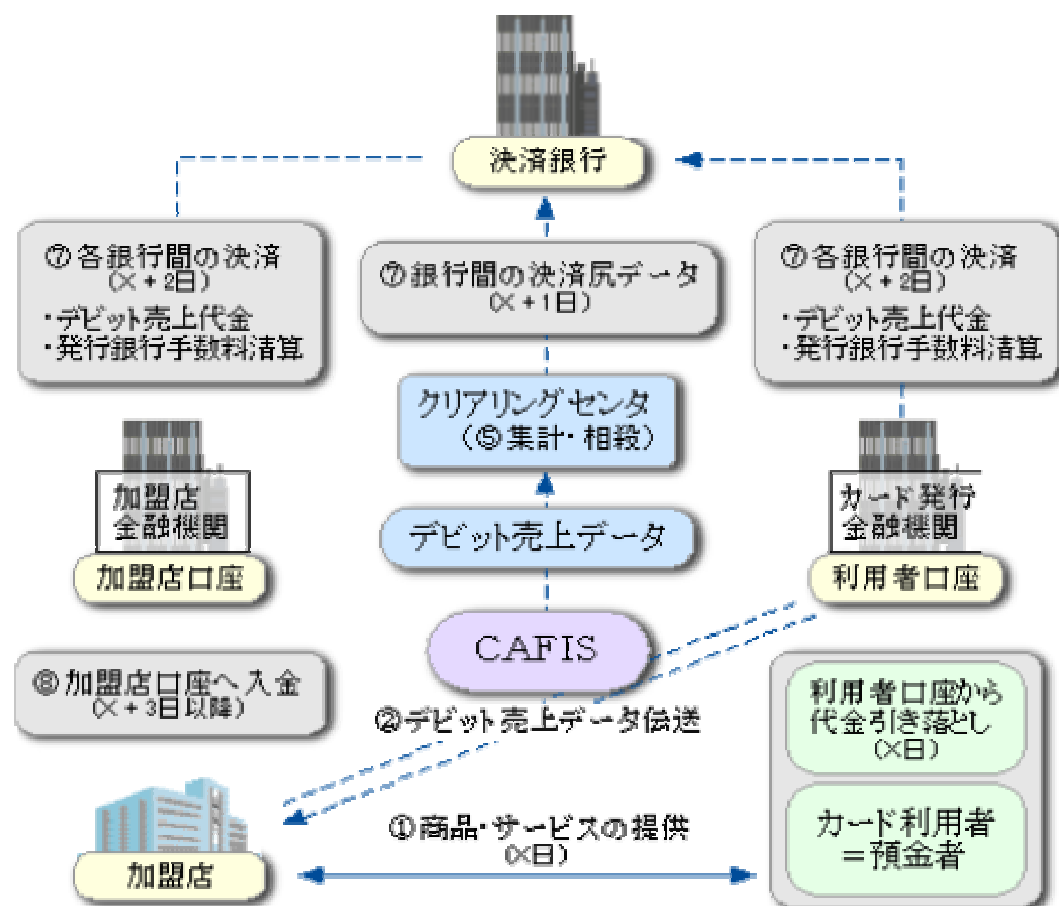


図 5-16 デビットカード・サービスの仕組み

(5) 決済スキーム

デビットカードサービスのスキームを図示すると、図 5-17 に示すイメージとなる。



■日本デビットカード推進協議会のHPより

図 5-17 デビットカードサービスのスキーム

5.8.1.2 ネットデビット決済の概要

(1) ネットデビット（システム商品名：SSLデビットサービス）とは

インターネット上での買い物の際に利用者の金融機関の口座から即時に代金を引き落とし、インターネット上のショップへ口座間の資金移動を行って代金を支払う仕組みをいう。

(2) ネットデビットの特長

- ①決済サービスの利用者は、あらかじめ銀行に個人情報登録し、ID・パスワードでの認証によって銀行口座からの即時引き落とし決済を行うことができる。また、決済に際してやりとりされるインターネット上のデータはSSL（128ビット）で暗号化しており、ID・パスワードはショップ側には流れないため、安全な決済を行うことができる。
- ②利用者は、専用ソフトウェアやデジタル証明書を用意することなく、ブラウザ（閲覧ソフト）のみでネットデビットサービスを利用することができる。また、金融機関も証明書の維持・管理を行う必要がなく、サービス提供の運用コストを軽減することができる。
- ③ASPサービスとして提供するため、金融機関は自社でシステムを構築・運営する必要がなく、短期間かつ経済的にネットデビットサービスを実現することができる。

(3) ネットデビットの処理の流れ

- ①商店サイトで商品を注文
- ②決済方法として、「ネットデビット」を選択
- ③ID・パスワードを入力し代金決済を指示
- ④利用者・加盟店を認証
- ⑤資金移動情報送信
- ⑥支払代金の口座間移動
- ⑦結果通知

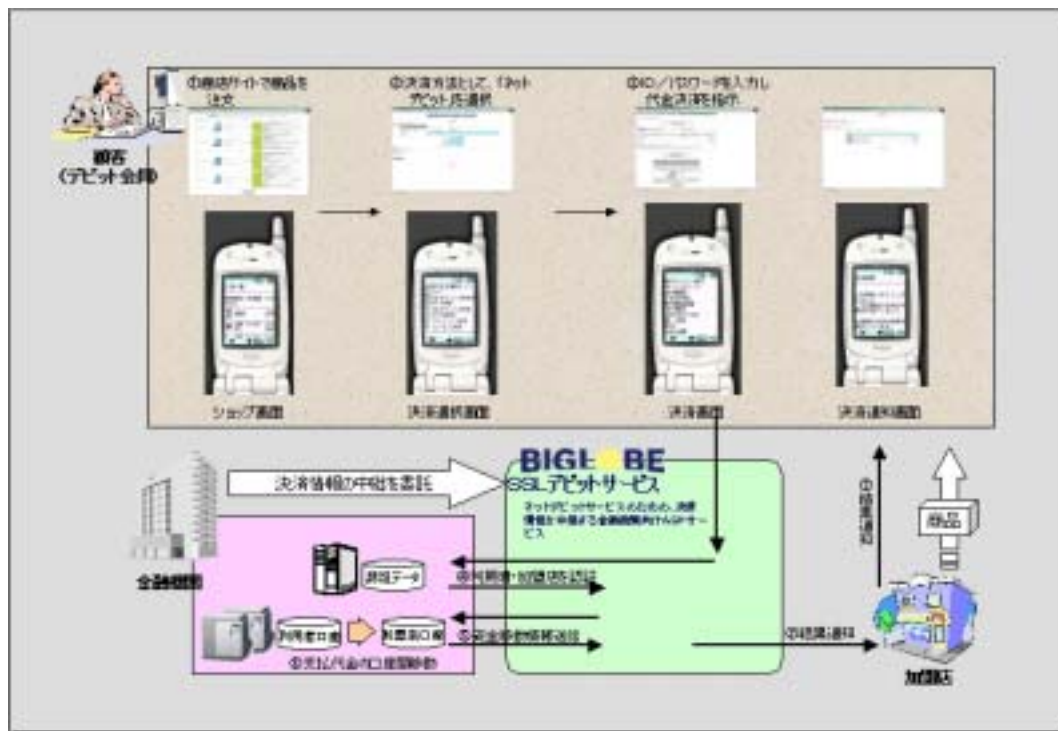
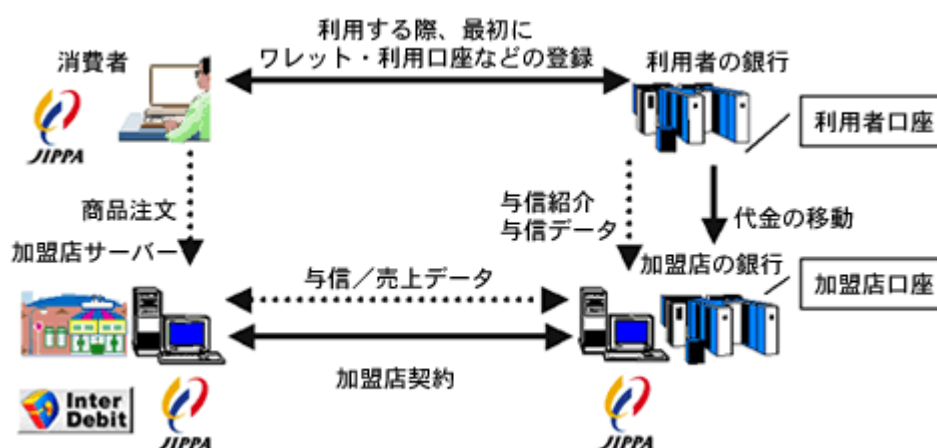


図 5-18 ネットデビット決済の概要

5.8.1.3 インターデビット決済の概要

インターデビット決済とは、電子商取引における代金等の支払いを、利用者（買主）の預金口座から即時に引き落して加盟店に支払う決済手段である。



日本インターネット決済推進協議会ホームページより抜粋

図 5-19 インターデビット決済の概要

インターデビット決済は以下の特長を持つとされている。

(1) 安全性が高い

インターデビット決済は、利用者がワレットを使うことにより、安全に利用者・加盟店・金融機関の三者間の決済を行う。なお、ワレットとは、利用者の認証書を管理し、電子決済の手順を実行する機能を持ったソフトウェアである。

(2) 利用者・加盟店ともに多くの金融機関が利用可能

インターデビットマークが付いた店舗（契約金融機関に関わらずインターデビットが使える電子店舗にはこのマークが付いている）であれば、利用者の金融機関（イシュア）と加盟店の金融機関（アクワイアラ）が異なる場合であっても、インターデビットの代金決済が可能である。国内の多数の金融機関がサービスを提供しており、インターデビット決済を利用できる店舗数が多いことから、利用者にとっても利便性が高いサービスになっている。

(3) 即時の代金支払い

電子商取引での支払いが、利用者の預金口座から即時に引き落としされるため、「プリペイド」や「電子マネー」のような立替えや、「クレジット」のような売掛けが発生しない。最も現金取引に近い感覚で、代金支払を行うことができる。

5.8.1.4 オフラインデビット決済の概要

オフラインデビット決済とは、ICキャッシュカードに銀行・郵貯の口座より一定金額を保持し、店舗端末で代金分を差し引いて支払う電子マネー的決済手段である。

オフラインデビット決済では、金融機関が貯蓄金を直接の裏付けとしてバリュー管理するが、センターにアクセスすることなくオフラインでバリューの払い出しを可能とし、バリューの精算処理は即時ではなく後日行われる。

オフラインデビット決済の流れは、以下のようになる。

- ①金融機関のATM等において、キャッシュカード口座の暗証番号・金額を入力することにより、ICキャッシュカードにチャージを行う。
- ②加盟店で買い物の際に、オフライン端末の操作により、ICカードからバリューを引き出して支払いを行う。
- ③加盟店が回収したバリューについては、事後のバッチ処理により決済を行う。

オフラインデビット用の加盟店端末は、ICカード型クレジットカードEMV準拠端末と共用できる仕様になっており、2003年ごろより市場で使われるようになって考えられている。

5.8.2 デビット決済に関わる標準化仕様と関連団体

5.8.2.1 全銀協

全銀協は、平成 11 年 4 月 20 日より、全国各地の銀行協会の連合体である「全国銀行協会連合会」から、個別銀行を直接の会員とする「全国銀行協会」として新たにスタートした。

全銀協 IC カード標準仕様：（ホームページより）

今般の標準仕様は、日本国内で発行され国内外の広い環境で使用される IC キャッシュカードの金融機関間の相互運用性を確保するとともに、IC カード、関連機器、システムベンダー等の開発コストの低廉化を図り、ひいてはセキュリティ・顧客利便に優れた IC カードの普及を期待して制定したものです。

具体的には、キャッシュカード業務その他日本国内において行われるキャッシュカード関連業務（オンラインデビット・オフラインデビット（電子財布・電子マネー）・クレジットカード・ローンカード等）を、金融取引用 IC カード分野の国際的なデファクト・スタンダードである EMV 仕様（注）に準拠して、1 枚の IC カード・ATM 等の端末上で実現するために必要な仕様について記述しています。

<http://www.zenginkyo.or.jp/iccardindex.htm>

5.8.2.2 日本 IC カード推進協議会（ICPA）

日本 IC カード推進協議会は「IC カードの標準化方式策定」を目的として、IC カード導入に積極的な企業・団体の参加により設立された。現在、IC カードに関する情報を共有しあいながら、IC カードによるマルチペイメントスキーム構築、利用スキームの仕様統一に向けて、問題点の解決を目指し、積極的な活動を行っている。

<http://www.icpa.gr.jp/>

5.8.2.3 日本デビットカード推進協議会

「デビットカードサービス」（キャッシュカードを利用したショッピング決済サービス）を全国規模で本格的に展開すべく、郵政省ならびに民間金融機関、流通企業などが共同し、ここに「日本デビットカード推進協議会」の設立に至った。

本会は、設立目的を達成するため、次の事業を行う。

- ①デビットカード事業およびその安全性の推進
- ②デビットカード事業に関する調査および研究並びに広報および宣伝活動
- ③デビットカード事業の改善と発展に関する意見の発表ならびにその推進
- ④関係官庁、金融機関その他内外諸団体との連絡、意見具申等
- ⑤デビットカード事業に参加する加盟店の登録

⑥デビットカード事業あるいはその加盟店を表示する商標等の知的財産等の取得並びにその管理

⑦その他本会の目的達成に必要な事業

<http://www.debitcard.gr.jp/>

※参考：キャッシュカードのＩＣ化スケジュールほか

2001年3月「全銀協ＩＣキャッシュカード標準仕様」制定により今後各行発行計画策定

- i) 「経過期間」処理5年間、平成17年度末以降「基本形」処理
- ii) 経過期間：カード認証をＡＴＭで代行
- iii) デビ協を中心に決済端末仕様、認定の検討・・・・平成14年4月サービス開始
- iv) ＩＣＰＡを中心にオフラインデビットの検討、端末仕様検討
- v) 金融機関の課題
 - ・カード発行コスト負担
 - ・ホストコンピュータシステムＩＣカード化システム再構築コスト負担
 - ・技術標準化
 - ・全銀協ＩＣキャッシュカード標準仕様の改版
 - ・非接触ＩＣカード対応
 - ・既存インフラとの親和性確保
 - ・ＡＴＭ、窓口端末のＩＣカード対応
 - ・ホストシステム、決済ネットワークのＩＣカード対応
 - ・関連業界との相互利用
 - ・クレジット、流通、保険、郵政、通信、放送、他
 - ・個人情報保護、消費者保護、バリアフリー、安全性確保

5.8.3 モバイル決済方式案

(1)方式案1

下図①のように、2002年から本格的に店舗機器のＩＣカード化が展開されるが、本方式案（下図の②）ではモバイル＋ＩＣＣ（ＵＩＭ又は2nd ＵＩＭ・2nd ＩＣカード）によるリアル店舗での決済システムが構築可能かどうかについて5.8.3.1「リアル店舗におけるモバイルデビット決済」の項で詳細に検討する。

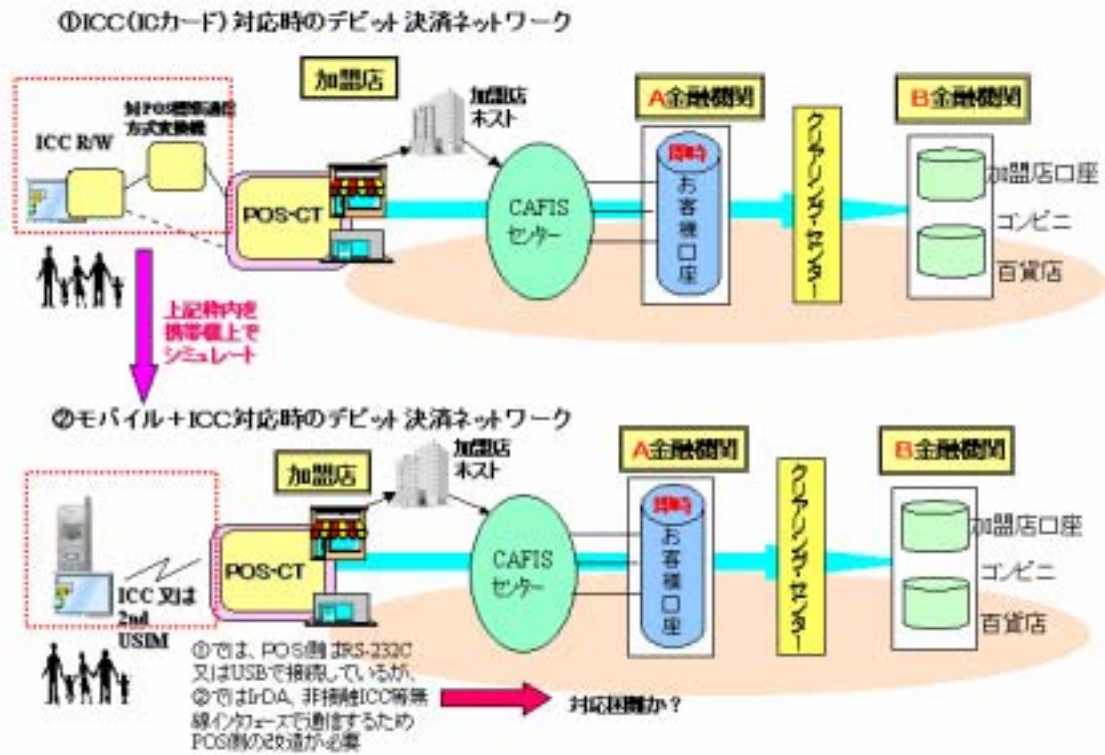


図 5-20 モバイル決済方式案（1）

図 5-21 に、リアル店舗における処理フローを示す。

5.8.3.1 リアル店舗におけるモバイルデビット決済

モバイルデビット決済をリアル店舗での決済手段として利用できるかどうかについて、以下の2方式を例に検討する。「方式1」ローカルインタフェースを用いて携帯電話と店舗端末を接続する方式、「方式2」公衆無線を用いて携帯電話と決済機関を直接接続する方式。ただし、「方式2」については、バーチャル店舗におけるモバイルデビット決済と極めて類似の処理となるので、5.8.3.2「バーチャル店舗におけるモバイルデビット決済」の項に纏めて記載する。

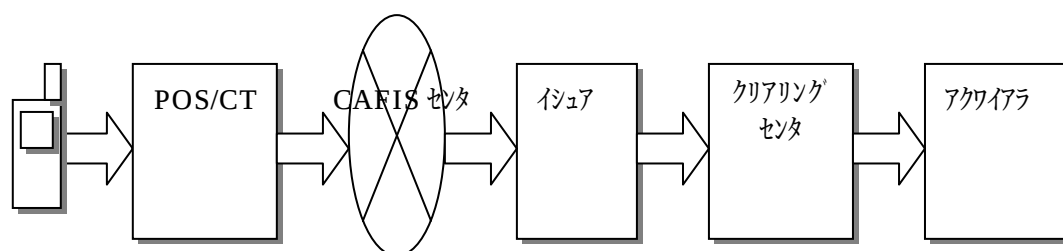


図 5-23 リアル店舗におけるモバイルデビット決済のフロー

携帯電話はPOSもしくはCTを通じてデビット決済処理を行う。

この場合は、全銀協ICキャッシュカード標準仕様に基づき、次のようなユーザ操作及び処理が想定される。

- (1) 携帯電話のボタンを操作してモバイルデビット決済アプリケーションを起動する。デビット決済アプリケーションが複数ブランドで共通な場合は、利用するデビットのブランドを選択する。
- (2) モバイルデビット決済を行うことを店員に告げ、携帯電話のローカルワイヤレス I/F と店舗端末のローカルワイヤレスで通信できるよう携帯電話を配置する（例えば、赤外線 I/F の場合は携帯電話側の I/F と店舗端末側の I/F を向き合わせる。例えば、非接触 IC カード I/F の場合は店舗端末側の I/F に携帯電話を近づけて通信範囲内に携帯電話側 I/F が来るようにする。）
- (3) 店舗端末は ICC のイシュア公開鍵証明書入手し、ICC の認証を行う。
- (4) ICC は店舗端末より取引内容（デビット決済を行う金額）を受信し、この取引が制限内にあるかどうかを検証する。なお、検証の結果について携帯電話のディスプレイに表示しても良い。

- (5) カード保有者を検証するために携帯電話のボタンを操作してP I N（暗証番号）を入力する。なお、「デビット決済用の暗証番号を入力してください」などのメッセージを表示した方がよい。
- (6) I C Cはチップデータを暗号化し、店舗端末に送信する。（以下、このデータを暗号データと呼ぶ。）
- (7) 店舗端末及びI C Cによるリスク管理を行い、オンライン処理が必要と判断された場合、店舗端末はC A F I Sを通じてイシュアに前記暗号データを送信し、デビット決済を依頼する。
- (8) イシュアは前記暗号データを復号し、チップデータの検証並びに取引認証を行う。
- (9) イシュアにおいて取引認証がなされると、店舗端末は領収証（レシート）を印刷する。
なお、紙の領収証を印刷するのではなく、ローカル・ワイヤレス・インタフェースを使って携帯電話にレシート・データを送信してもよい。

ところで、上記処理を行うには、通信を確立してから少なくとも十数秒から数十秒が必要である。ユーザに携帯電話を持たせたままで数十秒間かざすことは難しいから、オンライン処理に要する時間を1秒程度に短縮する必要がある。

一方、既存のデビット決済処理をそのままモバイル化するという考え方がある。韓国 Harex InfoTech 社のZ O O Pというサービスは、物理的なカードを店員に渡す代わりに、携帯電話に格納されたカード番号を赤外線 I / Fから店舗端末に送信する。この方式ではカード番号等を一方的に送るだけなので、携帯電話と店舗端末が通信する時間は一瞬である。ただし、この方式はEMV仕様に沿っていないので、セキュリティやリスク管理に関して今後の評価が望まれる。

5.8.3.2 バーチャル店舗におけるモバイルデビット決済

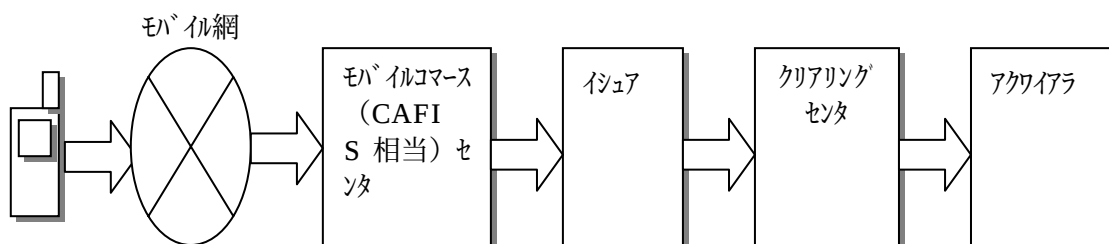


図 5-24 バーチャル店舗におけるモバイルデビット決済のフロー

ユーザはモバイル網経由でインターネット上のバーチャル店舗で商品を選択し、C A F I S又は相当機能を持つモバイルコマースセンターに直接接続してデビット決済処理を行う。ここでは、バーチャル店舗における決済処理について説明するが、リアル店舗における決済処理としても利用することができる。

この場合は、次のようなユーザ操作及び処理が想定される。

- (1) ユーザは、iモードなどのインターネットアクセス手段により、好みのバーチャル店舗（サイト）にアクセスする。リアル店舗でこれを利用する場合は、リアル店舗が運営するバーチャル店舗にアクセスする。
- (2) ユーザは、バーチャル店舗のホームページで購入したい商品を選択し、購入する個数、オプション等を指定する。リアル店舗で購入する場合も、バーチャル店舗のホームページで同じ商品を選択し、購入する個数等を入力する。このとき、リアル店舗の商品とバーチャル店舗の商品を関連付けるため、リアル店舗の商品にI Dを付けておき、このI Dによってバーチャル店舗の商品が検索できるようにしても良い。
- (3) 携帯電話のボタンを操作してモバイルデビット決済アプリケーションを起動する。
- (4) デビット決済アプリケーションが複数ブランドで共通な場合は、利用するデビットのブランドを選択する。携帯電話を操作してモバイルコマースセンターにアクセスし、モバイルコマースセンターはI Cカードの認証を行う。
- (5) I Cカードの所有者を検証するため、ユーザは携帯電話にデビットカードのP I N（暗証番号）を入力する。なお、ユーザの混乱を避けるために、「デビット決済用の暗証番号を入力してください」などのメッセージを表示した方が良い。
- (6) モバイルコマースセンターはユーザの本人確認を行い、既存のリアル店舗－C A F I S間の決済手順に従い、イシュアにデビット決済を依頼する。
- (7) イシュアにおいてデビット決済（支払い代金の口座間移動）が完了すると、バーチャル店舗のホームページ上に購入完了のメッセージを表示すると共に、（選択したバーチャル店舗に相当する）リアル店舗の店舗端末は取引完了通知を受信し、領収証（レシート）を印刷する。
- (8) 店員は領収証を確認し、取引された商品をお客に渡す。

本方式において、ユーザは店舗と商品を選択し、ユーザ自身が携帯電話を操作しなければならない。このため、入力間違いが発生する可能性が高いことを考慮し、リアル店舗の運用・教育マニュアル、ならびに取引の修正処理マニュアル等を整備する必要がある。

5.8.4 サービスの処理概要

5.8.4.1 カード申込・発行・配布

(1) カード申込

モバイル&デビットカードの利用を希望する人は、インターネット、FAX、電話、金融機関の窓口で必要事項を記入の上申込を行う。窓口以外で申込をされた人は本人確認のため、身元確認が必要な証明書・書類（例：運転免許証、将来は住基カード）を提示もしくは郵送する。

(2) 発行

カード印刷会社は、カード発行金融機関との委託契約に基づき、厳密なセキュリティ対策が施された工場ラインで1次、2次発行を行う。なお、カード内には利用者毎にRA局と呼ばれる登録局にて、事前に生成した公開鍵・秘密鍵の鍵ペアの内、秘密鍵を格納するとともに、公開鍵は全銀協CA（認証）局に依頼して電子証明書を発行してもらい、RA局に保管される。そのほか、カード内には氏名、生年月日、性別、口座番号を格納するとともに、取引履歴も残せるようにする。

(3) 配布

現行のキャッシュカードと同じく、書留にて配布する。

5.8.4.2 デビットAP搭載・削除・変更処理

(1) デビットAP（アプリケーション）搭載

基本的には、カード申込時に申込先金融機関のデビットAPは搭載されるが、オフラインデビット機能や他行のAPあるいはポイント機能など後日搭載するAPに関して、Air（モバイルネットワーク）もしくはAP提供機関の窓口でAP格納処理を行う。なお、AP提供側は、利用者管理サーバに新規に提供したAPにつき登録を行い、利用者の権利確認に使用する。

(2) 削除

同様にAir（モバイルネットワーク）もしくはAP提供機関の窓口でAPの削除処理を行う。AP提供側は、利用者管理サーバ内の利用者DBから削除したAPにつき登録を抹消する。

(3) 変更処理

P I Nの変更、1回の決済金額上限設定、A P本体の変更ほかを、同様にA i r（モバイルネットワーク）もしくはA P提供機関の窓口で処理する。A P提供側は、利用者管理サーバ内の利用者情報を必要に応じ変更する。

5.8.4.3 照会（無効カードチェック含む）・決済処理

(1) 照会（無効カードチェック含む）

5.8.3 項「モバイル決済方式案」に基づき、C A F I S経由でカード真正性（利用者本人確認）を該当金融機関で行う。上記確認に当たっては、金融機関（全銀協）C A（認証）局に事前登録の利用者の電子証明書（公開鍵等含む）を使用する。

(2) 口座残高チェック

総合口座の定期担保による一時貸し増し処理を含む口座残高チェックを行い、妥当であれば決済処理を行う。

5.8.4.4 盗難・紛失・破損時の処理

(1) 盗難・紛失処理

カードの盗難・紛失時は、カード発行金融機関へインターネットを含む複数のメディアから届出するか金融機関の窓口へ届け出る。届出の際は、本人確認（氏名、生年月日、P I N等で）を行う。また、利用者管理サーバのカード情報を無効化するとともに、C A局に通知し無効カードリストに登録を依頼する。

(2) 破損時の処理

本人確認（氏名、生年月日、P I N等のほか将来は指紋などの生体情報利用）情報を基に利用者を特定し、利用者管理サーバ内のカード情報を無効化する。C A局にもカード無効化処理を依頼する。

5.8.4.5 再発行処理

初期発行処理とほぼ同じ処理を行うが、利用者管理サーバ（もしくは決済履歴管理サーバ）ほかと協調して、旧カード内の利用者情報（取引履歴情報も含む）を新しいカード上に復旧する。但し、秘密鍵、公開鍵のペアは新たに生成させ、C A局に電子証明書の形で保管される。

5.8.4.6 廃棄処理

破損や拾得したが元の持ち主が一定期間現れないときは、カード内のデータを読み出されないように破碎するとともに、金などの貴金属の回収、分別を行う。

5.8.4.7 決済処理途中の電源・通信断処理

決済処理途中で携帯電話の電源断、通信障害または通信圏外への移動等により、決済処理が継続できず異常終了するときは、店舗サーバ及び決済処理サーバはタイムアウト監視を行い、タイムアウト検出時には決済処理の進捗状況を判断し、決済処理が未了の時は取引そのものがなかったものとして決済関連情報を全てクリアする。

5.8.5 ビジネス的要件

5.8.5.1 現行デビットの各プレーヤにおけるメリット・デメリット

(1) デビット（磁気カード形態）のメリット

a) 利用者のメリット

- ・休日なども手数料なしで利用可能で、現金自動預け払い機（ＡＴＭ）から出金するより手数料を節約できる。
- ・デビットカードは手数料や年会費などを払わずに決済できる点が非常に便利。

b) 加盟店などのメリット

- ・クレジットカードに比べ手数料が安い（平均で代金の１～２％と、クレジットカード（３～５％）に比べて低い）、販売から入金までの時間を短縮できる。

c) 消費者と小売り、サービス金融業などに利便性を低コストで提供し、金融機関には手数料が落ちる。電子決済が消費者を巻き込むことで、製造から流通まで産業全体の構造変化や金融と産業の融合が加速する。物の流れとその裏のカネの流れがネットワーク上でつながれば、末端の販売情報がより早く正確に伝わり、むだを省くことができる。

(2) デビットのデメリット

a) 金融機関のデメリット

- ・銀行は、小売店から徴収する手数料だけでは、システム投資をまかなえない（カードのＩＣカード化費用＋ＵＩＭやモバイル機発行・認定費用、ホストコンピュータ対応改造費用の更なる追加投資）。

　　といって、手数料を高く設定しては、参加する小売店が増えない。

- ・既存インフラとの親和性を確保することが必要。

　　ＡＴＭも改造の対象。金融機関、店舗の既存運用方法との親和性や、利用者の操作法もなるべく互換性を確保する必要がある。

b) 利用者のメリットが少ない。

- ・一部の家電量販店では現金で買い物をするときと同様デビット利用時の方がクレジットより有利であるが、一般的にはクレジットカード以上に魅力のあるポイント制度が少ないため利用者メリットが少ない。

- ・デビットカードは、口座に十分な残高がなければ使えない。クレジットカードは翌月末まで支払い猶予があり、金利を払う必要もない。

- ・頻繁に利用する店舗で使用できない。

スーパー、コンビニにおいて、サインレス（除く高額の時）で 1,000 円以上ぐらの金額よりクレジットカードの利用ができる所もあるが、デビットでは手数料問題もありこれら店舗で利用できない。

※「キャッシュアウト」と呼ばれるデビットカードによる決済時に、買い物代金とは別に必要とする現金を受け取る方法は日本では認められていない。

c) 店舗のデメリット

店舗設備（POS、CT）等の改造が必要となる。改造費用を誰が負担するのか？既存機器の改造で対応できないとき、狭いカウンタで新たな機器の設置スペースを確保することは困難である。

※デビット、クレジット両方とも基本的にオンライン決済が前提となり、トランザクションコストがかかるが、トランザクションコストは、基本的には決済金額にかかわらず一定であるため、小額決済になればなるほど購入単価対比コスト負担が過大にならざるを得ない。従って、小額決済には向いていない。

5.8.5.2 モバイルデビットにおける各プレーヤから求められる要件

(1) 銀行・決済機関

モバイルデビットにおいて、通信事業者が管理権のあるUIM上に利用者に関する銀行の管理情報（銀行口座番号、預金者名、PIN番号ほか）を格納できれば、システム上及びコスト上有利なシステムが構築できる（ヨーロッパのGSMで実現しているパターン）が、UIM及びモバイル機本体のEMV Co.機器認定が必要となり、半年前後で新製品投入が行われている現状では機器認定にかかる時間、経費は無視できない。

一方ICCなどに利用者に関する銀行の管理情報他を格納し、金融機関と通信事業者との管理区分を明確に分ける方式が検討されているが、ICCがモバイル機器に実装した状態でやはりEMV Co.の機器認定を受ける必要があり、上記同様認定のための時間、経費負担先が問題となる恐れがある。さらに、複数のデビットカード機能をモバイル機に搭載するとき、どこの窓口で対応できるか、費用負担を含め回答を用意する必要がある。紛失・盗難・カード機能障害時も同様の対応が必要である。

(2) 加盟店

犯罪の未然防止の意味を含め、決済に伴い必要となる利用者の銀行口座情報他は、システム（データ通信経路）的に加盟店にデータを流さないか、あるいは暗号化して解読できない仕組みが必要である。

また、現行のJデビット方式と同等レベルの手数料率、短期間の入金処理が求められる他、操作性においても同様の手順で簡単に処理できることが普及にはかせない。

(3) 通信事業者

(1)でも記述したが、金融サービス提供に伴う事前機器認定の期間、費用は、日本の通信事業者ブランドで販売されるモバイル機においては、タイムリーかつ廉価な商品の投入において障害となる危険性がある。また、インターネットの世界で今後一般的となるPKIをモバイルデビットの世界に適用する場合、鍵の有効期限切れに伴う鍵交換をいかにセキュリティ高く行うか検討する必要がある。

(4) 利用者

複数のデビットカード機能をモバイル機に搭載するときの各プレーヤの責任分解点を明確にする必要がある。特に、紛失・盗難・カード機能障害時の問い合わせ先、費用負担等の明確化が利用者からみて必要である。

5.8.5.3 運用面からの要件

(1) デビットAPの所有者・管理者

デビットAPは、基本的には銀行等金融機関が作成、管理するが、ICC等の所有（管理）者との関連で管理権が他社（例：通信事業者）に移る可能性がある。

(2) 制度的観点

a) 偽造・盗難・紛失時のリスク対応

クレジットカードの場合は、利用否認（利用者が自分は利用してないと主張すること）を場合により認めるが、デビットの場合は、所定の認証手続きが行なわれた限りにおいては、利用否認を一切認めていない。

本件に対応するため、外枠で、保険等を掛けている銀行もあるが、あくまで個別行の対応となっている。

一部の利用者に対し、利用にあたっての心理的障害となっているものと予想される。

b) オンラインの問題

完全なオンライン処理となっているため、利用時には利用者の銀行が稼動していることが必要となる。このため、一部の銀行を除き、正月、ゴールデンウィーク等購買繁忙期に利用できない。

c) 手数料配分ルール

銀行間およびセンターとの手数料配分ルール上、低料率を希望する加盟店との手数料交渉において柔軟な対応がとれないため、大口加盟店（スーパー、コンビニ）の開拓に苦勞している。

d) 非小切手社会

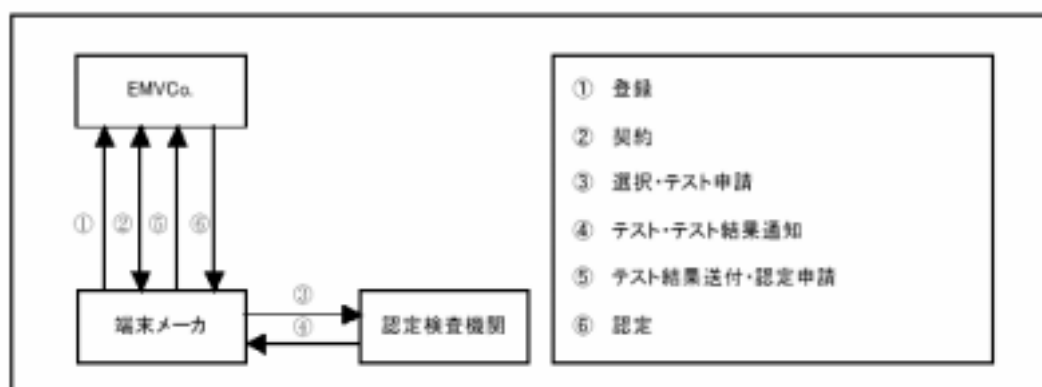
海外においては、商店店頭での小切手利用の代替（＝利便性向上）、銀行の小切手処理の削減（＝事務処理コストの低下）と言う面で、利用者、銀行共にメリットが明確な場合、利用が進んでいるようだが、日本の場合、非小切手社会であるため、海外対比メリットが出しにくい。

e) 機器認定

金融関連機器の EMV Co.による機器認定の処理フローは以下の通りである。

EMV.Co が制定、管理するICクレジットカード仕様（EMV仕様）に関わる内容であり、カード、端末間のインターフェース等、世界でICクレジットカードが共通に使われることを目的とする。国内での共同利用端末は、EMV.Co の定める**端末認定（Type Approval）**、レベル 1、レベル 2 を取得することを必須とする。なお、**AIO等に規定される特殊のデータ要素**については、EMV共通部分ではないが、端末でこれらのデータ要素を参照しての業務処理は必要となる。

本仕様は EMV200D（V4.0）をベースに記述されているが、端末におけるサポートすべきEMV仕様のバージョンを特定しているわけではない。端末開発に際しては、端末開発、製造主体者（情報処理センタ、メーカー等）は、準拠すべきEMV仕様のバージョンを EMV.Co 及びサポートすべきブランド等を確認する必要がある。



なお、本書は今後EMV仕様のバージョンアップに合わせ、必要に応じて改訂される場合がある。

図 5-25 EMV共通端末認定のメカニズム

(3) 現行カードの券面情報の取り扱い

キャッシュカード（＝デビットカード）の券面に関し、クレジットカードのような厳格な銀行間ルールは存在していない。しかしながら、一般的に各行共に以下の項目を表示することとしているようである。

◇ 表面 銀行名

対象口座の店名

対象口座の科目（普通預金、等）コード

対象口座の口座名

◇ 裏面 暗証番号の取扱注意文言

紛失時の連絡依頼文言

照会先（銀行名、フリーダイヤルの架電先）

キャッシュカード（＝デビットカード）である以上、ＡＴＭでの利用や障害時の対応等を考えるとこれらの項目の表示は当面必須と思われる。

また、キャッシュカード（＝デビットカード）を現行のカード状の物から変更することを許容するかどうかについて、公式には検討されていない。また、金融機関以外が発行のカードのＩＣ等に登載する際の券面表示についても、公式には検討されていない。

キャッシュカード（＝デビットカード）の子カードとして、用途や機能を限定した上で、現行のカードの形状や表示文言にとらわれないデビット専用カード（現行のＥＴＣカードのようなもの）の発行の可能性を否定するものではないが、子カードでのデビット実施に際しては、関係の協会・協議会、金融機関において、当然のことながらシステム面、業務面、契約面での検討と対応が必要となると思われる。

5.8.5.4 関連法規からの要件

現行のＪデビットの枠組みを利用するときには利用規定や各種契約で利用方法を定義してしまっている関係上、それと異なる利用の仕方を行う時には、それらの変更等の対応が必要になる。（現行の規定・契約で対応可能という判断もありえるが、いずれにしてもそれを確認するという対応は必要である。）最終的に採用銀行個々での対応（承認や規程・契約の改定）も必要となることからかなりの時間を要したり、対応に差が生じたりすることが予想される。

消費者契約法、電子契約法、民法等の関連法規に照らすと、モバイルでデビットを行う場合は、モバイル端末に表示する画面の各種誤認防止のための文言、決済実行時の確認文言等には慎重な検討が必要となる。

ＡＴＭネットワークの相互接続の枠組みであるＭＩＣＳにおいては、キャッシュカードの発行者を金融機関に限定しており、キャッシュカード（＝デビットカード）の発行者を金融機関以外にする場合は、この点に対する対応が必要である。

金融機関発行のＩＣキャッシュカード（＝デビットカード）のＩＣの空き領域を他社に貸す場合は、銀行法上許されている業務以外の業務（他業）を銀行が行っていると見なされないかどうか（他行禁止への抵触）に十分配慮して行う必要がある。

5.8.5.5 リスク管理

(1) 利用者端末の紛失・盗難時のリスク

端末を、身分を確認できるもの（例：社員証、保険証）と一緒に紛失等した場合、一応ＰＩＮと呼ぶ暗証番号や、ユーザＩＤ／パスワードの組み合わせで本人確認を行

うが、これら情報を簡単に推定できる値に設定している場合、端末を悪用される危険がある。

(2) 加盟店のリスク

方式によっては、モバイルデビット決済対応のため店舗端末を改造するリスクや、その他の方式（例：ＩＣデビットカード）と操作性が異なる場合、店員の端末操作の面で煩雑となるリスクがある。また、費用負担面で問題となる恐れがある。

(3) 通信事業者のリスク

デビットＡＰでＥＭＶに完全準拠する場合は、ＥＭＶ Ｃｏ.が行う機器認定（レベル１：ＩＣＣ等の認定、レベル２：前記チップ等を実装する端末の認定）を受ける必要があり、日本に認定機関が設置されているが認定期間、費用面で負担となるリスクがある。一方、ＥＭＶに完全に準拠しない方式（例：ユーザＩＤ／パスワード）もあるが、セキュリティ面で問題となるリスクがある。

(4) 金融機関のリスク

ＰＫＩを利用した厳密な本人認証を行う場合を除いて、ユーザＩＤ／パスワードの組み合わせで本人確認を行う場合、前項の悪用被害のケースもあり利用否認を完全に排除できない恐れがある（５.８.５.３(２)「制度的観点」の項の「偽造・盗難・紛失時のリスク対応」参照）。

(5) 決済ネットワークのオープン化のリスク

インターネットの利用により簡単かつ安く決済ネットワークを構築できるが、一方オープンなネットワーク環境は外部からの侵入が容易なため、決済サーバや利用者管理サーバは不法な侵入やウィルスによる情報流出や情報の破壊等のリスクにさらされている。このため、ＰＫＩ利用による厳密な相互認証の要求が高まっている。

5.9 モバイル電子決済プリペイド

5.9.1 ビジネス的要件

5.9.1.1 モバイル電子決済プリペイドと求められる意義

(1) モバイル電子決済プリペイドと求められる背景

モバイル電子決済プリペイドとは、ローカルインタフェースを備えた携帯電話に、予めお金の価値に相当するバリュー（電子マネー）を充填（チャージ）しておき、携帯電話網を介したインターネット（バーチャル）決済と、加盟店端末、POS端末や自販機、鉄道の駅改札、バスの車載機、駐輪場など日常生活における（リアル）決済の両方を可能にしたシステムと定義する。

次世代携帯電話によりUIM（User Identity Module）と呼ばれるプラグインICカードが携帯電話に装着される。このUIMには、契約者のIDや電話番号、キャリアの情報が記録されているが、空き領域に、モバイルECにおける電子署名・認証キーを記録することによって、個人の認証が容易となり、バリューをチャージしてプリペイドの機能を実現することができる。また、蓄えられたバリューは、現金と同様に即時に決済することができる。

ローカルインタフェースとしては、赤外線通信、ブルートゥース、非接触ICカード等いろいろな方式が考えられるが、ここではUIM自身および2ndチップを用いることを想定し、これ以降UIMを含め2ndチップと表現する。

モバイル電子決済プリペイドの求められる背景として考えられることは、クレジットカードやデビットカードを利用するとき利用者が行う行為は支払いの指示であり、バリューそのものの移動は行わないのに対して、モバイル電子決済プリペイドの場合予めバリューを移動して所定の入れ物（UIM=2ndチップ）に入れておくということで、そのバリューは支払い手段そのものであり、2ndチップには貨幣価値と同等のデータが存在する。

このようにしてチャージされたバリューは、現金と同様に転々流通の性質を持つために、単なる物の購入やサービスへの支払い以外に、人から人へのバリューの移動、すなわち、友人同士の借金、おじいちゃんからお孫さんへのお小遣い、さては赤い羽根の（電子？）寄付もと幅広い用途が考えられる。その上、インターネットを介したバーチャルショッピングには、広範な利便性が考えられる。特にインターネットを介してのデジタルコンテンツ（着メロ、画像、音楽等）購入時の少額決済の世界にでは、クレジットカードやデビットカード支払いができない場合に特に有効な手段となる。

このような、いつでもどこにでも持ち歩けるという利便性に加え、プリペイドであるため、代金の回収もれもない。その上、携帯電話や2ndチップが盗難にあったり不正

行為によりデータが盗まれたとしても全財産が一気に消失してしまうということではないし、チャージしてある分だけで被害が済む。また、決済会社の倒産等があっても同じくチャージしてある分だけで被害が済み、他の決済手段と比較して安全である。

(2) 決済の多様性とモバイル電子決済プリペイド

現在、現金に代わる決済手段として、デビットカード、クレジットカード、プリペイドカードとさまざまな決済手段が存在する。決済の支払いタイミングから考察すると、デビットカードは即時払い、クレジットカードは後払い、プリペイドカードは前払いの性質を持っている。

デビットカードや、クレジットカードが本人確認のための、いわゆるオーソリゼーションを必要とするのに比べて、モバイル電子決済プリペイドの場合は、セキュリティ対策のために種々の暗号技術実装やICカードのコストはかかると思われるが、ローカル側がバリューを持つシステムであるため、バックボーンへの投資が最小限で済むと考えられる。

実店舗（リアル）でもインターネット店舗（バーチャル）でも携帯電話1つで決済が完了すると予想される。運用時にもローカルで即時に決済が完結することができ、手数料や、回線のオーバーヘッドもないため、少額決済に適する。

バリューは携帯電話回線を通じてダウンロードできるため、時間や場所を選ばないという利便性に特に優れているものと推察される。

(3) モバイル電子決済プリペイドの構造と仕組み

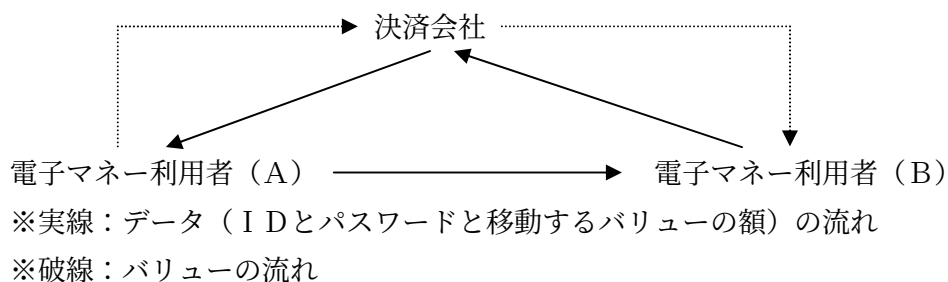
a) バリューのチャージ

バリューチャージの方法としては、携帯電話からプリペイド決済会社にIDとパスワードと移動（チャージ）するバリューの額を指定してインターネット経由でチャージする方法（バーチャル）と、予め登録しておいたクレジットカードやデビットカード、銀行／郵便自動振込の他に、専用のチャージ機を用意して全国に点在する様々な店舗、コンビニ、ガソリンスタンド、チェーン店（コーヒー、ファーストフード等々）、自販機等でチャージを行う方法（リアル）がある。

バーチャルでのチャージは、何時でも、何処でも、誰でも使えるために利便性に優れている。

決済の仕組みとして、バーチャルではリアルタイムに決済できるが、リアルでは、毎月予め登録された決済方法で決済処理がされることになる。問題点としては、リアル、バーチャルともに通信手段を用いるために通信の未完結によるチャージの正確性が課題として残る。

b) 決済会社



- ①まず決済に関するお金の流れであるが、利用者（A）から、決済会社に対し、予めプリペイドのチャージ代金が支払われる。具体的には専用のチャージ端末機や携帯電話から予め登録してあるクレジットカード等を利用してチャージするもの。
 - ②決済会社から利用者（B）への流れ、この場合（B）は、理解しやすくするために、店舗と仮定して考える。（もちろん、利用者個人にもなることができる。）利用者（A）が商店から物品を購入したとすると、利用者（A）から店舗（B）に対しては購入金額に相当するバリューデータしか渡されない。従って、（B）は決済会社に対してこのバリューデータを提示して現金を貰う事となる。このため、個人対商店の場合、つまり（A）と（B）間での現金のやり取りはない。
 - ③（A）から（B）へのデータの流れは②の通りで、物品の購入とか転々流通での金額データ（バリュー）のみの移動を示している。
 - ④（B）から決済会社に対しての流れも②同様で、データを提示して現金の請求を行う流れである。
 - ⑤決済会社から（A）への流れは、バリューのチャージ行為を行った時に現金と引き換えに（A）に対して渡されるバリューデータの流れを示している。
- 従って、電子決済プリペイドでは、現金の流れとデータの流れが同時進行しないばかりか、流れも違うことが大きな特徴である。

c) 利用者

リアルな店舗で物品を購入する場合、店員に携帯電話を渡し店員は携帯電話を店舗端末にかざす、あるいは持ち主本人が携帯電話を端末にかざすことにより、ローカルインタフェースを通じて携帯電話内のバリューが店舗端末に移動することで決済が完了する。

店舗端末以外にも、自販機、駅改札、バス車載機等々、さまざまなリアルの世界に存在する決済端末に対してかざすという行為で同様な決済ができる訳である。

携帯電話自身が決済端末の機能を持つことによって、携帯電話同士で友達間の電子マネーの貸し借り、お小遣い等ができるようになると考えられる。また、インターネットを通じてバーチャルの世界でデジタルコンテンツ等を購入する場合は、携帯電話網を通じてバリューが決済会社へ移動することによって決済が完了する訳

である。更に携帯電話にバリューが搭載されているので、携帯電話の持つディスプレイにて残高確認ができる大きな特徴を持っており、そのバリューを現金のように使うことが可能である。

クレジットカードやデビットカードの場合はまず、決済会社や銀行に一旦電話をかける必要が出てくるのでこの点が異なる。

物品を店舗で購入したり自販機で駅改札を通過したりする場合、実際にはその物品やサービスと引き換えに移動するのはバリューと言う名の電子データだけである。

d) 物販／サービス提供者

お客から物販やサービスの提供と引き換えに貰ったバリューをPOS等の端末に蓄積しておいて月末等にまとめて請求、あるいは決済と同時に通信してプリペイド決済会社から現金あるいは銀行振込等、貨幣価値として貰うこととなる。

この場合、加盟店手数料等の費用はプリペイド決済会社に支払うことになる。実際は相殺処理となる。

(4) プリペイドカードとモバイル電子決済プリペイドとの違い

技術的観点で比較すれば、テレホンカードやイオカードは、磁気情報として使用可能金額を書き込んでおき、使用毎に都度書き込んだ度数や金額を減らしていくという仕組みになっている。つまり、カード自体には論理処理機構を持たせていないということである。

これに対し、モバイル電子決済プリペイドの中心となる電子的なサイフとしての器は、2ndチップと呼ばれるICカードである。

ICカードというのは、1つのICつまり集積回路に、記憶装置であるメモリー部と小さなコンピュータであるマイクロプロセッサ部を焼き付け、カード自体にデータ作成や判断などの論理的処理機構を持たせたプラスチックカードのことである。

モバイル電子決済プリペイドは、このICカードを携帯電話に組み込んだものである。

利用面で比較すると、通常のプリペイドカード（テレホンカード、イオカード、クオカード）が一定金額分のカードを買い、残額を使い切ったら捨てる方式であるのに対し、モバイル電子決済プリペイドは2ndチップと呼ばれる携帯電話内に装着されたICカードに任意の金額を充填し、残額がなくなったら再充填して利用する方式である。

バリューをチャージされる2ndチップは、リサイクルが可能であり、また、支払いやチャージの方法として通信が利用できる。従来は、利用端末機器がモータ駆動であるためにメンテナンス費用もかかっていたが、それらの費用も基本的にはなくなり、インフラ整備に要するコストの削減ができる。

バリューは現金同様の取り扱いができる電子マネー（ICカード）であるため人から人への転々流通が技術的には可能であるが、反面、問題や課題も多い。

(5) 電子マネーとの関係

現存するプリペイド型電子マネー（つれてってカード、出光My d oカード等）は、サービス提供会社内ネットワークでの使用に限定されるが、モバイル電子決済プリペイドの場合、どこの店で何を買うにも使えるし、電話もかけられ、電車やバスにも乗れる、子供に小遣いをあげることもできるという意味での、現金と同じような「汎用性」がある。

インターネットを介してバリューのチャージも可能であるし購入もできる。これは24時間、何時でも、また何処でも利用することができ、リアルの世界の制限が軽減され、利便性が向上する。リアルの世界では決済端末に対して即時決済処理ができるため、高速な決済を要求される交通や、物品の購入に特に有効である。

5.9.1.2 モバイル電子決済プリペイドのメリット

(1) 利便性

決済端末として携帯電話を使用することにより、携帯電話網を介したインターネットを利用したバーチャルな利用で、24時間何時でも利用が可能である。また、プリペイドの上限が限られているために、その金額以内の利用を前提としているで、クレジットカードやデビットカードを持ってない人や未成年、お小遣い等の自己管理ができない学童等でも利用することができる。

携帯電話網を介したインターネットを利用したバーチャルな利用、携帯電話に取り付けられたローカルインタフェースにより、加盟店である鉄道、バス、高速道路、駐車場、バーチャルショップ等々、他の方式以上に、何処でも利用することができ、利用者にとっては利便性が向上し、加盟店サイドでは利用機会の増大による収益の向上が見込めるものと期待される。

(2) 安全性

技術的観点から考察すると、バリューを格納する媒体としてICカードを利用しているために、ICカードの耐タンパ性により偽造対策としてはほぼ完璧と考えられる。

一方、運用的観点から考察すると、プリペイド決済カード会社の倒産、決済データの消滅、不正行為による残高の消失等があっても、プリペイドとして預けられているバリュー内での被害で収まる特徴を持っている。

しかしながら、UIMにバリューがチャージされている事から、盗難（携帯電話、UIM）にあうとリカバリーは困難である。また、水の中に落としたり、UIM（ICカード）のメモリが壊れてしまえば機能しなくなりリカバリーできないという一面もある。

(3) 匿名性

クレジットカードやデビットカードについてはカード番号から直接誰が取引を行っているか判ってしまう可能性があるが、現金同様の扱いができるプリペイド方式では、会員番号だけでは簡単に誰とは特定できない匿名性を有しているので安心して決済手段の一方法として利用できる。

(4) 迅速性

クレジットカードやデビットカードで買い物をする場合、店の人にカードを渡して、オーソリゼーションといわれる照会（カード会社にクレジットを引き受けるかどうかの照会）時間に悩まされる場合も多い。しかしながら、プリペイドであるとローカル（携帯電話のUIMカード内）に格納されたバリューから支払額が減額されることにより即時に決済されるため待たされることがなく、自販機、鉄道の駅改札、バスの車載機、駐輪場など速い決済を要求される場面でも非常に有効な問題解決手法となっている。

この一方では、本人認証のプロセスがないために完全な不正対策をすることはできない。ICカードにより偽造対策はできても、人の信用に依存する「成り済まし」は、防ぎようがなく悪の温床になる可能性も全くないとは言いきれない。従って、モバイルに本人認証の機能を搭載し、決済時に連携して機能する構造が望まれる。

5.9.1.3 モバイル電子決済プリペイドのデメリット

(1) 返品処理

例えばガソリンの給油のように、『入れ過ぎたから返す』と言うことは商慣習上できないが、物品であれば『汚れている』、『傷がある』等の理由で『返品するから払ったお金を返して欲しい』と言うこともできる。この時、どの様にしてバリューを戻すべきかが大事であり、そのための特別なシステムを必要する場合もある。

このための方法論としては、その携帯電話に対してマイナスの引き落としを行なえば結果的にマイナスのマイナスであり、結果的にプラスすなわち加算と言うことになる、返金できることになる。

一般に店舗のPOS端末から返金できる仕組みは、すなわちその携帯電話のバリューに加算できるということになる。リチャージ以外でのバリュー加算は、決済会社での精算管理が困難になる上、セキュリティ的にも悪用される危険性が高い。

一方、店で返品した時に物々交換で現金をお客に返す方法もあるが、換金の問題以外に店としては、プリペイド決済会社から売上入金があるまでの期間の持ち出しの問題、プリペイド決済会社に対して加盟店手数料の只取りの問題等が発生する。

更にバーチャルの世界において返品と言う行為が成立するか甚だ心配でありその問題は大きく3つあると考えられる。

着メロ、画像、音楽等、一旦、その価値を利用したとなると返品を認めることは販売会社のビジネスが成り立たなくなる恐れがある。つまりデジタルデータなのでコピーが容易であり商品そのものがネットを通じて配布されることも考えられる。2 番目の問題は例え返品を受け付けたとしても、メモリに取り込まれたデジタルコンテンツをどの様に返却しどの様にバリューを返還するかと言う問題である。3 番目は一旦購入したそのデジタルコンテンツを友達等に配信した以後に、『気に入らなかった』、『間違っ購入した』等の場合、取り戻しが不可能に近いと思われる。このような場合、どの様に対処するかが今後の課題と思われる。

(2) 不正と脅威

例えばバリューをチャージする時にインセンティブとしてプレミアを付けるとなると、チャージ・システムによっては店員がこれを利用してプレミア稼ぎを行う恐れがある。

クレジットカードやデビットカードでは本人認証がしっかりしている上、最近では利用者の購買パターンと違う支払い方を行うとアラームが出る仕掛けも導入されている。

また一般的にプリペイドカードは元来匿名性が高いので、盗難や拾われて使われた時に、ガードが働くかが問題となる所であり、これがプリペイド決済機能を搭載した携帯電話を落したり、盗まれたりすると、その持ち主に成り済まして携帯電話を利用することもでき、U I Mに格納されたバリューの利用も可能となる恐れがある。

バリューの被害総額は、登録されている総額以上にはならず、携帯電話は、機能停止を申請することによって被害を最小限にとどめることができるだろうが、不正や脅威は存在する。このことから、U I Mに本人であることを証明する本人認証データを登録しておき、プリペイド決済時に携帯電話を利用して確実に本人でなければ決済利用ができない機能が強く望まれる。

携帯電話と相性の良い本人認証の方式としてはパスワード、指紋認証、音声認証、顔型認証等が考えられる。またこれらの認証機能を利用するに際しては、確実性と共に使い勝手の良い方式を考慮すべきと考える。

その他の懸念として非接触式 I Cチップを利用した場合、携帯電話と店舗端末間での決済データ等の通信を電波で行うために店舗端末と携帯電話間での電波を盗聴・解析される事によってバリューの盗難・改ざんが発生する可能性がある。また、携帯電話からネットを通じてバリューをチャージする場合も同様の危険性が考えられる。

(3) 携帯通信と完結性

バリューのチャージに関して、従来の P E T式使い捨てプリペイドカードの場合は、現金と引き換えにカードを購入すると言うことで、単純な物の移動なので何も心配は

ない。またICカードを使用した一般的なプリペイドカードの場合はPOS端末等に付属のICカードR/Wに差し込んでリチャージするのでこれまた問題がない。

しかしながら、携帯電話を利用した決済では通信手段を介しているために、必ず通信が完結したかどうか、イコール正しく決済されたかどうかの判断基準となる。

携帯電話に携帯電話網を介してバリューをチャージする場合、プリペイド決済会社と携帯電話がチャージのための通信中に、電波が届かなくなる状況になった場合のケースが考えられる。携帯電話からプリペイド決済会社にアクセスして、必要なバリューを自分のモバイルにチャージしようとする処理の過程において、まさにチャージしている最中であればチャージ処理が完結していないために、チャージも引き落としも行なわれないはずである。

しかしながら、チャージ処理の最後の部分で正に通信を正常終了する瞬間に通信が途絶えた場合にどちらか一方が正常に処理を終了しても、もう一方が正常に終了していないとなると問題があると考えられる。

例えば車で移動中にトンネルに入った時とか、地下街での電波が届かない場所においてチャージの電波が途絶えた時に、一方は支払いに関する引き落とし処理が完結し、モバイル側はメモリに受け取り終わる瞬間にデータが途切れたとなるとバリューが正しくチャージされたか保証の限りではなく、このような場合にあっては確実な通信方式や正しいリカバリー方式の採用が望まれる。

(4) 支払い通信と完結性

支払いは、購入する商品の対価に相当するバリュー分を、UIM内に保存されている価値（バリュー）から減額し、通信手段を介して、相手に送信・移動することにより実現される。このため、通信手段を介しているために、必ず通信が完結したかどうかの問題が正しく決済されたかどうかの判断基準となり、通信の完結性が問題となる所である。

リアルな場面でのプリペイド決済の場合、例えば鉄道の改札口でモバイルを翳したけれど、かざすスピードや電波ノイズ等の影響で装置がデータを読めないことがあるのか、また、自販機で缶飲料を買いたいとモバイルをかざしたけれど、やはり途中で気が変わりヤメタとなると缶が出てくれば諦めもつくが、微妙なタイミングで缶は出ずに『引き落としはされていないだろうか』という不安がある。

またバーチャルの世界でデジタルコンテンツを購入しデータが届いた所を見計らってタイミング良くモバイルの通信を打ち切ったらどうなるだろうか。また、この反対に先に引き落としを行い後からデジタルコンテンツを送信すると言っても、これまた通信途中で電波が途絶えると消費者には引き落としはされたが商品は届かないと言う事になる。

従って、携帯電話のディスプレイ等の機能を最大限に活用して引き落としの有無や

引き落とし額、あるいはプリペイド残額等を明確に利用者に知らせると共に、利用者が不安感を持たない様な仕組み作りが大事であるとする。

5.9.1.4 プリペイド決済会社から見たモバイル電子決済プリペイド

(1) 決済会社と社会的責任

従来のカード式プリペイドの場合は不幸にして決済会社の破綻が起きた場合を考慮してプリカ法による発行保証金の供託義務等で責任の一部を担っている。これがモバイル式のプリペイドとなっても消費者保護の観点からは必要であろうことは想像に難くない。

またモバイル式のプリペイド機能については様々な論議が展開されているが、バリューの移転がモバイル間で可能ともなれば決済会社の責任範囲が何処まで及ぶのか、システム稼動当初より明確な考え方を広く消費者に提示しておかなくてはならない。

更にモバイルの盗難の場合を例にとると、本来のモバイル機能の他、プリペイド機能おその他機能についての運営を営む様々な会社が複雑に関係してくると推察される。この場合の責任分解点や取るべき対応その範囲等々、消費者保護を優先した責任体制を構築されることを望みたい。

(2) 決済会社と収益構造

従来の一般的なプリペイド決済会社の収入・支出は、以下の内容が考えられる。

a) 収入

- ・前受金の運用益
- ・加盟店からの販売手数料
- ・紛失等によるプリペイドバリューが使用されないことの退蔵益
(カード式であれば、ここにカードへの広告宣伝収入が加わる)

b) 支出

- ・システム維持運用費用
- ・供託金のうべかりし利息の損失
- ・バリュー購入手段としてのクレジットカード、デビットカードのカード取り扱い手数料
- ・プレミア分の有形無形負担
- ・バリューを入れる器に関するインフラ構築費用

従来のカード式では利用者を増やす目的あるいはサービスの一環としてプレミアを付けていたが、モバイル式となると以前にも増して益々共用化が進むものと考えられる。この場合のプレミア費用の分担等、解決すべき課題は多い。

(3) 決済会社とリスク

カード式プリペイドの場合は、決済会社の最大のリスクは、カードの偽造であった。しかし、ICカードを想定するモバイル式プリペイドの場合、偽造リスクは限りなく低くなりこの点ではリスクが減少したと見て良いと思われる。

またカード式プリペイドの場合では利用メリットをユーザに提供するためプレミアムを設定していたが、高額商品の購入時にプリペイド残額全額の利用があると運用益が得られないことからプレミアム分の持ち出しとなっていた。

もしモバイル式になってもプレミアムの概念が同じであれば、この問題は避けて通れないことから新たなルールや仕組みを考慮すべきと考える。

(4) 決済会社と消費者間の決済スタイル

モバイル電子決済プリペイドの場合、いつでもどこでもプリペイドバリューを購入できることが非常にスマートである。従って、最も主流となるのは、携帯電話回線を利用して、クレジットカードやデビットカードにより、プリペイドバリューを購入する決済スタイルとなるだろう。加えて、クレジットカードでは24時間何時でも何処でもチャージが可能であり、チャージ性の面からは利便性が飛躍的に高まる。

しかし、クレジットカードやデビットカードなどを持ってない未成年者の場合は、プリペイドバリューを購入できるデポジット機能付の販売機等の検討も併せて実施する必要があると考えられる。

(5) 未成年者との決済

一般的にプリペイド決済は、クレジットカードを所有できない未成年者に決済手段を提供できるというメリットがある。また、モバイルにプリペイドバリューの所有者の年齢を情報として持つようにすれば、未成年者の禁止商品の購入を抑止することができる。この問題は、プリペイド決済の匿名性というメリットとトレードオフの関係にあるため、使い方には十分な注意が必要となる。

これは特に夜間における自動販売機での酒タバコ等の未成年者購入対策としてメリットが期待できる一方、これらインフラ整備に係わる全ての会社が公平に分担しながら進めないと資金的に困難であり、絵に書いた餅になってしまう恐れがある。

(6) 決済会社とビジネス展望

モバイルにプリペイド機能を搭載し、鉄道、バス、自動販売機、公共利用等々、共通に幅広く利用できる環境が整えば、利便性が高まり誰でもが、それこそ毎日の様に利用し、その結果、決済額が飛躍的に伸びることは想像に難くない。

一方、カード式の場合とは異なりシステム規模が大きくなる傾向にあるため、インフラの整備が重要な課題であり、細々とした運用ではインフラ負担が重く押し掛かっ

てきて決済会社の存続すら危うい。従って、より多くの物、所で利用できることが今後のプリペイド発展の鍵を握っているのではあるまいか。

より多くの物、所での利用となるとモバイルの構造からして通信を介した支払いに利用できる点が大きく異なる。以下に通常の店舗における『リアル』と通信（ネット）を介した『バーチャル』について考えてみよう。

a) リアル

決済の即時性、利便性、更に小額決済に向いているので、交通機関（飛行機、電車、バス、船）などの乗車券としての利用が考えられる。この場合、決済会社の加盟店つまり交通機関としては、従来の乗車券が不要になりかざすだけで改札口を通過できる構造になれば、自動改札機のメカ故障が減ってメンテナンスコストが下がるし、また券売機が減るなどのメリットがある。また、利用し過ぎてプリペイド残額が不足した様なシーンにおいてもいつでもどこでもチャージできて乗車できるメリットは、想像以上に大きいと思われる。また、未成年者との決済の項でも書いたが、所有者の情報を持つことができれば、禁止商品の購入抑止というどちらかといえば、後ろ向きの使い方だけでなく、誕生日割引やレディースデーなどのプロモーション的な従来にない新たな使い方も可能になる。

b) バーチャル

バーチャルでの利用を考えた場合、バリューは、ローカルであっても決済会社にあってもコスト的には、あまり変わらない。従って、バリューを決済会社にもつ場合のメリット、つまり紛失時や消失時の再発行ができるなどの点を生かしたビジネス展開が考えられる。利用シーンは、やはりデジタルコンテンツなどの小額決済に適しており、これに24時間何時でも、何処でもと言う利便性が加わることになる。

ただし、デジタルコンテンツは比較的小額なので、これら商品の決済が成立した時に加盟店から徴収できる加盟店手数料はほんの僅かな額であろう。従って、これらの商品は膨大な数の販売が前提となる。

システム的には殆ど無人で販売活動でき効率的ではあるが、ビジネス的観点からは収益を確保することはそう簡単ではないと考えられる。

5.9.1.5 加盟店から見たモバイル電子決済プリペイド

従来のプリペイドカードシステムにおける加盟店のメリットは、何と言ってもユーザの囲い込みにある。ユーザがそのカードを一旦購入すれば使い切るまでは自分達の店舗に再来店、再々来店の期待ができるからである。

ではモバイルに電子的なプリペイド機能を搭載した場合は、カードシステムの場合と比較してどの様に様変わりするのかを見て行くことにする。

(1) 加盟店とビジネス展望

まずモバイルにプリペイド機能を搭載する運用を考えると必然的に単独の店舗や小規模のチェーン店が発行者となる運用形態は考え難く、幅広く多くの加盟店で利用できるシステムであろうと想像できる。

そうすると加盟店側から見ると決済方法の手段が増えたことになる一方、加盟店の囲い込み手段としての効果が薄れ、単純にモバイル・プリペイド決済できる加盟店との立場では喜べない。

従って、今までのプリペイドカードでは実現できない運用や決済方法等の新たな利用シーンの誕生につながるものと思われる。その大きな理由としては下記の項目が想定される。

a) 決済処理速度の向上

従来のカード方式の場合は磁気を利用していたため、カードを搬送するメカニズムが必要となりカード処理を行う時間が数秒単位でかかってしまった。モバイルを使用したプリペイド機能では、その決済インタフェースに赤外線通信、非接触チップ、携帯電話等の電波利用等があり、中でも赤外線と非接触チップによる通信はその処理時間が大幅に短縮されるとされている。

すると処理時間的に従来では考えられなかった交通機関の改札口や乗車口、あるいは高速道路の料金支払い等の利用シーンが想像できることとなった。

b) 券面管理（所有者管理）

プリペイドカード時代ではカードの発行枚数が比較的少ない場合は、カード 1 枚 1 枚にカード番号を付与してカードの利用ならびにカード残高の推移等を計算することができたが、発行枚数が多くなると過去に発行したカードが使い切るまでの管理が必要となり、それに比例してデータ収集のためのインフラが膨大となることからカード 1 枚 1 枚の管理は困難であった。

これがモバイル・プリペイドの場合は基本的に使い捨てではないと推察されるので、国民の半分がモバイル・プリペイド機能を利用すると仮定した場合、6,000 万台のモバイルとモバイル 1 台当たりの管理データが 1K バイトとすると精々 60G バイト程度しかない。従って、これからの考え方としてはカード単位ではなくモバイル単位の管理形態になるものと予測される。このため、使い捨てカード時代とは異なり詳細な券面管理（所有者管理）が可能になる。

c) バーチャル・プリペイド

モバイルにプリペイド機能を搭載すると必然的にインターネットを利用した決済との相性が良く、新たなビジネス展開に期待がかかっている。

店舗から見るとネット経由の取引であれば、パソコンレベルの機材で 24 時間の営業展開が可能となり、加えてデジタルコンテンツ（画像、音楽、電子本等々）等の販売形態では在庫が不要、輸送経費が殆どゼロ等、効率的なビジネスが可能である。

一方、これをユーザ側から見ると、決済手段の多様化と 24 時間好きな時間帯に商品の購入ができることの利便性が高まることにより、一層のビジネスチャンス拡大に向かうものと考えられる。

(2) 加盟店と利益構造

加盟店が物販ビジネスを行っている時にモバイル電子決済でプリペイド支払いを受けた場合の利益構造としては、その売上の中から利益を生み出さなくてはならないので従来の商取引と何ら変わらないが、決済の多様化と共に決済利便性の向上によりユーザが増加することに期待したい。

一方、バーチャルな加盟店であれば前述した様に 24 時間営業、在庫コスト／輸送コストの削減、販売省力化等で、商品に対する収益率は確実に向上すると考えられる。また、このことにより商品価格を下げ、更なるユーザの獲得にむすびつけば理想的である。

(3) 加盟店とリスク

リアルな世界での決済においては、店員とユーザが対面方式で商取引を行うので基本的には物々交換であろう。これがインターネットを介したバーチャル世界の取引であれば、故意、不可抗力を問わず商品の到着と同時にネットと回線の切断等により、代金の取り漏れが発生する可能性もある。また、一旦購入したデジタルコンテンツに対して『気に入らない』、『商品が違う』等のクレームに基づいての払い戻しがあれば、本来低価格商品であるがために、その処理経費だけで赤字となる可能性もあるし、またデジタルコンテンツ故に違法コピーされる恐れがありビジネス展開の阻害要因ともなる。従って、確実な決済方法と商品の違法コピー対策等を実施しておく必要があると考える。

別な面からのリスクを考えるとプリペイド決済会社の破綻もない訳ではない。昨今の現状を見ると、平成 7 年から平成 13 年末までの間に 16 社プリペイド決済会社の破綻が報告されている。

従って、加盟店としては商品売買時にユーザから受領したプリペイド・バリューを早いタイミングで決済会社から回収する必要がある。

(4) 販売スタイルとその特徴

モバイル電子決済のプリペイド支払いは従来の貨幣による物販取引と比較しても売上処理の高速化、金銭授受時間の短縮化、つり銭準備額の低減化等、期待できる。

特に従来の物販商店の場合はつり銭の授受に時間がかかる。お釣りを含む一般的な支払い時間は 20～30 秒と言われている。モバイルによる支払いであればほんの数秒である。前の顧客が支払いに時間がかかっていると次の支払いを待っている顧客がイラ

イラして帰ってしまい販売チャンスを逃すと言った場面も少なくないと言われている。

一方、つり銭の準備金額であるが店舗によっては売上金額の 1/3 はつり銭として開店前に準備しておく必要があると言われている。もし 100%モバイルによる決済であると仮定すると銀行での両替が不要になるばかりか、閉店後の精算も大幅に短縮でき数え間違いもなくなり、余った時間をユーザサービスに向けることができ、益々良い方向に回転する。

モバイル電子決済のプリペイド支払いは前述した通り、物販やデジタルコンテンツの販売に留まらず、店舗とは言えないが特に支払いの高速化が要求される電車の改札口、バスの乗車、高速道路の通行等々、従来のカード形式の処理構造と比較すると飛躍的に決済時間や事務処理時間が短縮されその効果は大きいと考える。従って、これら交通機関や公共施設等とのプリペイドの相乗りが実現すれば、加盟店に限らず消費者にとっても福音となるものと考ええる。

5.9.1.6 消費者から見たモバイル電子決済プリペイド

ここでは従来のプリペイドカードと比較したモバイル電子決済プリペイドの利用方法や使い勝手等についての検討を行うこととする。

(1) 支払いの利便性

従来はカード発行会社毎にプリペイドカードを制作し発行してきた。このため、様々なカードが存在することとなり、その種類の多さにサイフの中に入り切れなかったりして持ち運ぶのにも不便である場合があったが、モバイルに決済手段を集約することが可能であれば、携帯電話に代表されるモバイル 1 つを持てば良く最近の日常生活ではなくてはならない物だけに置き忘れる確率も遥かに減少するものと思われる。

また、支払いシーンにおいてはモバイルのディスプレイ部分にプリペイド残額が数字によってビジュアル的に表示され確実に判るのもうれしい。従来のカード式であればせいぜいパンチ穴か取引の際の売上伝票上に印字された内容の確認と言った所である。

更に、メカ式のカード処理とは異なり、モバイル決済は電波や赤外線通信を介してのデータのやり取りであるため、瞬時にして行われ待たされることがない。

(2) 消費者とリスク

消費者側から見たリスクの 1 つにプリペイド決済会社の破綻がある。折角前払いしてバリューをモバイルに移し込んだとしてもある日突然、決済が不能になってしまうのである。

このため消費者保護を目的としてプリカ法（前払式証票の規制等に関する法律）や

関連する施行令や施行規則等により決済会社に対して所定の基準日における未使用残高の 1/2 の発行保証金の供託を求めている。もし決済会社の破綻によりこの発行保証金の還付を受けるにしても計算上は 1/2 しか戻らない。（実際は還付に必要な経費を差し引かれるので更に少なくなる傾向にある）

次のリスクとしてはモバイルの盗難紛失である。これはプリペイド決済会社の約款によって規定されるが従来のカード式プリペイドの場合は匿名性があり、この場合は一旦手元から失われた時は第三者によって利用されてしまい、匿名性があるが故に補償もされず返還されないケースが多い。幸いモバイルに関してはパスワード等の本人認証も併用できるのでカード式よりも安全と言う程度である。もしこれがU I M等の脱着式ならばどうかと心配の種は多い。

J Rで使用しているS u i c aの場合、定期券であれば氏名等を登録しておくことから再発行の措置もあるが、S u i c aイオカードの場合は匿名性故に何ら補償されないと聞いている。

(3) 支払い先の範囲

ビジネス的観点からのモバイル電子決済としてのプリペイド支払い先、言い換えれば利用先についてどのようなシーンがあるか、またどんな支払い先と共通利用できれば良いのかを以下に検討する。

a) 対店舗

店舗に対するプリペイド支払いについては今まで述べてきた通りであるが、分類的には店舗形態としてのリアル／バーチャル、購入商品としての物販／デジタルコンテンツ等により支払い操作の手順が異なる可能性があることに注目したい。

b) 交通関連

J Rの定期券やイオカードが非接触I Cカードに移行し操作性は飛躍的に向上した。これがモバイルになりこれら定期やイオカードの機能を搭載しモバイルをゲートにかざすだけで通過することができれば、カードの時と同様に違和感なく利用できる。

しかもモバイルのディスプレイ機能を利用して運賃、所要時間等の乗車履歴を確認することができより一層便利な使い方が期待できる。

c) 公共料金

役所での公共料金の支払いについては住民基本台帳法に基づく住基カードが始動しているが、共通利用の観点からはモバイル決済プリペイドにより収入印紙の購入や各種支払い等の小額支払いに利用したい所である。しかしながら税金の支払いや水道、ガス、電力等については比較的高額であるためと支払いのための決済端末を各家庭まで持ち運ばなければならないのであまり得策ではないと考える。

d) 自動販売機

自動販売機は小額決済の代表格であるし小銭としてのコインが要求されるのでプリ

ペイド支払いに適している。但し、支払いのシーンにおいて、カード方式とは形状が異なるので支払いが完了するまで自動販売機内部に引き込んでおくことができない。即ち支払い途中でモバイルを離れた時にどのようなことが起きるのが問題となる所である。

もし飲料が先にでる方式であると支払い途中でモバイルを離してしまえばプリペイド引き落としは完了しないし、先にプリペイド引き落としを行った場合、一旦モバイルが自動販売機から離れたらその後の動作についてはどのような様になるのか難しい問題である。

e) 貸し借り

技術的にプリペイドカードとプリペイドカードを近づけても電子マネーの移動をさせることは困難であるが、モバイルとモバイルを近づけることによって電子マネーの移動は可能と考えられている。

このことは買い物時に金額が不足したので友人のモバイルから電子マネーを借りて支払いを続行するシーンやお小遣い、お年玉等の用途に利用できる。

このモバイルからモバイルへの電子マネーの移動は転々流通と呼ばれる仕組みであり、海外ではモンデックスマネーしか例がない。法制度的には紙幣類似証券取締法がこの対象となると考えられるが、この法律では転々流通自体を禁止している訳ではない。勝手に紙幣の代用品が市中にまかり通る時にこれらの行為を禁止する方法について規定したもので、明治時代に藩札の乱用を防止する目的で制定されたと言われている。

もっとも転々流通の機能を野放しにすると換金や返金、あるいは違法海外送金等の不正行為が発生しやすいのも事実であり、利便性と不正利用の相反関係をどのような様にとらえて行くのか慎重に検討して行く必要がある。

f) 寄付、その他バリューの移動

前項の貸し借りと同様にして物物交換を伴わないバリューの移動形態も多く考えられる。例えば、募金や団体等への寄付、街中の大道芸への投げ銭、コンサートや遊園地の入場料の支払い、ホテル等のチップ等々、貨幣同様に利用できるシーンが想定できる。

一方、バリューを受領した側からすれば、このバリューをそのままバリューとして利用できれば良いが、この例の多くはバリューを現金と交換したい所であろう。今日現行、バリューを現金に交換するとなると違法性についても論じなければならない。法制度の整備が待たれる所である。

(4) 返金

一般的な概念からすればバリューと現金との交換は行わない大原則がある。多くのプリペイド決済会社が提示する利用約款にも明確に示してある。但し、例外としてカ

ードが破損して利用できなくなった時や共通利用できる約束の中、提携加盟店の一部での利用が中止になった時等である。例外の例外としては海外移住により今後一切利用機会がなくなった時もあるとのこと。

ユーザから返金の請求があった場合、決済会社は利用約款で定められている内容に沿って処理するが、一般的には手数料の徴収を伴う場合が多い。

モバイルの場合はプリペイド残額をセンター管理しているシステムが想定できることから、モバイルが壊れて利用できなくなったとしても、その残額を保証できるケースがあると考えられる。この場合は返金ではなく正当なモバイルへのバリューの移し代えになるものと考えられる。

以上の例はカードの場合であるが、基本的な考え方はモバイルにおいても踏襲できる。

(5) 換金

前項にも記載の通りバリューと現金との交換は行わない大原則からすれば、一般的なシーンでの換金是有り得ない。例外的と言うか究極と言うか換金できる場合は、プリペイド決済会社の破綻によるバリューと現金の交換であろう。

法制度的には換金とは言わず『還付』と言うが、この制度については消費者の保護を目的として法律で定められている手続きに則り、ユーザにプリペイド残額に応じて返却されるものである。

この詳細については 5.9.1.6(2)「消費者とリスク」の項に詳細説明があるので省略する。

(6) 盗難、故障

プリペイド・バリューが搭載されているモバイルが盗難にあった時、1 つは従来のカード式では完全匿名性であるため、盗難や紛失により第三者が容易に利用できたが、モバイル方式であれば少なくともモバイル ID により個人の特定が可能であり、バリュー自体に匿名性があってもモバイル ID データを含めた決済システムの構築により本人以外の第三者利用の停止が可能である。2 つにはそのモバイルのバリューを使用するシーンにおいてモバイルに搭載した認証機能により不正利用を防止することができる点でカード式とは大きく異なる。

特に認証機能は従来のカード式では存在し得なかったが、モバイル式であればパスワードを始め指紋や顔型認証と言った生体認証により本人以外の不正利用を阻止できる大きな利点がある。

故障の問題についてはカード式の場合よりも複雑な要因が内在しており、モバイルの故障とプリペイド機能の故障に分けて考える必要がありそうだ。

プリペイド機能がモバイルのメモリーの一部に組み込まれており故障に際して取り

外しができない構造であれば、これは機器故障であって決済会社の責任とは言い難いし、UIMの様に取り外しできればそのUIMを決済会社に送付して返金して貰うかUIM交換（勿論バリューをリチャージして）することになる。

実際のシーンでは、これらの故障等について何処が悪いのかや何処が壊れたかの判断あるいは切り分けが一般消費者には難しくなりそうな気配であり、モバイル等の故障時の対応について消費者に迷惑がかからない様な運用が望まれる。

5.9.2 制度的観点

5.9.2.1 モバイル電子決済プリペイドと法制度

我が国では1982年にNTTから公衆電話機の通話用のプリペイドカード（通称テレカ）が販売開始となり、またカードデザインの収集を巡って一世を風靡したことは記憶に新しい。このテレカの特徴はと言うと小銭が不要であること、薄いカード形状のため持ち運びが簡単であること、最低金額が500円と当時としての贈答用、ギフト用等の利用法があること等から非常に重宝がられた。

この後、鉄道系としてオレンジカード／イオカードが、交通系としては高速道路で利用できるハイウェイカードが、第三者発行型としてユーカード社が発行している出光／マクドナルド等で利用できるユーカード、日本カードセンタ社が発行しているコンビニ／ガソリンスタンド等で利用できるクオカードが、一方レジャー用途としてパチンコカードもプリペイドカードとして導入され、枚挙に暇がないくらい様々なプリペイドカードシステムが色々な方面に導入され、また導入に際しては利便性やプレミアム等により一般消費者からも喜ばれている。

これらに使用される媒体としては殆どがPET（polyethylene terephthalate）材のプラスチックカードを主流としたものであった。

これらPET式カードの場合は後述するICカード式とは異なり殆どのカードが使い捨てであって、これらのプリペイドカードの法的根拠は平成2年10月に施行された『前払式証票の規制等に関する法律』、通称プリカ法によるものである。

近年になってセキュリティ性が向上し安全にリチャージできるICカード媒体を使用した新たなプリペイドカードが出現した。商業ベースでの代表的な接触ICプリペイドカードではMYDOカード／IDEMITSUカードが、非接触ICプリペイドカードではEdyカード等が見受けられる。この他、大型店舗の出店に対抗し顧客の囲い込み手段として地域的に密着した商店街では長野県駒ヶ根市の『つれてってカード』、北海道滝川市の『げんきカード』等が有名であり、加えて渋谷、新宿、大宮での各電子マネー実験も記憶に新しい。現在の状況からは地方自治体が発行する住民カードや行政カード化が1部ではあるが進みつつあり、益々ICカードが身近になって来たといえるのではないだろうか。

特にこれらICカードに共通して言えることは、プリペイド機能の他にポイント機能や

図書館貸し出し機能等、様々な機能が 1 枚のカードに凝縮して利便性が高まったことにあると思われる。

また本来のプリペイド機能を 1 つ取っても従来の P E T 式のカードとは異なり、I C カードのハイセキュリティ性を背景に、プリペイド支払いを行い金額的価値あるいは回数的価値等が減少した時に、発行者に対してその価値に相当する金額を再度支払うことにより価値を追加して充填／加算できる特徴を持っている。

材質がプラスチックから I C カードに替わったと言えども『電磁的方法』により記録がなされていること自体に変わりがなく、この I C カードも前述のプリカ法の適用を受けることとされている。

さらに時代が進むとモバイル（ここでは携帯電話を想像して頂く）の普及が目覚しく日本では 2 人にひとりが保有する程発展の一途を辿っており、ならば『このモバイルにプリペイド機能を付加したらどうか』と言うアイデアが急浮上するのも自然な成り行きである。

今まで何種類ものカードを持ち歩く不便さや非接触 I C カードであれば複数枚のカードを同じサイフに入れておくとカードをかざしても動作しない等の問題があった。そこでモバイルにこれらプリペイドの機能を集約すればカードを別に持って歩く必要はないし、モバイルを使って価値の充填を始め携帯電話でそのまま買い物も可能である。

モバイルにプリペイド機能を埋め込むと今までよりは更に利便性が高まり、セキュリティもより向上するものと期待されている。

一方、モバイルにプリペイド機能を搭載すると言っても技術的には様々な方法があると言われている。価値を入れて置く器を例にとると、モバイルにはモバイルとしての機能を果たすためのメモリが存在するのでその中のメモリの一部を間借りして価値を入れておく方法、U I M と呼ばれる小型の I C カードに価値を入れておきモバイルに装脱着する方法、モバイルには一切の価値を置かずネットの先に存在する決済事業者の決済サーバの中に価値を入れて置く方法等々がある。

これらの方法を一元的に現行のプリカ法で論じることが可能なのか、あるいは別途、何らかの法制度が必要なのか、次項以後においてモバイルに焦点を当てて、消費者の保護を最優先としその他の制度等について考察することとする。

5.9.2.2 消費者の保護

プリペイドの世界における法制度的な消費者保護と言え、最初に思い浮かぶのはプリカ法で言う所の供託制度である。しかしこれとても発行の未使用残高（1,000 万円以上に限る）の 1/2 以上を発行保証金として供託しておくと言うもので、数学的には半分しか保証されないと言うものであり、また返還手続きも容易ではない。

この供託制度は消費者の保護の 1 つの方法として評価するものの、消費者保護の観点からは万全ではない。

特に現行の対面式の物販であれば過去の経験から解決方法はそれなりにあるが、モバイ

ルの世界においては必ずしも対面式販売とは限らないことから『注文したのに商品が来ない』、『注文と異なる商品が来た』、『商品は到着したけれど中身が破損していた』等々が考えられる。

プリペイドの性格上先に代金の引き落としが行なわれてしまうことによる新たな対応の仕方や消費者の保護／救済方法等、事前に検討論議しておく必要があり、以下にこれらを解決する糸口としての様々な方向から見た推定事例を紹介する。

(1) 最低決済金額

従来のテレホンカードを始めイオカードやパスネット等、利用目的が限定されているシステムの傾向としては最低決済金額 10 円の例が多いが、現在導入されている消費税では 1 円単位の端数が生じる。

従って、一般の汎用型プリペイドカードでは通常考えられる範囲においても最低決済金額は 1 円が妥当と考える。

なお、電子決済される対象としては物品の購入以外にもサービスが考えられ、決済の単位は金額以外の場合も考慮しておく必要がある。代表的な単位の例としては『度数』、『回数』等であろう。

また単位が金額以外の単位であっても現行のプリカ法では、証票即ちプリペイド法の範疇にふくまれる。

(2) 最高預入金額

クレジットカードの世界では、カードで家を購入すると言った事も現実には発生しているそうだが、プリペイドの世界では、最初に何のためにプリペイド、即ち預けておいて利用するのかが問われることとなる。長い時間にわたり金銭的な価値を預けておいても利息が付く訳ではない。

従って、家を買う程の高額な価値をプリペイドしておく必要はないことは、自ずから明白であろう。では消費者にとって最大預入金額はどの程度が望ましいのか、盗難、紛失、決済会社の倒産にかかわる消費者保護救済、他決済方式との関連等々、様々な観点から預け入れ金額の最高値とはいくらが妥当なのかを考えて見よう。

まずプリペイドカード分野における最高預入金額の現状について、PET式カードによるプリペイドカードでは『ハイウェイカード』の 5 万円、ICカードによるプリペイドカードでは『E d y』の 5 万円、『出光MYDOカード』の 99,999 円、地域住民のための駒ヶ根市の『つれてってカード』の 10 万円、伊那市の『い～なちゃんカード』では何と 50 万円である。

ここに面白いデータがあるので紹介しよう。出光のガソリン給油を主目的とした ICカードを使用したプリペイドカード『出光MYDOカード』において、平成 14 年 1 月末時点でのプリペイド利用カード枚数が概ね 100 万枚であり、このカードの預入残

高の調査を行った所、6万円未満のカードが全体の98%を占めていたということである。

反復利用性の強いカードでさえ6万円未満の預け入れ状況であるのならば、一般汎用型モバイル電子決済と言えども、そう大差はないと考えるのが自然であろう。すると切りの良い10万円が1つの目安となり、この点を足掛かりとして考察を進めることにする。

まず盗難、紛失であるが、これはプリペイドのシステムによって預入金が保証されているか否かが分かれ道となる。正確な身分証明を行った後にプリペイドの再発行を行うシステムであれば全く問題ない。一方、約款等で預入金の保証が約束されていないのであれば、プリペイドの保管責任はその所持者であり、通常の場合は自己責任となってしまう。この時に見つかれば良いけれど見つからなかったことを考えると、一応諦めが付く金額ラインの限度を想定すべきである。

次に決済会社の倒産の例であるが、万一の場合を考慮し、消費者保護の観点からプリカ法（詳細条件は割愛）では、基準日未使用残高の1/2を発行保証金として供託することになっている。もしもの時はこれを切り崩して消費者に返還するもので、法的には消費者が返還請求の手続きを行うことにより、保有するプリペイド金額の半額を返還するものと定められている。従って、もしものことを考えながらプリペイドを利用する消費者も少ないであろうが、計算的には半額しか返還されなくても諦めの付く限度の金額ということになる。

最後に他のモバイル決済との関連について考察してみる。

(3) 盗難対策

モバイルに組み込まれたプリペイドのバリューの盗難対策については、まずそのバリューの管理者が誰かということを考えなくてはならない。

この管理者を大きく分けると2つある。1つはモバイルの所有者にある場合である。従来のカード式プリペイドと同様に、その媒体に直接的に価値が埋め込まれており、券売機等で誰でもが現金と引き換えに購入できるものである。利用者データの登録手続き等の面倒臭さがなく、利便性はあるものの紛失、盗難に対しては自己責任である。従って、支払い等の場面においては、モバイルによる決済を希望する人とそのモバイルの所持者が同一人かの本人確認のための仕組みを持たせなくてはならない。モバイルと相性の良い本人確認の仕組みと言えば、パスワード、指紋認証がある。あるいはこれからのモバイルの必需品となるであろう、デジタル式の小型モバイルカメラによる画像認識、更にはモバイルに向かって予め登録しておいた特定の言葉を話しかける音声認識も考えられる。

しかしながら、紛失、盗難が発生すると他人によるなりすまし利用が懸念され、そ

の不正利用に対しては、前述の各種対策により不正防止できる可能性は高いものの、紛失、盗難にあった本人に対してのバリューは保証されないのが難点である。

もう 1 つは、バリューの管理者が決済会社の場合である。決済会社のメモリやサーバ内にバリューが記録されており、モバイルによる支払いを行うとそのモバイルから支払いデータが決済会社に通信等の方法で送られ、決済会社のメモリやサーバから所定のバリューが引き落とされる方式である。この方式の場合、モバイルの中のバリュー値は、あくまでも表示確認用途であり、実際のバリューの管理と保証は決済会社によって成される。

従って紛失、盗難が発生した時は、決済会社に再発行の申請を行うことによりバリューが復活する。決済会社は申請を受け、新規に決済コードを設ける等の処置を行うと共に、旧決済コードによる支払いの利用禁止措置を行う等、整備された通信インフラを保有していないと、旧決済コードの利用を禁止する前に不正利用されたりして不正利用の防止が困難である。従って、実際の運用方法としては前述した本人確認等の手段を併用して不正防止を図る必要があることは想像に難くない。

消費者保護の観点からは後者の管理形態の方が望ましいが、通信による場合、誰が通信費の負担をするか、地下街等の通信が困難な場所での支払いの方法等、課題は多い。

(4) 有効期間

最近の商店街やチェーン店で採用されており、消費者にも人気の高いポイント制度においては、ポイント有効期限を設け、来店から次の来店までの期間が一定以上の場合は、ポイント価値を取り消す仕組みである。ポイントの場合、消費者は前払い等で金銭的な負担がないので、有効期限を設定しても文句は言えないが、プリペイドの場合はどうであろうか。

まず決済事業者側から見て、バリューの利用に関する有効期間の設定は、正確な退職金計算ができる事で運営的には確実になる分望ましいことであるが、利用者側としては、当初支払った分のバリューが一定期間経過したら消滅し利用できなくなるのでは、納得し難い仕組みと考える。

一方、現行のプリカ法では、『乗車券や入場券その他の政令で定めるもの及びその発行の日から政令で定める一定の期間内に限り使用できるものを除く』とあり、通常考え得るプリペイド決済であるならば、ここはバリューの使用に関する有効期限は設けない方が良いと考えられる。

参考：電子マネーでは偽造防止の観点から、有効期限を設けている。つまり、一定期間毎に市中に放出した各電子マネーをセンターに戻し、偽造の有無をチェックする。有効期限が来たとたんにその電子マネーが無効になるのみで、価値は保存される。有効期限の来た電子マネーと引き換えに新たな電子マネーが発行される。

(5) 返金と換金

まず返金と換金の違いについて論じて見ることにする。モバイル電子決済における返金とは、『バリューデータが消失、破壊したりして内容の確認ができなくなってしまった場合や決済会社のマスタデータとモバイルのデータの不一致が発生した場合等、またバリューそのものとは別にモバイルに搭載したU I M等の故障も発生する可能性があり、これらの場合において、そのバリューと等価な現金にて弁済するもの』と定義付けられる。従って、本来ならばまだバリューが存在するにも係わらず、利用者がバリューを使えなくなった、あるいはリチャージができなくなった状況の時に発生するものである。

従って、返金は利用者に対するバリューの保証のための絶対的に必要な制度であり、返金の請求方法や返金の仕方等、前もって利用者に明確に提示しておくべきであろう。

一方、換金とは『基本的には換金のための手数料を徴収する前提で、決済会社の倒産や永久にバリューを使用がすることがない場合に限って、現金を返還するもの』と言える。永久にバリューを使用することがない例とは、海外に移住するので今後の利用は絶対にないとかの場合である。この換金をむやみに行うと、現行の出資法で定めた『換金を約束された出資の預り』とのことで法に抵触する恐れがあるので注意しなければならない。

従って、関連現行法を踏襲するとなると、『換金は原則しない』と約款等で明記すべきと考える。

(6) 残高保証

モバイルの中のバリューが利用できなくなり返金処理を行う際に、そのモバイルの動作が異常になってバリューが読めなくなった場合は、単にモバイルを交換する等の手段によりバリューを改めて読み出すことによりバリューの額を特定できるが、バリューを納めておいたメモリ等が破損してバリューが全く読めない場合に問題となる。

利用者の申告を信用するとしても、バリューの額を特定あるいは確認できない以上、申告してきた額を鵜呑みにしてそのまま返金する訳には行かないし、もしこの様なことが行なわれたとしたら、バリューを限度一杯詰め込んだ上で高額商品等を購入し、バリューが読めなくなる様に、特別な方法でこれを破壊すれば不法ではあるが金儲けの手段として利用され兼ねない。

従来のP E T等のカード式のプリペイドでは、厳密な金額値ではないにしろ、カード上にパンチ穴が開けられて、利用者に不利にならない範囲での返金が行なわれており、無闇に全額返金と言う最悪の事態を避けて来た経緯があるが、これがモバイルに搭載するU I M等のメモリの中にバリューが存在するとなると『パンチ穴方式』は採用できないことから、何らかの方法で、このバリューと等価なデータを読み出すサブシステムを構築しておかなくてはならないと考える。

(7) 転々流通と法制度

例えばおじいちゃんから孫に対してお年玉とかお小遣い等を上げる、共同募金に寄付をする、あるいは友達同時でお金の貸し借りをを行う等々、これらのことがモバイル電子決済の機能として利用できるならば日常生活の上での利便性は高まるものと考えられる。

一方、これらのことが可能となった場合に様々な課題が発生する。1 つは法制度的な課題である。明治 39 年に制定された紙幣類似証券取締法では紙幣と似たようなものは主務大臣が禁止できる（過去に一度も発動されたことはないが）とされているし、換金の約束が約款等により保証されていると出資法違反になり兼ねない。確かに転々流通が野放しに開放されたとなると、紙幣・現金は全く必要がなくなり、健全な貨幣制度が脅かされる危険性を含んでいる理由からである。

もう 1 つの課題としては、人から人へバリューが移転した時に、そのバリューが移転したことを、どの様にして決済会社に連絡しバリューデータの更新を行うかである。実際の場合、机上で推論してもそのデータを確実に決済会社に届けられるかの保証、その時にかかる通信費用の負担は誰が持つか、果たして不正行為としてバリューの移転があった時に見抜けることができるか等の問題がある。結果的に、流通経過や経路の追跡が非常に困難であることから、更新のためのシステムは存在しないこととなろう。

現行の法制度の視点から見ると、無制限なバリューの移転即ち転々流通は、貨幣と同様な効果であるために、通貨と同様のものとして判断される恐れがある。、転々流通の利便性を高めようとするならば、最初に法制面の検討から開始されないと無理が生じる。

もっとも、通信インフラが更に進化してネットの常時接続形態が日常的になり、通信費も低額で抑えられる時代が到来すれば、転々流通の際のログを簡単に獲得し保管することが簡単にできるので、全くの野放しとは状況が異なって、現行法制度の中でもやり繰りができる余地もある。今はどちらが先に解決できるかの競争の段階に入ったとも言える。

転々流通は利用者側から見ると便利な使い方が多いが、一方では簡単にできてしまうと不正に海外送金されたりマネーロンダリングの手段として利用されたりすることは想像に難くない。従って、対不正対策も併せて考慮すべきであろう。

ネットを介した商取引を、国内法で規制すべく国内限定の取引と制限したい所であるが、実際問題、相手が国内かどうかは今の所確実な確認方法がないために、結果的には海外への送金が可能となってしまう。一方、利便性を考慮して一定額以下の取引であれば転々流通を認めたとしても回数で補えば結果的には規制がないのも同然であろう。

従って、リアル社会に限定した転々流通ならば、利便性も向上し誰もが幅広く恩恵を受けることとなるが、モバイルと相性が良いだけにネットを介した転々流通はリア

ルの場合と同じ土俵では制度化が困難と考える。

(8) 通信障害と損害賠償

モバイルを利用してプリペイド支払いを行う場面では、オンライン通信販売等の売上の仕方が相性が良いが、売上の途中での通信途絶や混線による通信障害、即ち地下街に入った時やトンネルに入った時等、電波状況が悪くて通信が途切れることがあり、更にはしばらくの間通信が不能になることさえ経験している。

この時、時間のファクタが売上の上に絡み、所定の時間が過ぎたら支払いや取引が不成立となって損害が発生するとかの問題が発生するおそれがある。例えばオンラインの株取引、競馬の勝馬投票、インターネット・オークション等がこれに当たる。

この場合、携帯電話等の通信会社には、損害を賠償する責任や義務は約款等で保護されているので回避できる。一方、プリペイド決済会社とすれば、決済の過程上の問題なので直接の責任は発生しないが、苦情の処理先としては真っ先に選択されるであろう。このため、プリペイド決済会社としては、これらの苦情を正しく迅速に対応するために約款等で明確にしておく必要があると考える。

(9) 決済と所有権の優先順序

前項の通信障害と損害賠償では、通信そのものが途中から不能になった場合に発生する問題を取り上げたが、本項は決済が完了する直前に通信が不能になった場合のことを想定している。即ちモバイルによるオンライン通信販売で商品を選択し、最後の最後に商品の購入決定の機器操作を行った瞬間に通信が途絶すると、モバイル側としては『購入の意思表示をした』、モバイルの先の商店側としては『商品の購入意志の確認ができていない』となることが推察される。

このタイミングであれば、当然モバイル側としては決済完了となり、引き落としが行なわれたとしてもおかしくはない。むしろ購入意志を通信したのであれば、プリペイド決済会社としても引き落としをさせて頂くはずである。

注文した商品が最後の1つであった場合とか先客に取られてしまった等、法的に考えるとかなり微妙な問題である。従って、モバイル等によるオンライン商取引における通信のあり方について決済に向けた確実な方法を標準化しておくべきである。

所有権との見方からすると、バリューの原本性と言う問題がある。法的には記録されたものには原本、謄本、正本、抄本とあるがモバイルの中のバリューデータはどれに属するのかである。特にプリペイド決済会社のサーバとモバイルの両方にバリューデータを持っている方式の場合には厳密に定義しあるいは約款等で規定しておかないと法廷論争になった時は微妙な問題が発生する恐れがあるので注意を要する。

また、紙による記録とは異なり、電子データの複製を行っても元のデータと全く同じデータとなり、どれが元データなのか判別できない。もっとも、最近では複製して

も後で判別できる様な電子透かし等の技術が開発されているが、これは複製行為があった後の話であり根本的な複製の防止にはなっていない。従って、複製に関しては上流工程である複製そのものが絶対に出来ない様な構造や手段を早期に開発すべきと考える。

(10) 領収書

モバイルを利用したオンライン通信販売では、例としてモバイルを携帯電話と仮定して考えた場合に領収書の発行が困難と言う状況が発生する。これが物販で物の移動を含む場合はその時に領収書を同梱すれば時間的な制約がない限りほとんどの場合問題は発生しないと考えられるが、携帯の着メロ、画像、音楽等のデジタルコンテンツの購入に際してはモバイルに印字機能がないと領収書の発行は困難である。

この問題は、仕組みとして予め用意しておかないと、必ずや問題が発生することは明らかである。その場での領収書の発行が無理であっても、後で郵送により解決する方法も考えられるが、価格の安いデジタルコンテンツが相手となると却って郵送料の方が高くなる場合も懸念され、領収書の発行自体が有料になる可能性も出てくるし、モバイルを通じて郵送先を相手方に口頭連絡あるいはメール等で連絡しなくてはならず、結構単純ながら面倒な問題である。

これを解決する方法として、例えばコンビニを利用して商品の注文はモバイルから、領収書はコンビニで、と言うスタイルも考えられなくはない。この場合、モバイルを通じて商品を注文した時にネット上の商店からモバイルにあてて領収書番号をインプットし、このモバイルを持参してコンビニで領収書番号を読み取って、これに対応した領収書を印刷して貰う方法も 1 例として考えられる。ただし、収入印紙を貼る必要がある場合を考慮するとやはりモバイル決済における領収書の発行は有料化に向かうべきなのか慎重に検討を要する。

またコンビニ等が領収書の代理発行を行う場合において、この領収書の発行者印はどの様にするのか、場合によっては法制度的な対応も必要になる可能性も残っている。

5.9.2.3 加盟店と法制度

加盟店（消費者に対して商品の販売やサービスを提供する店舗等でプリペイド決済会社と提携してプリペイドによる代金決済を許諾した店舗等のこと）に対しての一般的なプリペイド決済や電子マネーと言われる決済方法に関する法制度については、一般商取引の枠内で処理されるものであり、現行のプリカ法では特段の規制等は見当たらない。

ただし、バーチャルな取引としての商取引自体については『訪問販売等に関する法律』の改正により平成 13 年 6 月に『特定商取引に関する法律』に名称改正され、この法律の中に『通信販売』の項目が追加されているので、プリペイド決済としての枠ではなく通信販売を行う際の諸事項が謳われているに留まっている。

以下に消費者が加盟店での買い物やサービスの提供をうける際の支払い手段としてモバイルを利用したプリペイド決済のあり方、あるいは加盟店とプリペイド決済会社間のあり方等について検討する。

(1) 加盟店と消費者

a) 不払いと返品

一般的に言ってリアルな店舗で商品を購入したがモバイルやU I M等が故障したためにプリペイドによる決済ができなかった場合を想定した時、代わりに現金による支払いに切り替えられれば問題はないが、持ち合わせがなく現金による支払いができず、その上、その商品の返却が困難な状況の時にどの様に対応すべきかの問題がある。

商品の返却が困難なケースとしては、リアル社会としては物ではガソリンの給油、サービスでは食事、通信回線を介したネット社会のデジタル商品としては画像、着メロ、音楽等の一旦相手に渡った時点で返品されても価値がなくなるものや取り戻せない物等がある。

この場合、店舗の端末で利用者に代わり直接プリペイド決済会社への代理支払い等の方法があると良い。技術的には方法論として様々なアイデアがあるがここでは割愛する。

b) 商品の不着

前項は物やサービスが支払いよりも先行する例であるが、ここでは支払いが先に行なわれ、特に物が手に入らなかった場合を言う。リアルな場面では物々交換が中心であり且つ対面式取引であるためそれ程発生頻度は多くないと思うが、ネットを介した買い物においては注文と同時に代金の引き落としが行なわれたが『物が来ない』、その店舗に確認しても『注文を受けてない』等、すれ違いになるケースである。

この場合の対策方法としては互いに行った商取引の過程を記録保存し、且つ証明手段となる通信ログが有効な方法であろう。ただし、通信ログでは膨大なデータの

保存技術の他、通信ログ自体の真偽性や有効性が問題となる所であり通信ログを証明する第三者的機関の設立が望まれる。

(2) 加盟店と決済事業者

a) 決済データの蓄積・収集

プリペイドカード媒体を利用した場合の加盟店とプリペイド決済会社との金銭的なやり取りは、加盟店が支払い代金として利用者から収集した価値データを月単位で集計し、この集計データを基にプリペイド決済会社に対して請求する。プリペイド決済会社はその加盟店に対する加盟店手数料やその他の諸経費を差し引いて（相殺処理）加盟店に対して銀行振込等の手段を以って支払いを行うのが一般的である。

またこの価値データは一般的にはプリペイドカード端末装置を介して蓄積・収集され、決済用のデータには端末装置内部で自動的に暗号処理等が施されるため、加盟店によるデータの改ざん等の不正行為は発生する予知は全くないと考えて良いだろう。

利用者がモバイルであってもプリペイドシステムによっては従来のP E T式の様なプリペイド端末装置が使用される可能性もあるが、この場合は特に従来の決済方式の延長で問題ないと思われる。

上記のスタイルにおいての加盟店とプリペイド決済会社間の決済方法は、通常の商取引契約であり特段プリペイドに特化した法制度は見当たらないので、あくまでも両社間の契約に依存する決済となる。

新しい加盟店の運営スタイルとして現在実際に運営されているオンライン通販店舗があるが、このネットを介した決済のシステム構成では従来のプリペイド端末装置からパソコン等のI T機器に代わることにより、今までは発生し得なかった決済に関する新たな問題が表面化してくることも考えられる。

各加盟店は加盟店独自の決済に関しての運営スタイルを持っていることについては、とやかく言うべき事ではないが、このため、加盟店がどのような価値データの蓄積・収集方法を構築するかセキュリティや信頼性上からも一切の制約なしにプリペイド決済会社の立場としては、安心して決済に臨むことはできない。

もし加盟店が利用者から受領する価値データを生データのままで蓄積・収集するとか、価値データの管理を全て加盟店任せのアプリケーションソフトで管理するとかでは、価値データの取り扱い上の間違いはおろかデータの改ざん等の不正行為が入り込む恐れが生じる。

従って、これを防止するため、プリペイド決済会社としては加盟店に対し価値データの蓄積・収集と同時に自動的に暗号処理がなされ、加盟店がこれらデータを触れられないし弄れない様なアプリケーションソフトを支給し、このソフトに従って加盟店からの請求を受け付ける方式のシステム構築が成されるものと思われる。

b) 返金ルール

リアル加盟店において利用者から何らかの理由で返品があった時、モバイル決済では現金の代わりとしての価値データが加盟店の端末やパソコンの中に蓄積されることになるが、利用者に対しては価値データを返還することはシステム上様々な問題が生じるとした。

もしこの様な場合、加盟店が一時的に現金を立て替えるルールであった場合には、既に利用者から代金として徴収した価値データは端末の中にそのまま存在する事となり、通常の売上として処理され、結果的にプリペイド決済会社から通貨として支払われる。

善意でこれらのことが成される場合は問題ない。しかしながら利用者と加盟店がグルとなりあたかも返品があった様に見せかけることができれば、価値データを現金に換金できる手段として利用することが可能である。盗難したモバイルからの価値データの不法換金や価値データを割り引いた上で購入する利ざや稼ぎの業者の発生等、慎重に検討しておくべき事項だろう。

また正式に返品処理が成された場合、加盟店とプリペイド決済会社間の加盟店手数料はどの様に扱うかの問題については、あくまでも契約の世界に委ねることとなるものとする。

(3) 加盟店の真性証明

モバイルとオンライン通信販売の取引の形態を考えた場合、モバイル側即ち利用者サイドから見て決済前の問題として、見えない相手と取引するに際し果たしてこの通信販売の相手とする店は本物であろうかとの真性証明が必要となってくる。

もしこの真性証明がなされていない環境では、悪意ある偽者が正しい加盟店のふりをして利用者から価値データを奪い取ることも技術的には可能である。従って、モバイルから見た加盟店が本物か、これとは逆にそのモバイルの有する価値データが本物かを識別する真性証明が知り引き前になされなくてはならない。

これは技術的な問題としてとらまえることは勿論、真性証明の義務やそれを実施するための必要条件等についても法制度化しておくことが必要と思われる。

5.9.2.4 決済事業と法制度

(1) 自家発行型と第三者型発行

カード形式のプリペイド決済とモバイル等を介したプリペイド決済について、決済会社から見た制度的な違いは見られないし、自家発行型も第三者型発行も利用者から見た場合は単にプリペイド決済会社としか見えない。購入できる対象である物やサービスが決済会社を取り扱う対象によって異なる違いがあるだけと考えられる。

しかしながらプリペイド決済をビジネスとする決済会社は現行のカード式は基より

ネットを介したカードレスのプリペイド、さらにはモバイルを利用したプリペイド決済と、その決済スタイルの種類の増加もさることながら決済会社の数も増加の一途を辿っており、また利用できる加盟店もこれに比例して増加してきているのは事実である。

これを踏まえてこれからのプリペイド決済の仕組みがどのような方向に向かうのかと考えると、ひとつの方向性としてプリペイド決済会社の統廃合の可能性である。複数のプリペイド決済会社が相乗りし、各々が提携する加盟店を持ち寄りそれによる利用者に対する対象の物やサービスの拡大を目指し、他の決済会社よりも優位に立てる状況が出現する。

このような仕組みについては現行のプリカ法では特段の定めが見当たらないので、1つの課題として提示する。

(2) 供託制度

現行プリカ法ではプリペイド決済会社の規模が大きくなれば基本的には基準日未使用残の 1/2 を発行保証金としての供託義務が発生する。この供託はプリペイド決済会社が破綻してプリペイドとしての支払い機能が利用不可能になった時に、取り崩して利用者に換金するものとして制度化されたものである。

ただし、この制度は万一の場合に 100%の換金ができないとしても利用者保護の観点からは有効であり、事実過去にもこの制度により換金が行なわれている。その一方で換金が行なわれるまでの法的手続き等の道のりは非常に遠いと言った課題があるのも事実である。

その 1 つにプリペイドとしての支払い機能が利用不可能になった時に、既に前払した費用に対する還付請求を行う制度となっているが、請求と併せて利用できなくなったプリペイドカード等を提出しなければならない。これがカード媒体であれば提出は問題なく行なわれるもののモバイルに組み込んだプリペイド機能であれば、その価値データのみを取り出すことは困難である。例えばU I Mの中のチップに価値データがはいっているのであれば、U I Mごと提出する必要が出てくる。すると、U I Mを提出している間はそのモバイルが使用できなくなる恐れが出てきて日常生活に支障を来すことも考えられる。すると提出を諦めざるを得ない結果となって、本来の消費者保護にはならなくなる恐れが出て来る。

プリペイドの媒体がカードの時代からU I Mチップあるいは携帯電話組み込み型の様に時代が変化して来ると還付請求の手続き方法もこれに併せて追従して行かなければならないと思われる。できることならモバイルだけに還付先を公示し、プリペイドの残額保有者は所定の宛て先に通信して価値データを提示して還付が簡単に行なわれる等の配慮が望まれる。

(3) 預り金とその運用

プリペイドカード時代では、まずカードを印刷、エンコードの製造工程を経て、カードを販売する拠点に輸送する必要があるし、またこの時点のカードは既に現金と等価であるため、輸送の際には万一の場合に備え保険をかける等の対策も必要である。

一方、モバイルを通じたプリペイド決済となると従来のカード媒体そのものがなくても仕組み的にはシステムを構築できる。するとカードの製造コスト、輸送コスト、保険料等が不要になる可能性は大である。更に決済の方法が従来のプリペイドカード専用端末装置を必要としていたのに対し、オンラインショッピング形式であれば商店はパソコン1台あれば事足りる可能性もある。

結果的にはモバイルを利用したプリペイド事業の効率は、従来のカード式と比較すると数段良くなる傾向にあり、この効率が良くなった経費分を消費者の保護やサービスに還元することができれば消費者も安心してプリペイド決済を利用できる。

この場合を想定し現行のプリカ法のあり方について見てみると、現行の法は未使用残高の1/2を発行保証金として供託義務を課しているが、効率が良くなった分供託額を積み増しし利用者の保護の拡大を図ることが可能である。この積み増し分については数学的に公平に算出することができる。

(4) 未精算処理

プリペイドの媒体がカードからモバイルやICに代わったとは言え、プリペイド決済会社は利益団体であり、加盟店からの加盟店手数料による利益の他、利用者から前払いされた預り金を運用して利益を出せる構造になっている。

利用者がプリペイド利用した金額と利用者が前払いした金額では、年間を通じると波があるものの通常は両社が等しいか、後者の方が大きくないと経営的には成立しない。また別の見方をするとプリペイド支払いを行ったけれど紛失したとか、残額が少なくなったので捨ててしまったとかで、プリペイド決済会社の預かり金即ち未精算金が理論的には増大傾向にあり、これらの未精算金は全てではないが利益編入できる仕組みである。

従来のプリペイドカードからモバイルによるプリペイド決済に移行すると価値データの処理を名前は使わないにしろ、個人別管理を行う必要が生じ、必然的に匿名性が弱くなる傾向にある。従って、紛失や盗難時の保証がその分し易くなったとも言える事から利用者に対してトラブルが発生しても確実に返還できる様、未精算金として大括りではなく制度として別枠でプールする等の配慮が望まれる。

(5) 表示義務

現行のプリカ法及び施行規則ではカード媒体を基本に、定められた内容の表示義務が存在する。例えば、発行者の氏名や商号、住所や営業所の所在地、証票金額、利用

施設関連、約款関連等々である。

またカードとは言えデザイン上の制約等があって全ての項目を書き切れない場合もあるので制度的にはカード上に記載しなくても、別途指定する代替の方法についても定めてある。しかしながらカード媒体からモバイルに内蔵するUIMやICチップ等になると、本来的に小型であり文字を書き込む面積も取れないし、ましてモバイルと言う箱の中に内蔵するとなると実際問題として見えないことになってしまう。

この課題はもはやどの様に媒体に対して所定の事項を記載するかではなく、どの様な手段で従来の記載事項の内容を利用者に対して伝達するかの問題に移行してきていると考えるべき時期になって来た。

従って、媒体自体への記載は記載として、更に別手段でも書体の内容が伝達できる仕組み、仕掛けが必要であり、幸いモバイルとネットは相性が良いので音声合成装置による自動案内やWebを利用したりする方法もあるので、これらを以って代替手段としても良いのではないかと考える。勿論、ネットを利用したの所定事項の確認は決済会社の費用負担であろう。

(6) 拾得物の扱い

日本には遺失物法と言う法律があって、拾得物を所定の手続きを経て届け出し一定期間が過ぎても落とし主が現れなかった場合は、拾った人に所有権が移行する制度がある。これがPET式プリペイドカードの様な匿名性があるカード媒体の場合は、貰えばすぐにでも現金代わりに利用できる。もし一定期間内に落とし主が現れたとしても法的には定められた謝礼制度があるので同様にそのカードを利用することができる。

これがモバイルを利用した決済方式となるとUIMやICチップを含んだモバイルの所有者が特定されることとなり今まで以上に明確なることにより紛失した持ち主に対しての返却も容易である。

しかしながらこれには多くの問題が付きまとう。

a) 紛失者の特定

警察等に届けられたモバイルの所有者の特定を、誰が何の費用で行なわなくてはならないかの問題がある。この場合モバイルと言っても今後は様々なタイプ形式のものが出現すると考えられるので、よほど技術的に精通していなければ蓋の開け方すら判らないかも知れないし、モバイルの使用に先立ちパスワード等の設定がしてあれば尚更である。

また現在の制度では紛失者が特定できても警察が紛失者を捜し出し連絡を取って引き取りに来て貰う様にはなっていない。

b) 謝礼の問題

拾得者は届出し無事落とし主が現れた場合、制度的な謝礼を受ける権利が発生するが、モバイルの中に価値即ちお金が入っていたとすると、この場合の謝礼対象に

当たるのかが問題となる所である。

もし謝礼の対象となり法の定める率でモバイルの中の価値を貰えるとした場合、どの様にして拾得者に分配するのが難しい。もし拾得者がその分のプリペイド金額で物やサービスと交換することを希望するのなら良いが、現金を希望したとなると現行の法制度では換金ができない事からこれには応じられず困ったことになる。

c) 権利の移転

落とし主が現れず権利の移転が行なわれたとしても他人のモバイルの中のプリペイド価値を簡単に利用はできない。勿論パスワードや個人認証等によって他人の不正利用防止機能が働いているからである。

と言ってプリペイド決済会社に持ち込んでも現行法制度では換金ができないことになっている。もし合法的に換金しようと思えばそのモバイルを破壊し使用に耐えない状態にして警察の証明書等を持参の上で決済会社に換金を申し入れるしかないが、本来的にこれが正しいやり方か疑問の残る所である。

(7) 加盟店の保護

法的に見ると決済会社の破綻があった場合には一般消費者は満額とはいかないまでも供託制度により還付が約束され保護されている。決済会社としては会社更生法や民事再生法なりがあるので決済会社としての救済制度は存在すると見て良い。一方、加盟店と決済会社との間の契約において、支払い元である決済会社の破綻による加盟店側の保護については、一般の民事的な解決手段以外には見当たらない。

公平な考え方からすれば、決済会社の責任としては一般消費者と同様に加盟店対応の供託制度もあっても良いかと考える。

5.9.2.5 関連制度と認定

モバイルを用いた決済の特徴はカード時代とは様相が異なり、利用者と店舗との対面性が少なくなる傾向にあり、通信回線を介して見えない相手との商取引が増加するものと思われるが、相手が直接見えないだけに決済会社から見た利用者が本物か、あるいは利用者が所持しているモバイルやU I M等を介しての価値データは本物か、また逆に利用者から見たネット商店が本物か等々、常にあらゆる場面で相手を確認しながら支払いや決済を行なわないと不正行為が入り込む余地が出来て社会的に大混乱を招く恐れがある。

ここではこれらの問題に対しての課題を考察する。

(1) モバイル

モバイルあるいはモバイルに内蔵する 2nd チップが有すべきセキュリティの構造は、N T T ドコモを始めとするキャリアの管理下にありとても決済会社が直接管理できるものではない。ましてプリペイド決済会社によりセキュリティの方法が異なれば尚更

のことである。

ならば予め必要最低限の機能や仕組みについての標準化を進めておくべきと考える。ここで必要な最低限の機能や仕組みとは、そのモバイルが正しく生産され、正しく運用に供されていることの証明手段、モバイルに内蔵する 2nd チップが本物であることや正しく装着されていることの証明手段、更に 2nd チップから送出される価値データの存在証明手段や暗号生成のための鍵コードの格納場所方法等である。

これらが標準化され且つセキュリティの高い手段が組み込まれない限り商店や決済会社は安心して経営や事業が展開できない。

(2) 非接触 I C チップ

前項でも述べた様にモバイルに内蔵する 2nd チップが本物かとの問題において、モバイルの中に嚴重且つ頑丈に格納され、場合によっては不正に中を開けられた時は 2nd チップが破壊される等の処置も必要である。

一方、非接触 I C チップを利用した価値データの保存方法もこれから実用に供されるものとして大いに期待されているが、この場合は各種信号のやり取りを電波を利用する方式のため、盗聴の問題が常に付きまとうこととなる。

実際に発生するか否かは想像の域を出ないが、モバイルを所有し街中を歩いているとすれ違い様にそのモバイルに不正に電波アクセスして非接触 I C チップから価値データを抜き取ってしまうと言われている。更に手を一切触れないで価値データの抜き取りが可能のため、抜き取られた本人は気が付かないだろうとも言われている。

この不正行為を防ぐ方法としてプリペイド支払いや価値データの移動を伴う機能が働く際にはキーボード操作を併用するとか、個人認証手段を介在させるとかが必要であり、電波のみによる動作一切禁止する機能や仕組みが望まれる所であり、これもまた課題の 1 つとして標準化しておくべきである。

(3) 光通信

光を使用した通信方法には I r D A に代表される赤外線通信があるが、赤外線光は一般的に拡散する傾向にあり、この拡散した光を盗視？すればセキュリティが侵される問題がある。またセキュリティを侵す行為よりも通信そのものを妨害し決済を不能にすることに喜びを見つける愉快犯の存在にも注意しなければならない。

幸い光の遮断は至って簡単であるため、すれ違い様に光通信により価値データを抜き取られることはないことから、通信のセキュリティ性を高め通信を妨害できない仕組みや構造等について考慮しておくべきと考える。

5.9.2.6 求められる法、制度とは

(1) 消費者保護と救済

消費者の保護や救済については様々な角度から見て対応準備しておかなくてはならない問題である。

a) プリペイド決済会社の破綻

何と行っても真っ先に考慮すべき点はプリペイド決済会社が破綻した時の利用者に対する救済である。先にも述べた様に現行の法制度ではよほど法律に明るくないと還付の手続き方法や官報に告示されても確認する機会が殆どないに等しいケースが多いと考える。

利用者が所有している価値データの多寡ではなく、権利ある利用者に対して現実に即した方法で公平に還付できる様な仕組みを法制度化することを望みたい。

b) 経由の決済のあり方

ネットを介した商取引では相手が見えないだけに正しい相手かの識別や証明が必要である点は先に示した通りであるが、その他、海外にサイトを置く商店における取引のあり方、一度購入したデジタルコンテンツの様に簡単にコピーができる商品の返品に絡む問題、転々流通ができる仕組みであればネットを経由してネット店舗と結託した不正換金等、今までは想像もしなかった新たな問題が見え隠れする。

(2) 換金対策

モバイル自身や 2nd チップ等が紛失あるいは盗難にあった場合、その物に付随するプリペイド額をプリペイド決済会社が個人別に確実に管理しているとなるとプリペイドの再発行が技術的に可能であるし利用者としてもこれを望むことだろう。

再発行を可能にするためにはプリペイド決済会社が再発行した分のこれからの利用を可能に、従来の分の利用を不可能にする仕組みが必要でインフラとしての負担増となる。

とは言え換金してしまえばこれらのインフラは必要ないので簡単ではあるが、現在の法制度ではこれを許してはいない。ICカードを利用した出光のMy d oプリカの場合は再発行を行わず新規加入して新しいカードを作成することとなる。ただし、紛失したカードが2年間一切の利用がなければ所定の手数料を差し引いた額を換金できる仕組みとしている。

前記の例では2年もの間待たされることとなり法制度を点検し、規制を緩和する等して、利用者の身になった制度が望まれる。

(3) 価値の原本

従来のカード媒体を利用したプリペイドは物としての感覚であるが、これからのモバイルやネットを介したプリペイドでは物と言うよりデータとしての感覚である。

従って、消費者の保護を優先するならばプリペイド決済会社がプリペイドデータを原本として保管管理する制度が望ましい。

消費者としては紛失、盗難、破損等に対してプリペイド決済会社のサーバに原本があるのならば元の状態に復帰できるからである。当然のことであるがプリペイド決済会社は手数料を徴収しても良い。

また別な観点からはモバイルの中に価値データを入れず、ID等の識別データのみで管理できればセキュリティ上も管理し易い。一方では残高確認を行う場合は毎回プリペイド決済会社にアクセスする必要があるため、現行の手段や料金形態では実施が困難であるが、将来的には通信インフラが進展し実現できるものと信じたい。その間は価値の原本はプリペイド決済会社のサーバにモバイルは表示や仮決済用のデータと明確にその性格を分けて、トラブル発生時は全てプリペイド決済会社の原本を基に対処することが今の所、最も安全な考え方である。

(4) 支払い順序

先にも述べた様に自動販売機で缶飲料を買う場合、選択された缶飲料を放出するのが先か、それとも支払い金額を差し引くのが先かは大きな問題である。またデジタルコンテンツの様に取り返せない商品については尚更である。

どちらが先でも一長一短はあるが、システムによってバラバラではトラブルの原因ともなりかねないので、消費者が困らないためにも、『物の販売と支払いの限界線の定義』を明確にし制度化できれば良いと考える。

(5) チップの移動と擬似転々流通

普段使用しているモバイルが旧式となり新型に交換する必要がある場合がある。現在想定されている内容からは、このチップの主な目的としてモバイルの設定データや電話機能データが収納されている。従って、本来的にチップを取り外すことができ他のモバイルに装着できなければ意味がないし、旧型機に装着してあるチップを新型機に装着し直した時はモバイル機能や電話機能と一緒にプリペイド機能も利用したい所である。

しかしながら、このチップの中に価値データも一緒に入っているとしたら、微妙な問題が発生する。このことが更に発展すると人から人へチップが自由に移動できることとなり理屈としては擬似的な転々流通が可能になる。

更にこの状態が進むとプリペイドが満額入っているチップそのまま、物と交換できることとなり、放置すれば通貨と同様の機能を持ってしまい、出資法や紙幣類似証券取締法違反の可能性が出て来る。

これを法制度で問答無用に禁止し構造上できなくすべきか、利用範囲や利用方法を限定して許可するのか、かなり慎重な検討を要する課題である。

(6) 電子公証システムと制度化

モバイルを利用した決済については認証、暗号、パスワード等の個人の正当性を証明する手段が必要不可欠である。これをプリペイド決済会社毎に様々な方法により実施していたのでは、セキュリティ自体がバラ付いて安心してプリペイドを利用することができない。

従って、法制度のバックアップの基で公的機関として、これらの問題を解決すべく電子公証システムを設置し安心して決済全般にわたる利用を可能としたい。

電子公証システムの中身としては電子印鑑、電子個人証明／身元証明、共通暗号鍵の保管庫として等々の役割を想定している。

5.9.2.7 まとめ

モバイルを利用したプリペイド決済について、その使い勝手や仕組みあるいはシステムの構築のあり方等を考えると、従来のカードを使用したプリペイドシステムの時代の法制度では健全なプリペイド利用、消費者の保護、不正行為の防止等の観点からは無理が生じるし、これらの法制度を拡大解釈して運用してもどこかで辻褄が合わなくなってくることが予測される。

従って、カードに依存したプリカ法からメモリ機能を中心としたプリペイド決済方法、価値データとして媒体を使用しない決済センター型の電子サイフ等への拡大適用を前提とした見直しが望まれる。また転々流通問題についても新しい利用形態からは完全にシャットアウトも使い勝手を考慮すると何かしらの対応が必要となってくると思われる。ここでは転々流通問題の解決方法として紙幣類似証券取締法の改正までは及ばないとしても、例外事項的な対応手段、あるいは不正ができない様なシステム的な防止機構を設けておく必要がある。

更に換金問題に関係する出資法、紙幣類似証券取締法、オンラインショッピングに関連する特定商取引に関する法律、非接触式 I C チップを利用した電子サイフ等における電波法、電子サイフの様な物の拾得物に関連する遺失物法等々、モバイルを使用した決済にかかわる関連法規はまだまだ存在する。これらを個々に規定あるいは規制しても不合理や矛盾が発生し本来的な解決は難しいと考える。しかるにこれからの将来を見通した包含的総括的な法制度を望みたい。

5.9.3 イメージ例

5.9.3.1 モバイル電子決済プリペイドのシステム構成

モバイル電子決済プリペイドサービスを実現するためのシステム構成について述べる。サービスの内容に応じて種々のシステム構成が考えられるため、ここでは、システム構成の基本要件を示した後、いくつかの具体的な構成例を示す。

(1) モバイル電子決済プリペイドシステムの基本要件

モバイル電子決済プリペイドシステムを構成するときの基本要件として以下がある。

a) 価値を発行・管理するセンター

利用者にプリペイドしておく価値を発行したり、発行した価値が回収されるまで発行額、発行日時を管理したりするセンター設備が必要である。このセンターは **b)** の現金と連携するための仕組みと連動し、現金を収受すると価値を発行し、価値を回収すると現金の支払い指示を出す。さらに、発行した価値が不正なく正しく利用されたことのチェックも行う。

b) 現金と連携するための仕組み

プリペイドでは普通、利用者への価値の発行に合わせて、利用者の持つ現金が減額される。また、商店が価値を預入するのに合わせて、価値に相当する現金が商店の口座に振り込まれる。価値の発行では、利用者口座と連携する方法、利用者手持ちの現金と直接連携する方法が採られている。さらに前者では、C A F I S により即時に引き落とす方法、およびクレジットネットワークにより後日決済される方法がある。後者では街頭の入金機により、現金を入金すると、これに相当する価値が発行されるものである。一方、価値の預入では、振込みにより口座に入金する方法がある。

c) ブラウザ機能の付いた携帯電話

携帯電話から価値の発行や価値を使った支払をするには、ブラウザにより G U I が実現され、簡単に発行依頼、支払指示が可能な必要がある。携帯電話上ではサイズの大きい専用アプリケーションを動作させるのは困難であるため、ブラウザにより G U I のみを実現する実装が現実的である。このため **a)** の価値発行センターは価値発行のためのホームページを持つ必要がある。

d) 価値を保管する利用者の財布

プリペイドでは利用者は発行された価値を支払するまで保管する必要がある。価値の保管方法としては、価値発行センターに用意した利用者財布で保管する方法、利用者の携帯電話の中のチップ、携帯電話と通信する I C カードで保管する方法がある。価値は偽造や不正コピーされないように、厳重に保管しておく必要がある。価値発行センターで保管する方法では、センターの操作や入室を厳しくチェックす

ることにより、ICカードで保管する方法では、ICカードの耐タンパ性により保管の安全性を高めている。

e) 価値を保管する商店の金庫

商店では利用者から支払われた価値を保管するための金庫が必要である。支払を受ける都度、価値発行センターに入金するのでは通信コストがかかるため、通常1日の売上を締めた後のバッチ処理により入金する。これまでに安全に支払われた価値を蓄えておく必要がある。

(2) 代表的なシステム構成例

モバイル電子決済プリペイドシステムの代表的な構成例を図5-26に示す。また、ここで利用する携帯電話のイメージを図5-27に示す。プリペイドの利用シーンとしては、どこでも電子価値（電子マネー）をチャージすることができ、この電子価値によりコンビニエンスストア、ファーストフード、改札機、自動販売機等で手軽に迅速に支払うシーンを想定する。

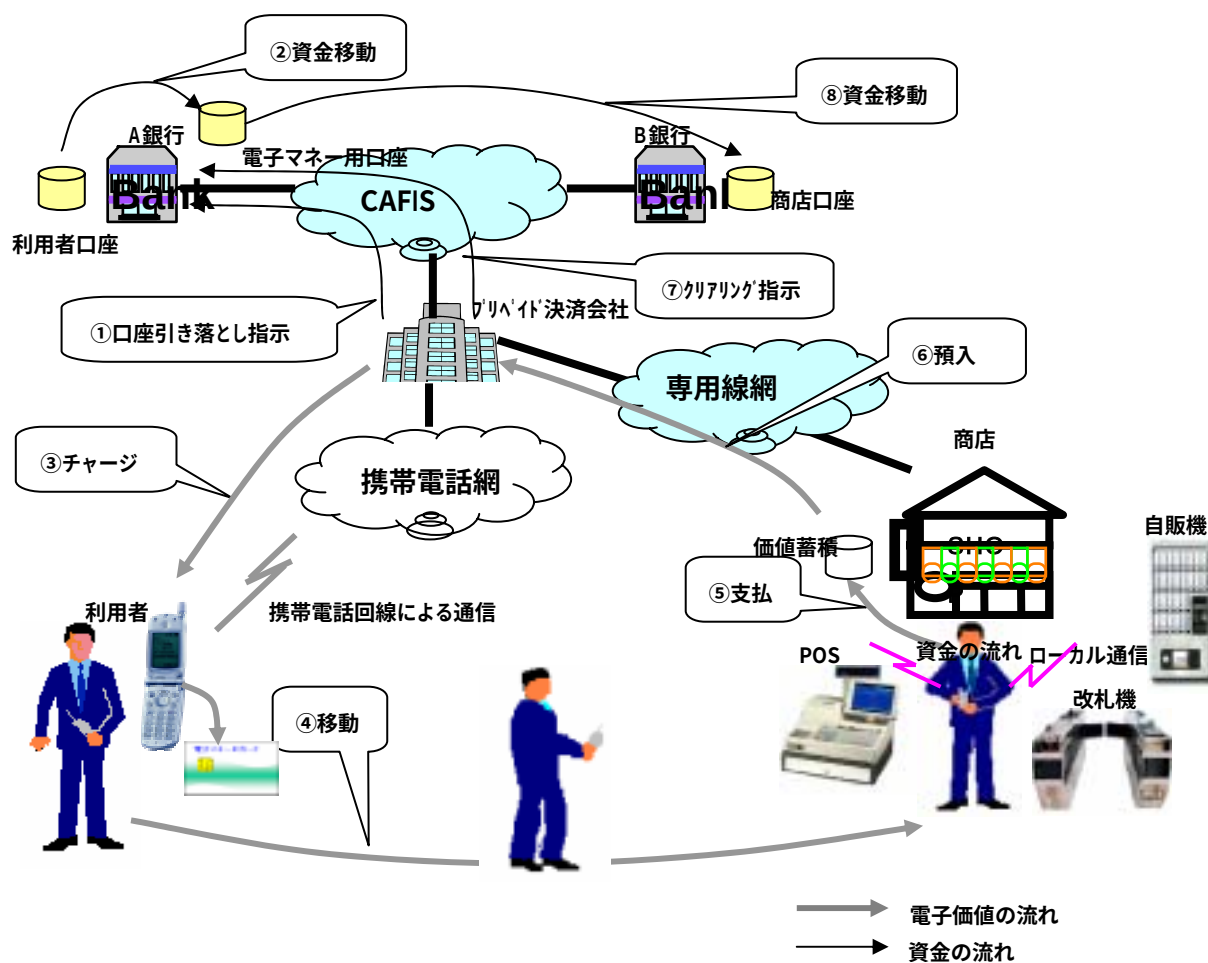


図 5-26 モバイル電子決済プリペイドシステムの構成例

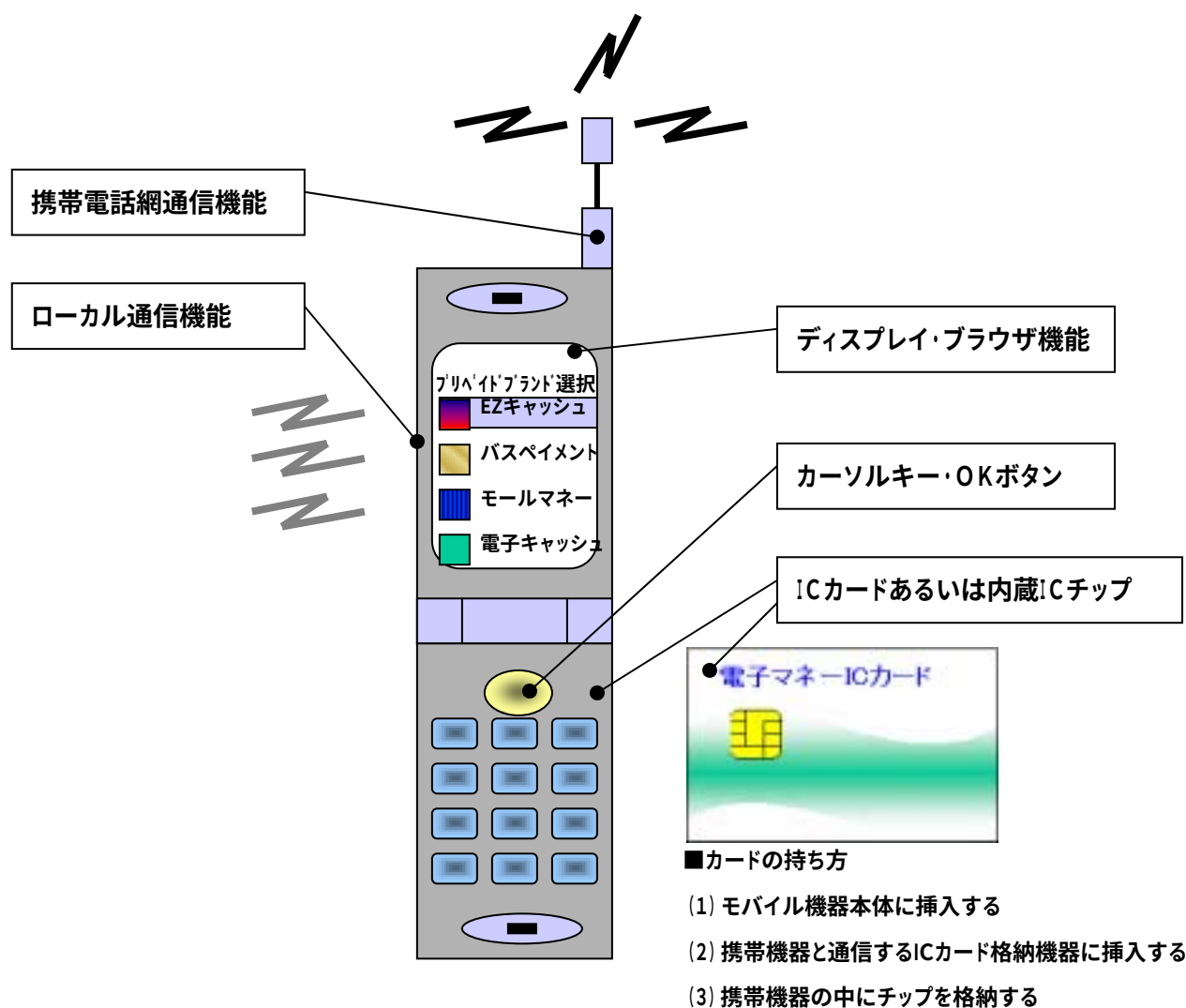


図 5-27 モバイル電子決済プリペイドで使用する携帯電話

次に、図 5-26 のシステムの動作を図 5-27 の携帯電話を利用しながら説明する。説明は電子価値をチャージするとき、電子価値を支払うとき、および精算方法に関するクリアリングに分けて行う。

<チャージについて>

- a) 予め利用者はA銀行に預金口座を持ち、A銀行と提携するプリペイド決済会社の利用登録を受けているものとする。まず利用者が携帯電話の利用可能な場所でプリペイド決済会社のチャージページにアクセスし暗証番号、チャージ金額を携帯電話に入力する。プリペイド決済会社では、利用者の認証が行われ、利用登録をされた利用者であることが確認されると、A銀行にC A F I S経由でチャージ金額の口座引き落とし指示を送る(①)。

- b) A銀行では、利用者の預金口座から、チャージ金額に相当する資金を減額し、これを電子マネー用の口座に移す(②)。
- c) 口座引き落としが完了すると、プリペイド決済会社はチャージ金額に相当する電子マネーを利用者に発行する。電子マネーは携帯電話網を経由して利用者の携帯電話に取り込まれる。電子マネーは図 5-27 に示すように耐タンパ性を持つ携帯電話内蔵の I C チップ、携帯電話のスロットに挿入された I C カード、あるいは携帯電話と無線通信する I C カードリーダー内の I C カードに格納される(③)。

図 5-26 の例では利用者が利用登録しているプリペイド決済会社は 1 社、利用する電子価値は 1 種類であるが、複数のプリペイド決済会社の異なる種類の電子価値を利用することも可能である。複数のプリペイド決済会社に利用登録し、異なる種類の電子マネー等の価値発行を受ける場合には、図 5-27 に示すように、携帯電話のディスプレイ上でプリペイド発行会社を選択し、アクセスするプリペイド決済会社を変えることにより、チャージしたい電子価値を選択することができる。

<支払について>

- a) 利用者は電子マネーを格納した携帯電話を支払手段として持ち歩くことができる(④)。
- b) 商店で支払をするときには、商店の P O S 端末や自動販売機と、ブルートゥース、I r D A、非接触インタフェース(I S O 1 4 4 4 3)などのローカル通信機能を利用することにより電子価値を授受する。まず、商店から受信した請求額を携帯電話のディスプレイに表示し、支払 O K ボタンを押すことにより、請求額に相当する電子マネーを商店に送信する(⑤)。
- c) 商店では利用者から集めた電子価値を安全な記憶媒体に格納する。1 日の売上が確定したとき等、定期的に電子価値をプリペイド決済会社に送信する(⑥)。このときの通信回線としては安全性やコストの観点から適切なものを選ぶ。

<クリアリングについて>

- a) プリペイド決済会社では、戻ってきた電子価値について、銀行間の資金移動方法を計算する。例えば図 5-26 の場合では、A 銀行の電子マネー口座から B 銀行の商店預金口座に売上金を移動する必要があるので、資金移動の指示を送信する(⑦)。
- b) 資金移動の指示を受けて、A 銀行では、電子マネー用口座から B 銀行の商店預金口座に売上金に相当する資金を移動する(⑧)。

非接触 I C カードでは非接触インタフェースを利用した支払のみ可能であるが、携帯電話では複数のローカル支払機能を搭載することが可能である。このため、ある電子価値の

支払において、利用シーンに合わせて自動販売機では非接触インタフェースを使用するが、ドライブスルーではブルートゥースを使用するように支払インタフェースが異なっている。また、携帯電話が商店に合ったローカル支払機能を自動的に選択することができる。このため、電子価値の流通範囲を広げることができる。

(3) その他のシステム構成例

モバイル電子決済プリペイドのその他のシステム構成例を示す。5.9.3.1(2)「代表的なシステム構成例」では電子価値を利用者が保持する I C カード等に格納したが、ここではプリペイド決済会社のセンターで管理する。また、電子価値の発行において 5.9.3.1(2)「代表的なシステム構成例」では発行した電子価値をデビットにより決済したが、ここではクレジットにより決済する。

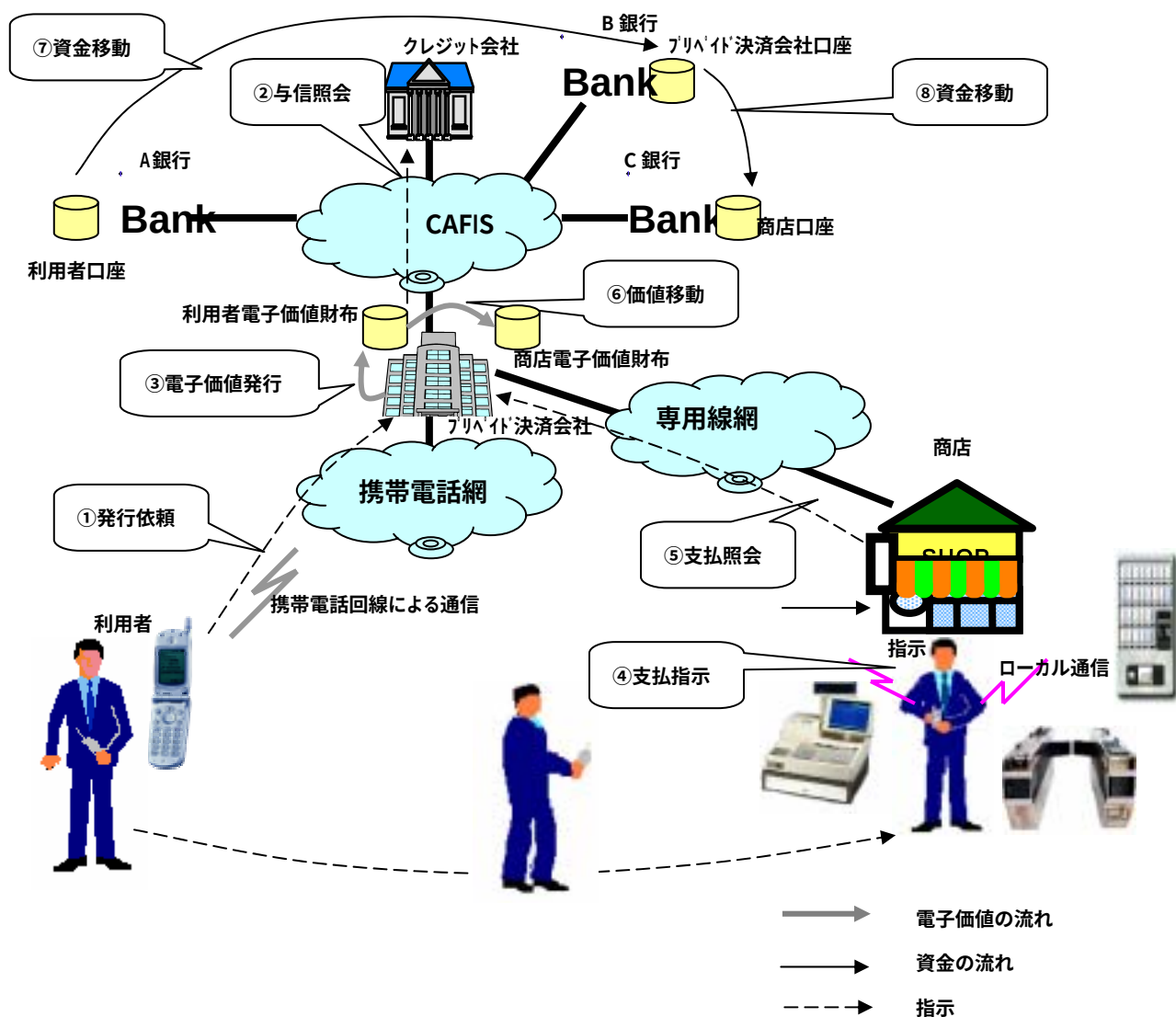


図 5-28 モバイル電子決済プリペイドのその他の構成例

図 5-28 の動作について説明する。説明は電子価値をチャージするとき、電子価値を支払うとき、および精算方法に関するクリアリングに分けて行う。

<チャージについて>

- a) 予め利用者はクレジット会社にクレジットサービスの利用登録、プリペイド決済会社にプリペイドサービスの利用登録をしておく。利用者は携帯電話でプリペイド決済会社のチャージページにアクセスし、会員番号とパスワードを使ってログインする。次に、発行金額を指定して電子価値の発行を依頼する (①)。すると、

予め携帯電話に登録しておいたクレジットに関するデータ（カード番号、有効期限、個人ID、パスワード）が発行金額とともにプリペイド決済会社に送られる。

b)プリペイド発行会社は、送られてきたデータをもとにクレジット会社に与信照会を行う（②）。

c)プリペイド決済会社では、与信照会が正常に完了すると、発行金額に相当する電子価値を発行し、プリペイド決済会社の電子価値発行センター内で管理される、登録した利用者毎に存在する利用者電子価値財布に格納される（③）。最後に、正常に電子価値が購入されたこと、クレジットの利用明細が利用者の携帯電話ディスプレイに表示される。

<支払について>

a)利用者は支払に先立ち、プリペイド決済会社に携帯電話網を経由してアクセスすることにより、いつでも自分の電子価値の残高を知ることができる。商店での支払においては、携帯電話のローカル通信機能を使用し、支払金額、会員番号をPOSや自動販売機に送ることにより電子価値による支払指示をする（④）。

b)支払指示を受けた商店では、プリペイド決済会社にアクセスし、支払を行う会員番号と支払金額について照会する（⑤）。照会が正常に完了した後、利用者に商品が渡される。

c)プリペイド決済会社では支払照会を受けると、商店から通知された会員番号の利用者電子価値財布から、通知された支払金額の電子価値を取り出し、商店の電子価値財布に移す（⑥）。

<クリアリング>

a)クレジット会社は、毎月の決算期日に、利用者の預金口座からプリペイド決済会社の預金口座に、利用者が購入した電子価値に相当する資金を移動する（⑦）。

b)プリペイド決済会社は、定めた決済期日に、プリペイド決済会社の預金口座から商店の預金口座に、商店電子価値財布に貯まっている電子価値に相当する資金を移動する（⑧）。

図 5-28 と図 5-26 のモバイル電子決済プリペイドシステムの構成例を比較すると、図 5-28 では電子価値をセンター内で管理するため、利用者にとっては紛失したり盗難の恐れがないため安全である反面、商店は支払を受ける都度、センターに照会を行わなければならない、通信コストの問題がある。また、プリペイド決済会社において、利用者の預金口座からプリペイド決済会社の預金口座に電子価値発行の対価が振り込まれるクレジット決済時期に合わせて、プリペイド決済会社の預金口座から商店の預金口座に売上金を振り込むプリペイド決済時期を適切に決める必要がある。

5.9.3.2 モバイル電子決済プリペイドと技術背景

(1) モバイルの進化

ここ数年、携帯電話は小型軽量化、高機能化という相反する目標を克服しながら進化してきた。現在はディスプレイ面が大きくとれる 2 つ折りタイプが主流となり、このスタイルをベースとして、機能追加や高性能化が図られている。携帯電話を決済のツールとして使用するという観点から携帯電話の進化を見ると、以下の点がこれを可能にする進化といえる。

a) 高性能ディスプレイ

携帯電話のディスプレイはより高精細な表示が可能のように、動きのある画像も高速に表示可能なように、低消費電力で長時間使えるように改善されてきた。デバイスとしては、従来使われてきたアモルファスシリコン液晶に比べ、高精細で高速な表示が可能なポリシリコン液晶が使われるようになってきた。決済ツールの観点から見ると、決済情報や取引履歴など、細かな情報を表示する必要があるため、高精細な表示機能が可能な液晶ディスプレイの進歩により、携帯電話を決済ツールとすることが可能になった。

b) 近接通信機能

携帯電話同士などで情報交換するために、双方向の赤外線通信インタフェースが搭載されるようになってきた。また、ブルートゥースによる通信機能を搭載するものも出てきた。今後、非接触インタフェース (ISO14443) を搭載するものも出てくる可能性がある。このように、ローカル支払を実現するための近接通信機能が充実してきており、携帯電話を決済ツールとすることが可能となった。

c) ブラウザ機能

携帯電話にブラウザが搭載され、インターネットに繋がるようになった。また S S L 通信にも対応しており、インターネット経由で安全に電子価値をチャージできる。特に、電子価値を携帯電話に蓄積するタイプのモバイル電子決済プリペイドでは、電子価値のチャージが必要であるため、いつでも、どこでも、安全にチャージするため、S S L 通信が可能なブラウザの搭載は、決済ツールとして不可欠なものである。

d) アプリケーション実行環境

小さなサイズのアプリケーション、J A V A アプレットが実行可能な携帯電話がでてきた。決済ツールでは電子価値のチャージや支払のように他と通信する機能だけでなく、残高参照や取引履歴参照のように、携帯電話内部の電子価値を保持するチップや I C カードに閉じた処理が必要である。このようなアプリケーションも携帯電話上のアプリケーション実行環境が用意されることにより可能となる。

e) 二次電池

従来のニッカド電池に代わり、エネルギー密度が高く、メモリー効果のないリチ

ウムイオン電池が広く使われるようになった。特に決済ツールでは、近接通信機能を利用したり、ＩＣチップやＩＣカードに給電したりする必要があるため、多くの電力を必要とする。リチウムイオン電池の電池を使い切ることなく充電できるという利便性や、決済処理に必要な多くの電気エネルギーを蓄えることができる点は、決済ツールとして重要な事項である。

(2) **ＩＣカードの進化**

ＩＣカードには大きく分けて接触端子をもった接触型、接触端子を持たない非接触型、この２つを組み合わせたコンビネーション型がある。ＩＣカードは持ち歩きに便利なこと、充電などが不要であること、記憶した情報をハードウェア的に保護できる耐タンパ性をもつことから、電子決済の有力なツールとして使われてきた。ここでは決済のツールとしてＩＣカードの進化について述べる。

a) **接触ＩＣカード**

接触ＩＣカードは、カード表面の電極にカード内のＩＣチップが接続されており、リーダ／ライタとこの電極を介して通信を行うものである。初期の電子マネーシステムでは、電子マネーを格納するためにこのタイプのカードを多く使用した。また、従来磁気カードであったクレジットカードやキャッシュカードは、より安全で、多くの情報を記憶可能なこのタイプのカードに更新されつつある。カードのインタフェース仕様について、従来は様々であり、カード間の互換性の問題があったが、ＥＭＶ仕様などに統一される動きにある。カード価格が安価で普及させやすい反面、操作性や接触不良などの問題があり、電子マネーの分野では非接触支払のできるカードに移行しつつある。

b) **非接触ＩＣカード**

非接触ＩＣカードは、リーダ／ライタからの搬送波に共振する共振器とこれから電力を得て動作するＩＣチップから成り、リーダ／ライタとこの共振器を介して通信を行うものである。接触ＩＣカードに比べて、接触不良の問題も発生せず、ＩＣカードをリーダ／ライタに挿入することなく迅速に決済できるので、電子マネーの分野において交通系で利用され始めた。独自仕様のものも存在するが、非接触ＩＣカードのインタフェース仕様は ISO14443 で標準化されている。非接触ＩＣカードの課題は、カード価格が接触型に比べて高価であること、リーダ／ライタ設備が接触型に比べて高価であることである。

c) **コンビネーション型ＩＣカード**

コンビネーション型ＩＣカードはリーダ／ライタと a)、b)のどちらの通信の可能なタイプである。電子マネーの分野ではチャージを確実な接触インタフェースで行い、支払は便利で迅速な非接触インタフェースで行う方向にある。また携帯用のカード読み取り器（バランスリーダ）でカードの使用履歴や残高を確認するのもこの

タイプが便利である。課題としては b)と同様、カード価格がまだ高価であることである。

d) 携帯電話との融合型

I Cカードと携帯電話を組み合わせ、携帯電話で電子マネーをチャージできれば、入金機や、P Cのあるところまで行かなくてもよいので便利である。ところが I Cカードを携帯電話に挿入するのはサイズの見て釣り合いが良くない。このため I Cカードのチップだけを携帯電話に移してしまったり、ヨーロッパを中心に普及している S I M（加入者認証モジュール 12×25mm）のようなモジュールを携帯電話に挿入したりするタイプである。前者は携帯電話に内蔵したチップのセキュリティの問題があるが、後者は接触 I Cカードを小型化しただけなので、今後モバイル電子決済の普及に伴い主流になるものと思われる。

(3) セキュリティ技術

モバイル電子決済プリペイドシステムでは、安全な決済を実現するため、暗号技術を中心とした種々のセキュリティ技術が利用される。安全な取引に対する主な脅威としては次のものがある。ここでは、まず、安全に対する脅威とその具体例を示したのち、これに対処するためのセキュリティ技術について述べる。

a) なりすまし

悪意のある第三者が、仕送人をだまし正当な受取人に成り代わって、受け取ってしまうことである。例えば、電子マネーの支払において、AさんはBさんに支払ったつもりが、悪意のあるCがBさんになりすまして受け取ってしまうことである。

b) 盗聴

悪意のある第三者が、決済に関する通信を傍受し、通信において授受された電子価値の複製を作ってしまうことである。例えば、AさんがBさんに支払う電子マネー情報を送信しているとき、悪意のあるCがこれを傍受し、Bさんが受け取った電子マネーと同じ電子マネーを手に入れてしまうことである。

c) 改ざん

悪意のある電子価値の保有者が、電子価値の価値を勝手に変更してしまうことである。例えば、悪意のある者が自分の保有する電子マネーの額面を 100 円から 10,000 円に変更した後、これを使用することである。

d) 不正コピー

悪意のある電子価値の保有者が、電子価値を勝手にコピーしてしまうことである。例えば、悪意のある者が自分の保有する額面 100 円の電子マネーを 100 回コピーし、額面 100 円の電子マネーを 100 個作った後、これを使用することである。

以上の安全な取引に対する脅威に対抗するため、以下のようなセキュリティ技術が

使用されている。

① 相互認証

なりすましには、決済を行う前に、仕送人は受取人の身元、受取人は仕送人の身元を相互に確認し合い、お互いに身元が正しいと判断した後に決済を行うことで対処する。ここで相手の身元を確認するために、公開鍵暗号による電子署名と、この公開鍵の持ち主が正しいことを証明する公的な認証局が発行した認証書が使用される。ここで認証書が必要なのは、配布される公開鍵自体、悪意のある第三者がなりすまして登録したものである可能性を排除するためである。例えば、仕送人のAさんが、受取人のBさんを認証するには、受取人のBさんは自分の署名を秘密鍵で暗号化し、これに公開鍵とこの公開鍵が確かにBさんの公開鍵であることを証明する公的な認証局が発行した認証書をつけてAさんに送る。Aさんはこの公開鍵が確かにBさんの公開鍵であることを認証書で確認し、この公開鍵で復号化しBさんの署名を取り出し、受取人のBさんを確認する。

② 通信路暗号化

送信する電子価値を盗聴されないためには、通信路の暗号化により対処する。これには、DESのような共通鍵暗号やRSAのような公開鍵暗号が使用される。共通鍵暗号は暗号処理が簡単で処理速度が速い反面、共通鍵を通信路上で配送しようとする鍵が盗まれてしまう危険性や、送信者と受信者のペア毎に共通鍵が必要であるため、多くの鍵を管理しなければならない問題がある。このため、電子決済のように不特定多数との通信では不便である。

一方、公開鍵暗号は秘密鍵を手元に置き、公開鍵を不特定多数に配布可能である。このため鍵の管理が楽であると共に、配布途中の鍵の盗難に対しても安全である。しかし暗号処理が複雑で処理時間がかかるという欠点がある。

③ 電子署名

改ざんを防止するためには、公開鍵暗号を応用した電子署名により対処する。電子マネーの例では、電子マネー発行者が電子マネーに電子署名を付与することで、改ざんを防止する。電子署名は以下のように行われる。(1) 発行者は電子マネーを表すデータに一方方向性のハッシュ関数を適用し、データの特徴を抽出したメッセージダイジェストを作る。(2) 発行者はこれを秘密鍵により暗号化し電子署名を作製する。(3) 発行者は電子マネーに電子署名、公開鍵をつけて発行する。

この電子マネーを受け取ったものが、電子マネーが改ざんされていないことを確かめるために、以下のことを行う。(1) 電子署名を公開鍵で復号化する。(2) 電子マネーに同じハッシュ関数を適用しメッセージダイジェストを得る。(3) この2つの結果が一致することを確認する。

④ 履歴管理

不正コピーに対するには、電子マネー発行者での発行履歴の管理、および発行し

た電子マネーに譲渡履歴を付加することで対処する。この方法は不正コピーを未然に防止するものではなく、不正コピーの検出と、不正者の追跡を可能にするものである。

i) 不正コピーの検出

電子マネーの発行者では、発行した電子マネーの発行履歴（発行額、発行通番等）を保存する。一方、使用されて商店等から発行者に戻ってきた電子マネーについては額、発行通番をチェックし、発行履歴との対応をとる。電子マネーは分割利用されるケースもあるため、すべての発行通番について、戻ってきた電子マネーの額が発行額になるまで対応をチェックする。戻ってきた電子マネーの額の総和が発行額を超えるような発行通番が見つかったとき、その発行通番の電子マネーが不正コピーされたと検出できる。

ii) 不正者の追跡

利用者において電子マネーを授受するとき、電子マネーに譲渡履歴を付加するようにする。これにより、発行者において、不正コピーを検出した電子マネーの譲渡履歴を調べることで、不正者を絞り込むことができる。

⑤ チップの耐タンパ性

④までの安全対策はソフトウェア的なセキュリティ技術によるものであるが、ICカード、あるいはチップ自体のハードウェア的な耐タンパ性により電子決済の安全性をさらに高めている。耐タンパ性とは、内部のデータを覗こうとチップやICカードの中身を開こうとしても、ハードウェア的に破壊することによってデータを保護する仕組みである。電子マネーデータ、鍵情報はチップやICカード内で守られており、このため電子署名処理もこの中に閉じて行われる。これにより改ざんや不正コピーを防止している。

5.9.3.3 利用者端末

(1) モバイルの構造要件

モバイル電子決済プリペイドシステムで使用する利用者端末は携帯電話をベースとするものである。ここでは、モバイル電子決済プリペイドシステムで使用する携帯電話が構造的、機能的に具備すべき要件について述べる。外観については図 5-27、機能については 5.9.3.2「モバイル電子決済プリペイドと技術背景」に示したため、ここでは備えるべきハードウェア的要件、ソフトウェア的要件について再度整理するに留める。

<ハードウェア的要件>

a) 高性能ディスプレイ

決済情報や取引履歴など、細かな情報を表示する必要があるため、高精細な表示

機能を持つディスプレイが必要である。

b) テンキー、カーソルキー

ユーザIDやパスワードを入力するためのテンキー、ディスプレイ上で決済手段や決済ブランドを選択するためのカーソルキーが必要である。

c) 携帯電話網通信機能

携帯電話回線を介して電子価値発行者のセンターにアクセスし、いつでもどこでも電子価値をチャージするときに必要である。

d) ローカル通信機能

店舗のPOS端末、自動販売機、改札機等に対して非接触で電子価値を支払うときに必要である。具体的には、ブルートゥース、IrDA、非接触インタフェース(ISO14443)等である。

e) ICカードインタフェース

ICチップあるいはICカードと通信するためのインタフェースである。ICチップは携帯電話に内蔵される場合、SIMモジュールのようなモジュールを挿入するスロットを具備する場合がある。ICカードの場合には、携帯電話にICカードスロットを具備する場合、携帯電話とは別にICカードホルダにICカードを挿入し、これと通信する機能を具備する場合がある。

f) 電池

携帯電話を長時間駆動可能な容量を持ち、いつでも充電可能な電池が必要である。

<ソフトウェア的要件>

a) ブラウザ機能

発行者のチャージページにアクセスしたり、インターネット上の店舗に支払ったりするときに必要である。

b) アプリケーション実行環境

電子価値の残高参照や使用履歴照会のアプリケーションのため必要である。

(2) バリューのチャージ

モバイル電子決済プリペイドシステムでは、まず携帯電話により電子価値をチャージする必要がある。電子価値のチャージは手持ちの現金および自分の預金口座の双方からできるのが便利である。手持ちの現金と引き換えに電子価値のチャージを行う場合には街頭の入金機を使用する。一方、預金口座からのチャージは携帯電話網を介してプリペイド決済業者のセンターにアクセスすることで行う。

a) 現金入金機

手持ちの現金と引き換えに電子価値をチャージする場合に街頭の現金入金機を利用する。携帯電話と現金入金機はブルートゥース、IrDA、非接触インタフェー

ス（ISO14443）等のローカル通信手段で通信する。利用者がチャージする場合の動作は次のようになる。

- ①まず、ユーザ I D、パスワードによる認証を行う。
- ②チャージしたい現金を入金機に入れると、入金額がプリペイド決済業者のセンターに送信される。
- ③プリペイド決済業者のセンターで電子価値が発行され、入金機に送信される。
- ④ローカル通信により電子価値を入金機から携帯電話に移動し、耐タンパ性のあるチップや I C カードに格納される。

b) クレジット払い

預金口座の資金を使って電子価値をチャージするとき、プリペイド決済会社に発行した電子価値の代金をクレジットにより支払うことができる。このケースについては 5.9.3.1(3)「その他のシステム構成例」で示したため、そちらを参照のこと。

c) デビット払い

銀行や郵便局の預金口座にある資金を使って電子価値をチャージするとき、代金をデビット、つまり口座からの即時引き落としにより支払うことができる。このケースについては 5.9.3.1(2)「代表的なシステム構成例」で示したため、そちらを参照のこと。

(3) 決済方法の例

a) リアル決済方式

街中の店舗、自動販売機、改札ゲートなどリアル環境での支払は、ローカル通信インタフェースにより行う。ローカル通信インタフェースとしてはブルートゥース、I r D A、非接触インタフェースが考えられるが、以下のように利用シーンによりこれらのインタフェースは使い分けられるものと思われる。

①ブルートゥース

自動車を運転しているとき、車中からの駐車料金や通行料金の支払、ドライブスルーでの支払のように、障害物に囲まれた手の届かない近距離からの支払はこの方式でなければ実現できない。支払前に支払者、受取者を相互に確認し合う必要があることと、支払者が支払ボタンなどで支払意思を示す必要があるため、支払を完了するまでに少々時間がかかる。このため鉄道改札のように即時性の高いものには不向きである。

②I r D A

支払者と受取者の間の距離は①のブルートゥースと③で述べる非接触インタフェースの間であり、P O S 端末や自動販売機への支払に適用可能である。通信速度が比較的高速であるので、電子価値の支払後にコンテンツの授受等が行われるようなシーンに適している。例えば、ゲームソフトの自動販売機で電子価値で代金を払

ってゲームソフトをダウンロードする。しかし、太陽光の影響を受ける屋外での支払には誤動作の恐れがあるため不向きである。また、リーダに光軸を合わせる必要があるため、歩いたり動きながらの支払には不向きである。

③非接触インタフェース

支払者は携帯電話をかざす、あるいはタッチさせるところまで受取者に近づかないと支払いが行えない。このことは逆に、かざす、あるいはタッチすることで支払意思を示すことができることである。このため、ブルートゥースのように支払ボタンを押したり、I r D Aのように受取者に光軸を合わせて支払いボタンを押したりする必要はない。このため、鉄道改札やバス運賃支払のように即時性の高い支払に向いている。

b) バーチャル決済方式

携帯電話網を経由してインターネット上の店舗のホームページで買物をし、購入した商品の代金を、携帯電話網を介して電子価値で支払う方法である。これにはまず、店舗のホームページに接続し、購入したい商品を選ぶ。次に支払方法として電子価値を選択する。すると、携帯電話網上の暗号化通信路上を電子価値が支払者から受取者である店舗に転送される。商品を手にとって見るができないので、日用品や切符などの内容や品質の知れた商品の購入、着信メロディや音楽などのデジタルコンテンツの購入などに適している。

5.9.3.4 加盟店と設備

ここでは、モバイル電子決済プリペイドシステムにおいて、加盟店が用意しなければならない設備について述べる。加盟店に必要な機能として、利用者から支払われた電子価値を受け付ける機能、受け付けた電子価値をプリペイド決済会社に預入する機能の2つがある。

(1) 利用者対応機能

利用者対応機能としては、利用者からの支払を受け付けるための通信インタフェース、支払受付アプリケーション、ブラックリストチェック機能がある。以下でそれぞれについて説明する。

a) 通信インタフェース

利用者からの支払を受け付けるための通信インタフェースであり、街中の店舗、自動販売機、改札ゲートのようなリアル環境ではローカル通信インタフェース、インターネット上の店舗のようにバーチャル環境では携帯電話網を介した通信インタフェースが必要である。

b) 支払受付アプリケーション

a) の通信インタフェース上を送られてくる電子価値を安全に確実に授受するた

めのアプリケーションソフトウェアである。具体的には、暗号化通信路を設定したり、支払者と受取者の間の認証を行ったり、電子価値の移動中に中断が発生したとき、その後正しく電子価値の移動の再開始を行い、確実に電子価値を受け渡すことができるようにする。

c) **ブラックリストチェック機能**

以前電子価値のコピーなどの不正行為を行った者が再度電子価値を使えないようにするため、プリペイド決済会社は電子価値の取引を停止する利用者をブラックリストに載せて定期的に店舗に送ってくる。店舗ではこれが送られてくる毎に、保持するブラックリストを更新し、支払を要求する支払者がこのブラックリストに掲載されていないかをチェックする。このときもし、掲載されているならば、支払要求を拒否する。

(2) **プリペイド決済会社対応機能**

プリペイド決済会社対応機能としては、利用者からの売上金に相当する電子価値を安全に保管する機能、定期的に売上金に相当する電子価値をプリペイド決済会社に預け入れる機能、ブラックリストを受信、更新する機能である。以下でそれぞれについて説明する。

a) **電子価値の保管**

利用者から受け取った電子価値を安全に保管するための記憶装置が必要である。盗難などの不正に対する保護のため、誰でも記憶装置にアクセスできないようにすることに加え、記憶装置の故障による電子価値の消失がないように、記憶装置を二重化するなどの配慮が必要である。

b) **預け入れ**

蓄積した電子価値をプリペイド決済会社に定期的に預け入れるための仕組みが必要である。1日の売上が確定した後、夜間のバッチ処理などによって、電子価値をプリペイド決済会社にする。その後、プリペイド決済会社では、店舗が預入した額に応じて、店舗の口座に資金を振り込むための指示を銀行に伝えることになる。

c) **ブラックリスト更新**

以前電子価値のコピーなどの不正行為を行った者が再度電子価値を使えないようにするため、プリペイド決済会社は電子価値の取引を停止する利用者をブラックリストに載せて定期的に店舗に送ってくる。店舗では自ら保持するブラックリストをこの内容に従って更新する。

5.9.3.5 プリペイド決済会社と設備

ここでは、モバイル電子決済プリペイドシステムにおいて、プリペイド決済会社が用意しなければならない設備について述べる。プリペイド決済会社に必要な機能として、発行した電子価値の履歴を管理する利用者・商店対応機能、電子価値の授受に伴う資金移動方法を計算指示する金融機関対応機能の2つがある。

(1) 利用者・商店対応機能

a) 電子価値の管理

プリペイド決済会社では、利用者からの発行要求により発行した電子価値について、発行通番と発行額を全て記録する。利用者は発行された電子価値を分割使用する場合があるため、ある発行通番の電子価値について店舗から預入されるときには一般にいくつか分割されている。プリペイド決済会社では、ある発行通番の電子価値について、分割された全ての電子価値が店舗から預け入れられるまで上記の発行記録を保持する。このように電子価値の発行記録を管理することにより、電子マネーの利用状況を監視することができる。例えば、発行額を超えた預け入れがあった場合、電子マネーの不正コピーを検出することができる。

b) 不正検出・追跡

プリペイド決済会社では、夜間帯に実行するバッチ処理などにより、定期的に a) で述べたような発行額を超えた預け入れの有無、電子価値に付加された電子署名検証による改ざんの有無を調べることにより、不正利用の有無をチェックする。不正使用が見つかったと、予め定まった運用上の対処をとる。例えば、電子価値に付与した履歴により不正使用者が特定できる場合、その利用者との取引を止めるため、利用者の識別情報をブラックリストに追加し、これを店舗に配布する。

c) 故障・災害対策

プリペイド決済会社はセンター設備の故障や災害に対する安全策をとっておく必要がある。故障に対しては、センター設備の二重化、電子価値の発行記録を保存するディスク装置の二重化が必要である。また、定期的なデータベースのバックアップや各種ログデータの取得保存も必要である。災害に対しては、特に大規模センターでは地震などの広域自然災害に対するため地域的な分散が必要である。また、回線を通じたハッカーなどの不正侵入を防ぐためのファイヤーウォールの設置、不審者の侵入を防ぐための入館システムも必要である。

(2) 金融機関対応機能

a) 精算

利用者や店舗は異なる複数の金融機関に預金口座を持っている。このため、電子価値の受け渡しに合わせて、電子価値を発行した利用者の金融機関の預金口座から、

電子価値を預け入れした店舗の金融機関の預金口座に売上金計算し移動させる必要がある。この計算をすべての利用者、すべての店舗について行い、どの金融機関の預金口座から、どの金融機関のどの預金口座にいくら資金を移動させるかを求める。このような精算処理を定期的に夜間帯のバッチ処理で行う。

b) 資金移動指示

a) に引き続き、精算結果を各金融機関に送ることにより資金移動指示を出す。例えば、口座振替により資金移動を指示すると、金融機関の 3 営業日後に資金の移動がなされる。

5.9.3.6 期待される運用シーンとその考察

モバイル電子決済プリペイドシステムが効果的に利用される運用シーンを考える。プリペイド決済業務が単独にビジネスとして成り立つには、かなりの利用量が保障されてないと難しい。まずは、プリペイド決済業務以外の事業会社が顧客サービスの一環として運用する形態から始まるのが現実的と思われる。ここでは以下のようなビジネス分野における運用シーンを考える。

(1) 交通系

鉄道会社、バス会社、タクシー会社でのモバイル電子決済プリペイドシステムにおける利用シーンを考える。予約の必要ない場合と予約の必要な場合がある。

a) 予約のない場合

携帯電話に搭載したローカル通信機能のうち、非接触インタフェース (ISO14443) により支払する方法が中心となる。携帯電話をかざすことにより支払意思を示すことができるので、高速な支払が実現できる。例えば鉄道での利用シーンは次のようになる。①利用者は改札前に予め携帯電話のディスプレイ上で鉄道運賃支払メニューを選択しておく。②改札ゲートのリーダ部に携帯電話をかざすことにより、非接触インタフェースにより電子価値が携帯電話から自動的に支払われ、ゲートが開く。③携帯電話のディスプレイとゲートの表示部に支払額と残高が表示される。

b) 予約の必要な場合

次に、座席整理券のように予約の必要な場合の利用シーンである。①利用者は携帯電話網により鉄道会社の座席予約センターに接続し、座席を予約する。②予約が完了すると、携帯電話網上を電子チケットで座席整理券が送られてきて、これの代金は電子価値を送ることで決済する。③駅では a)と同様に電子価値を支払うことにより改札を通過し、乗車し、予約した座席に着席する。④車掌の検札では、携帯電話に搭載したローカル通信機能のうち I r D Aにより座席整理券を車掌の P D Aに送り検札を受ける。

(2) 自動販売機

自動販売機、自動券売機等にモバイル電子決済プリペイドシステムを適用する場合の利用シーンを考える。①利用者は自動販売機で商品を選んだ後、携帯電話の I r D A インタフェースを自動販売機の I r D A インタフェースに向け、ディスプレイ上で自動販売機支払メニューを選択する。②自動販売機から I r D A を介して支払金額が送信され、携帯電話のディスプレイに支払金額が表示される。③支払ボタンを押し、I r D A を介して電子価値を自動販売機に支払う。④自動販売機から商品が出てくる。

(3) 駐車場ゲート

自動車を運転しながら駐車場ゲート、通行料金ゲート、ドライブスルー等に電子価値を支払うシーンを考える。このケースではゲートのリーダまで数メートルの距離があるためローカル通信機能としてブルートゥースを使用する。①利用者はゲートの手前で停車し、携帯電話のディスプレイ上で駐車料金支払メニューを選択する。②ゲートの表示器にゲート番号、支払料金が表示され、ブルートゥースにより支払金額が携帯電話に送られ、ディスプレイにゲート番号とともに表示される。③利用者は実際のゲート番号、支払金額と、携帯電話ディスプレイに表示されたゲート番号、支払金額を比較し、支払先ゲートや支払金額に間違いがないことを確認する。④支払ボタンを押し、ブルートゥースにより電子価値を支払う。⑤ゲートの表示が消え、ゲートが開く。

5.9.4 海外のモバイル E C プロジェクト

ここでは海外のモバイル E C について、Oberthur 社に調査を依頼した。その結果を以下に掲示する。

モバイル E C のアプリケーションに対する決済は別々の方法で開発することができる。

1) 1つの可能性は、S I M / U I M カード用スロットおよび決済カード用スロットの 2 重スロットを持つ電話を使用することである。

この場合、決済カードはデビット / クレジット・アプリケーション、あるいはプリペイド E-ワレットでもよい。

フランス・テレコムは、J a v a 仮想マシンを備えた S I M カードを使うアプリケーション、および J a v a S I M ツール・キット・アプリケーションの使用に乗り出した。

ユーザは電話あるいはインターネットによって注文でき、モバイルを使って決済できる。決済ゲートウェイは携帯電話にメッセージを送り、加入者認証後、ユーザは第 2 スロットに決済カードを挿入せよと要求される。カード保持者の P I N コードがローカルにチェックされ、トランザクション・データが決済カードへ送られる。決済カードは証明書を発行し、それが決済ゲートウェイへと送り返される。P I N コードがローカルにチェックされ

るので、処理は拒否不能（non-repudiable）であり、商人に与えられる保証（guaranty）は、あたかも店内でPOS端末を使った対面取引が行われた場合と同等である。

プリペイド・カードが国内に広く普及したとき、このモデルをプリペイド・カードを使った小額決済に適用することができる。フランス・テレコムはTVやラジオ放送の聴取料を加入者から徴集するためにこのプリペイド・ソリューションを使っている。

我々の知る限り、Mondex や Visacash、CEPSのようなプリペイド・カードがモバイルECのアプリケーションに対して2重スロットの携帯電話の上で使われている例を知らない。

大容量メモリおよび論理チャネルを備えた新しいSIM/UIMカードが使えるようになったことで、今やテレコミュニケーション・アプリケーションのSIM/UIMと決済アプリケーションを同じカードを使って出来るようになった。

決済アプリケーションはVisa や Mastercard、あるいはJCBのような決済協会からの標準アプレットまたは特定の、あるいは国定のアプリケーションでもよい。解決さるべき問題は、非決済カード上の決済アプリケーションに対するセキュリティ評価およびパーソナル化規則に関するものである。このようなパーソナル化は、カードがテレコム加入者に発行された後、無線で行うことができる。

SIMカードおよびプリペイド・カード：我々のマーケティング部門に意見を求めた結果、我々は現在のところモバイルECにおいて、2重スロットの携帯電話でプリペイド・カードを使用した前払いのフィールド実験をやった経験がないとの結論に達した。Oberthur社は2重スロットの携帯電話でVisacashやMondexの再ロードが可能かどうかを示すために英国で実験を行ったが、いずれのオペレータからも全然インプリメントされていない。

2) 第2の可能性はネットワーク中でE-ワレット・サーバを使用することである。そのコンセプトは、SIM/UIM ICカードを装備したGSM/3Gモバイル端末を使用し、SIMアプリケーション・ツール・キットを使用した特定のアプリケーションを実行することで次のような結果を得ることである。すなわち、安全なコミュニケーション、ICカードに基づく暗号認証および署名機能である。

カード上のアプレットは、サーバに強い認証機能を提供するように設計されている。この機能はサーバ・ベースのアプリケーションの安全なコントロールを可能にするために不可欠である。アプレットは適切に認証された要求メッセージの受理に続いて起動される。

サービスのコンセプトは一般にプッシュ型モデルに従う。規定された外部イベントは、認証あるいは署名要求のサーバ・ベースの送信を引き起こす。応答にはユーザ認証と署名が含まれる。

E-ワレット・サーバは応答を評価して加入者を認証することができる。そのトランザクションは、銀行か外部プロセッサの決済ゲートウェイに送信できる。

トランザクションが認証されたとき、サーバは、加入者への決済をメッセージによって確認できる。E-ワレット・ソリューションは既存のいずれの決済方法、すなわち、デビット、クレジット、プリペイドのどれでも実現できる。

状況はC E P Sに対して同じである。唯一の 2 重のスロットの携帯電話がフランスのフランス・テレコム社から「Paielement CB」の名前で売り出された。Oberthur カードシステムズ社がアプレットを開発し、100 万枚のG S M J a v a S I Mツール・キット・カードを供給した。このアプリケーションはB0 カード、すなわちデビットあるいはクレジットに対するフランスのO Sと一緒に稼動している。

別のオペレータがプリペイドに対するソリューションを実現した。ただし、セカンド・スロットに差し込まれたリアルカードで稼動するのではなくて、ネットワーク中のサーバに置かれた E-ワレットのもとで稼動する。

5.10 モバイル電子決済における技術的要件

5.10.1 携帯電話側に求められる要件

5.10.1.1 ローカルインタフェースの搭載について

本節では、電子チケット等のリアル連動型のモバイルE Cアプリケーション実現のキーポイントとなる技術であるローカルインタフェースの搭載に関する事項について記述する。

(1) ローカルインタフェースの技術的分類

ローカルインタフェースを技術的に分類すると、チケットや電子マネー等のバリューやクレジットアプリケーションのような決済情報を保存する耐タンパメモリデバイスと、ローカル通信機能を提供するデバイスが物理的に一体となっている場合と、これらが別々の場合、に分類できる。

前者の事例としては、非接触I Cインタフェースがあり、後者の事例としては、ブルートゥースや赤外線等が考えられる。次項目以降では、これらの携帯電話機への搭載という観点から整理する。

(2) ブルートゥース、赤外線、等

ブルートゥースや赤外線については、通信機能と耐タンパメモリ機能が物理的に分離しているため、ローカルインタフェース機能自体の搭載については耐タンパメモリの搭載とは独立に考えられる。

これらのローカルインタフェース機能については、携帯端末内蔵機能として実装す

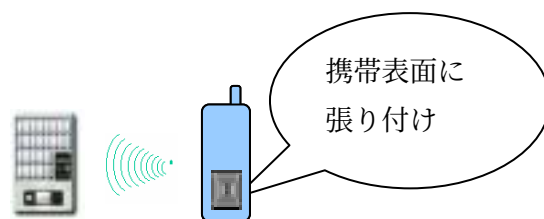
る場合、携帯電話機のいずれかのコネクタ端子にインタフェース機能を持ったアダプタを装着して実現する場合、がある。

(3) 非接触 I C モジュール等

携帯電話等のモバイル端末の非接触 I C インタフェース対応においては、非接触インタフェース機能と耐タンパメモリ機能、が分離される場合と一体の場合が考えられる。従って、搭載のパターンは、これらの組み合わせとなり、下の 5 通りが考えられる。

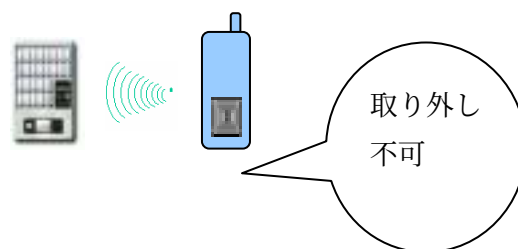
①非接触 I C チップ張り付け型

非接触 I C チップを携帯電話端末に張り付けることで、レジ端末や自動販売機等の端末との間で決済を実施。



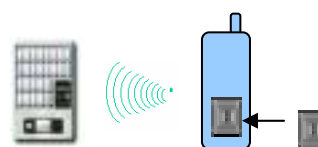
②非接触 I C チップ内蔵型

非接触 I C チップを携帯電話端末内に内蔵し、レジ端末や自動販売機等の端末との間で決済を実施。



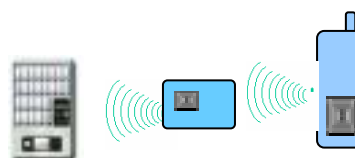
③非接触 I C チップ着脱型

リーダ／ライタ機能をもった着脱可能な非接触 I C チップを携帯電話内に格納し、レジ端末や自動販売機等の端末との間で決済を実施。



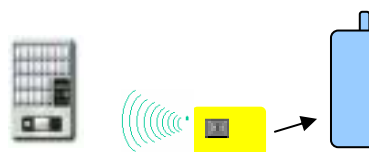
④非接触 I C カード着脱型

フルサイズの非接触 I C カードと携帯電話を連動させ決済を実施。同カードは着脱可能とする。



⑤接触・非接触 I C カード着脱型

フルサイズの接触・非接触 I C カードと携帯電話を連動させ決済を実施。同カードは着脱可能とする。



5.10.1.2 電子決済機能を搭載するためのＩＣチップ

携帯電話機内に、電子チケットや電子マネー等のバリューやクレジットアプリケーション等の決済アプリケーションを安全に格納するためには、耐タンパメモリデバイスを内蔵させる必要がある。このような携帯電話に内蔵できる耐タンパなＩＣチップとしては、ＵＩＭ（User Identity Module）や２ndチップ等がある。

(1) ＵＩＭ

ＵＩＭは、携帯電話事業者が加入者の認証のために加入者に貸与しているＩＣカードデバイスである。しかし、近年の半導体技術の発展に伴い、このＩＣの情報処理能力が向上してきたため、これにＪａｖａやＭＵＬＴＯＳ等のマルチアプリケーション機能を実装することで、これをモバイルＥＣアプリケーションにも活用して行こうという考え方が出てきている。

(2) ２ndチップ

携帯電話のマルチメディア化に伴って、扱う情報量が増大してきており、このような情報の保管場所として、２ndチップの導入が考えられる。このとき、このチップ上に著作権管理等のセキュリティメカニズムが搭載されることもあるが、このセキュリティメカニズムをモバイルＥＣアプリケーションに応用することも検討されている。

5.10.1.3 電子決済機能を付加する上での要件

携帯電話に電子決済機能を付加する場合、ネットワークに関する要件検討が必要になる。ネットワーク要件については以下の点が挙げられる。

(1) 公衆無線Ｉ／Ｆの要件

- a) ネットを介して各ＳＰサーバへの接続手段が確保できること
- b) 各種メッセージが表示可能な機能（ブラウザ）を有すること
- c) メール送受信機能を有すること
- d) ダウンロードしたバリュー等のデータを蓄積できる機能を有すること
- e) 公衆無線使用時に、データの漏洩、第三者による介入等が行われないよう保護されること（具体的な手段例：ＳＳＬ通信、サーバ認証、セッションの暗号化 etc.）

(2) ローカルＩ／Ｆの要件

- a) 決済端末との連動が可能であること
 - ＞決済端末との連動（Ｉ／Ｆ手順）については各決済スキームにて検討
- b) 公衆無線Ｉ／Ｆにてダウンロードされたバリューにアクセス可能であること
 - ＞バリューのアクセスに関してはセキュリティを有すること

- c) 第三者からの介入（盗聴、なりすまし）がなされないこと
＞ローカル間での通信における認証、通信の暗号化等

5.10.1.4 セキュリティ

携帯端末を使った電子決済のセキュリティとしては、以下の点が考えられる。

(1) 携帯端末内部のセキュリティ

バリューデータや個人情報等を蓄積する場合、そのメモリーに対し第三者からの不正介入がなされないよう保護する必要がある。

また、ハード的故障等が発生した場合、速やかに且つ他に漏れない形での情報移行を行う仕組みが必要である。

(2) 公衆網I/Fのセキュリティ

公衆網は、ネットワーク提供キャリア部分と汎用的ネットワーク（インターネット等）が存在する。この場合、キャリア部分に関しては、キャリア責任で第三者からの不正介入を排除する仕組みが考えられる。（ただし、通過するデータ内容に関しての責任は負えない）汎用ネットワーク部分やデータ内容そのものに関しては、情報提供側（S/P）側の責任において、例えばデータの暗号化や通信のトンネル化等を行う必要がある。

(3) ローカルI/Fのセキュリティ

決済端末（POS）等とのインタフェース部分に関しては、各決済端末との手順整合が必要になる。また、汎用な携帯端末利用を考える場合、複数のサービスが1端末上に載る事が考えられる。この事から、決済端末と携帯端末間のセキュリティに関しては、複数のサービスの中から定められたユーザの認証と定められた決済端末（R/W機能）との整合が必要になる。

また、非接触という観点からは、第三者からの介入・盗聴等による情報の漏洩がないように物理レイヤーレベルでの対向相手の確認が望ましい。

5.10.1.5 その他、携帯電話の一般的な事項

携帯電話における電子決済を考慮する上で、携帯電話の特性に基づいた技術事項として以下の点が挙げられる。

(1) 処理フローの簡便化

液晶が小さく、文字入力機能もPCと比較して劣るため、記載情報や配送先情報等

のデータ入力に難がある。ついては少ないボタン操作で処理が完了することが必須となる。

(2) メモリ容量・省電力

携帯電話自体の処理速度、供給電力、メモリサイズ等には制限があるため、コマース関係のアプリケーションについて検討を要する。

(3) リカバリーリクエスト対応

携帯電話が個人に帰属するパーソナルデバイスである以上、決済についても場所や状況（移動中等）については全ての状況で対応が必要。この場合接続環境が劣化した状態での通信についてユーザの不安間を解消する手建てが必要となる。

(4) ネットワークを経由したアプリケーション管理

携帯電話内に格納されるアプリケーションについては、紛失時等の対応を想定し、ネットワーク上での削除が可能になるようなスキーム等ユーザ保護の視点が必要となる。

5.10.2 電子決済端末に求められる要件

5.10.2.1 電子決済端末の定義

店頭でクレジットカードを使って決済する際には、カード決済端末を利用する。これと同様に、店頭で非接触 I C カード・インタフェースを搭載した携帯電話で決済を行う際にも、対応した決済端末が必要となる。本項では、この決済端末を「電子決済端末」と呼ぶことにする。

5.10.2.2 カード決済端末の現状

(1) カード決済端末の種類

カード決済端末には、クレジットカード用とデビットカード用がある。クレジットカード用の C A T（Credit Authorization Terminal）は、厳密には、N T T データ社のネットワークセンター C A F I S（Credit And Finance Information System）に接続されている（狭義の）C A T と、各情報処理センターが独自に開発した C C T（Credit Center Terminal）に大別される。また、これらのカード端末単体型の他に、カード・スリット内蔵の P O S レジ端末を含める場合もある。

狭義の C A T は、さらにその機能によって、オーソリゼーション（指定されたクレジットカードにて決済可能であるかどうかを確認する処理）と伝票発行を行う（さらに狭義の）C A T、オーソリゼーション専用の S - C A T（Simple-CAT）、オーソリ

ゼーションと伝票発行とギャザリング(売上処理)を行うG-CAT (Gathering-CAT)に分けられる。

CCTは、各情報処理センターが独自の呼称を付けていることが多い。例えば、ビザ・インターナショナル社が提供するカード情報処理ネットワーク（ジー・ピー・ネット）の専用端末SG-Tもこの1つである。ICカード対応やモバイルEC対応などの新技術／新機能搭載は、このCCTが前提となっている。

デビットカード端末については、クレジットカード用機能も搭載した相乗り端末も登場している。

これらカード決済端末に加えて、「電子決済端末」が登場するということになる。

表 5-12 カード決済端末の種類

カード決済端末	概要
CAT (Credit Authorization Terminal)	クレジットカード加盟店の信用照会端末
CAT	CAFIS (Credit And Finance Information System) に接続されている端末
CAT	オーソリゼーション／伝票発行
S-CAT (SimpleCAT)	オーソリゼーション専用
G-CAT (Gathering-CAT)	オーソリゼーション／伝票発行／ギャザリング
CCT (Credit Center Terminal)	各情報処理センターが独自に開発した端末
デビットカード端末	デビットカード加盟店の信用照会端末

(2) カード決済端末の普及台数

CATの普及台数については、シーメディア社のモバイルメディア・マガジン（VOL78（2002年1月／2月）「特集 新たな決済手段の可能性 mコマースが市場に与えるインパクト」）によると、「現在、店頭カード端末の普及台数はPOSレジ内蔵のスリット型が90万台で50%が稼働中とみられており、カード端末単体型が77万台ほど普及していると言われている」という。稼働中のCATは122万台（＝90万台×50%＋77万台）ということになる。

また、デビットカード端末の普及台数については、日本デビットカード推進協議会の発表（「デビットカードサービス」の現状について（2002年1月期）（2002年1月24日））によると、2002年1月現在「累計端末台数が約18万台となる」という。

単純に足し算してしまうと、カード決済端末は現在、約 140 万台も稼働していることになる。

参考までに、出荷台数については、社団法人 電子情報技術産業協会（J E I T A）の発表（わが国におけるコンピュータ端末（～金融端末装置、流通 P O S 端末、ハンディターミナル～）の平成 12 年度出荷実績ならびに 3 カ年出荷予測について（2001 年 5 月 17 日））によると、2000 年度の出荷台数が 16 万 4 千台、2003 年度には 28 万 4 千台になると予測している。「1998 年度まで減少傾向を続けていたが、デビット決済サービスの始まった 1999 年度に増加に転じ、更に 2000 年度は大幅増となり、デビット決済サービスの開始が要因である」という。また、「今後、デビット決済の本格的運用が進むにつれ、従来のクレジット決済中心の端末から複数決済型端末へのリプレイスが本格的に進むものと考えられる」としている。

表 5-13 カード決済端末の 2000 年度出荷実績と 2003 年度出荷実績予測

（単位：台、百万円）

	台数	前年度比	金額	前年度比
2000 年度 出荷実績	164,492	—	14,309	—
2003 年度 出荷実績予測	284,458	173%	24,912	174%

出典：電子情報技術産業協会

(3) カード決済端末の I C カード対応

各クレジットカード会社は 2002 年度から、現在の磁気式クレジットカードを I C カード化する。これに伴い、カード決済端末の I C カード対応化が進められている。

日本クレジットカード協会（J C C A）は、2001 年 11 月に E M V 仕様に準拠した「I C カード対応端末機能仕様書」を公表しており、2002 年度の半ばまでの製品リリース、2003 年度の本格導入開始を目指している。

このカード決済端末は、現時点では接触 I C カードを前提としている。

5.10.2.3 電子決済端末に求められる要件

(1) 要件検討の前提

電子決済端末に求められる要件は、接触 I C カード対応のカード決済端末に求められる要件に、以下の 2 点を考慮して付け加えればよいと考える。

- ・非接触 I C カード・インタフェースに対応すること
- ・（カード型ではなく）携帯電話の形態に対応すること

接触 I C カード対応のカード決済端末に求められる要件は「I C カード対応端末機能仕様書」で明確となっていると思われるので、ここでは、先の 2 点を考慮した要件のみについて触れる。

(2) 電子決済端末に求められる要件

電子決済端末に求められる要件は、下記の 3 点に集約できると考える。

- ・携帯電話の形態に対応した非接触 I C カード・インタフェース機能
- ・カード型との共存
- ・仕様の標準化

「携帯電話の形態に対応した非接触 I C カード・インタフェース機能」とは、現在のカード・スロットの代わりに、携帯電話をかざして利用できるようなハードウェア構造と、非接触 I C カード・インタフェースを処理するソフトウェアを意味する。

「カード型との共存」を挙げたのは、過去の投資活用の観点から、100 万台を優に越える既存のカード決済端末に電子決済端末の機能を追加する方式が妥当だと思われるからである。例えば、韓国 Harex InfoTech 社の Z O O P は、赤外線インタフェースを搭載した携帯電話による決済方式だが、既存の磁気式クレジットカード用のカード・スロットに差し込める Z O O P 用アダプタを提供している。このようなアプローチも一案と考える。

「仕様の標準化」については、然るべき団体において「非接触 I C カード・インタフェース搭載携帯電話対応端末機能仕様書」とでも言うべき仕様を策定し、端末メーカーへ提供することが必要と考える。

5.10.3 ネットワークおよびシステムに求められる要件

5.10.3.1 電子決済端末とネットワーク

携帯電話を利用したモバイル電子決済システムを実現するには、各種の通信ネットワークを利用することになる。ここでは、まずクレジット、デビット、プリペイドの各決済手段について、モバイル電子決済システムを構成するとき、通信ネットワークをどのように利用するかを、具体的なシステム構成例を示しながら述べる。

(1) クレジット電子決済システム

a) クレジット電子決済システムの実現例

クレジットによるモバイル電子決済システムの例を図 5-29 に示す。図において、利用者は携帯電話からブルートゥース、I r D A、非接触インタフェース (ISO14443) 等のローカル通信機能を利用し、クレジット番号等を店舗の C A T 端末に送信する。

このCAT端末は、携帯電話との間でローカル通信機能によりデータ送受が行える付加機能を搭載しているものとする。一方、CAT端末とCAFIS（Credit And Finance Information System）に代表される情報処理センターとのデータ送受信では、あくまでも既存の電文が用いられ、また、情報処理センターからクレジットカード会社までの処理には既存のクレジットの仕組みが利用されることとする。

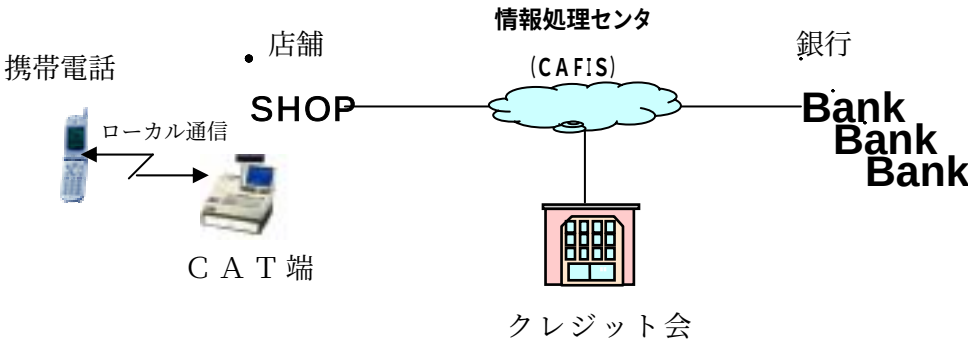


図 5-29 クレジットによるモバイル電子決済システム

b) 情報処理センターとの接続方法

与信照会処理を行うオーソリゼーションサービスを捉えると、電話回線を使用して接続する端末接続の場合と、データ回線を使用して直接センターに接続するセンター接続の場合に区分される。ここでは、情報処理センターについて処理件数や規模で最大のカード決済ネットワークCAFIS（NTTデータ社運営）を例として取り上げ、接続するときのスペックを記すこととする。

- ・端末接続の場合 : 適用回線は、電話回線（電話網・ISDN）
- ・センター接続の場合: 表 5-14 に示す。

表 5-14 センター接続の場合の回線スペック

〈回線種類〉	〈回線速度〉	〈伝送制御手段〉
専用線	2400、4800bps	CAFIS手順
専用線	9600bps	CAFIS-HI手順
パケット交換網（DDX-P）	9600bps	CAFIS手順
パケット交換網（DDX-P）	9600bps	CAFIS DDX-PS手順

但し、今後、携帯電話に搭載の非接触 IC が EMV 仕様に準拠する際には、伝送制御手段としては C A F I S - I C 手順が適用されることとなる。

c) その他の実現例

C A F I S に代わる情報処理センター的な機能を有する E C 向けのサービスも出現している。例えば、ソニーファイナンスインターナショナル社が運営する「D i r e c t e - S C O T T」は、O B N 網上で T C P / I P プロトコルを用いた伝送により高速な与信照会処理が行える。今後、店頭販売と Web 上でのネット販売の併存などで処理件数が大量となる場合などでは、このようなサービスを利用して店頭の C A T 端末を接続することも考えられる。なお、本サービスを利用する場合、接続用の回線として専用線による O B N 網への接続が必要となる。

C A T 端末の設置場所が屋外であったり、移動したりする場合においては、情報処理センターとの接続には無線ネットワークの利用が想定される。この場合でも、C A T 端末と情報処理センターとのデータ送受信では、あくまでも既存の電文が用いられ、また、情報処理センターからクレジットカード会社までの間の処理は既存のクレジットの仕組みが利用されることとする。与信照会処理に関して、C A F I S への接続を前提とした場合、C A F I S のゲートウェイ的な情報処理センター I N F O X - N E T (N T T データ社運営) に対して無線ネットワークを介して接続することが可能である。このときの無線ネットワークとして、N T T ドコモ社が提供する D o P a を使用すると、通信速度 9,600bps で I N F O X - N E T に接続することができる。

(2) デビット電子決済システム

a) デビット電子決済システムの実現例

デビットによるモバイル電子決済システムの例を図 5-30 に示す。図において、利用者は携帯電話からブルートゥース、I r D A、非接触インタフェース (I S O 1 4 4 4 3) 等のローカル通信機能を利用し、認証情報を店舗の P O S 端末に送信する。P O S 端末においてもローカル通信機能を備えており、これにより携帯電話とデビット利用に関する交信を行う。一方、P O S 端末は既存のデビットネットワークに接続されており、P O S 端末と情報処理センターを経由した金融機関とのデータ送受信では、あくまでも既存のデビットの仕組みが利用されることを前提とする。従来と同様のデビットシステムにより決済される。

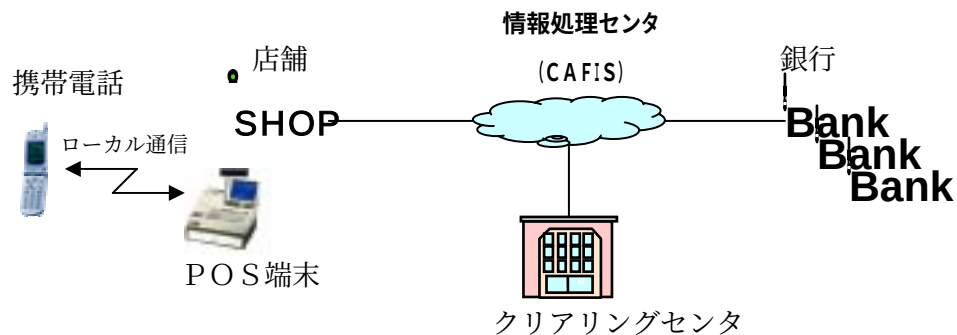


図 5-30 デビットによるモバイル電子決済システム

b) 情報処理センターとの接続方法

情報処理センターとの接続方法は店舗が金融機関の直接加盟店である場合と間接加盟店である場合とで異なる。CAFISを例として考えると、CAFISを介して加盟店と金融機関のホストコンピュータ同士が直接接続されるのが直接加盟店である。この場合の接続のためのスペックを以下に記することとする。

- ・加盟店ホストコンピュータとの接続であること。
- ・電文中継に関する回線種別・速度等を表 5-15 に示す。

表 5-15 直接加盟店の接続スペック

〈回線種類〉	〈回線速度〉	〈伝送制御手段〉
専用線	2400、4800bps	CAFIS手順
専用線	9600bps	CAFIS-Hi手順
パケット交換網 (DDX-P)	9600bps	CAFIS手順
パケット交換網 (DDX-P)	9600bps	CAFIS DDX-PS手順

店舗が金融機関の間接加盟店である場合は、直接加盟店（クレジットカード会社等）と金融機関との間では情報処理センターを介した既存のデビットの仕組みが構築されているので、間接加盟店は直接加盟店との間の接続のみ考慮すればよい。この場合、直接加盟店との接続に関しては、各々、インターネット経由を含む簡易な接続方法・処理手順が利用可能である。これはリアル店舗ではなく、むしろバーチャル店舗における利用に適しているともいえる。

c) その他の実現例

設置場所が屋外にあったり、移動したりするPOS端末では、情報処理センターと

の接続に無線ネットワークの利用が想定される。なお、POS端末と情報処理センターとのデータ送受信では、あくまでも既存の電文が用いられるものとする。

情報処理センターとしてCAFISを使用する場合、CAFISへのゲートウェイ的な情報処理センターINFOX-NET（NTTデータ社運営）に対して無線ネットワークを介して接続することが可能である。このときの無線ネットワークとして、NTTドコモ社が提供するDoPa（通信速度 9,600bps）などが利用可能である。

(3) プリペイド電子決済システム

プリペイドによるモバイル電子決済システムの例を図 5-31 に示す。プリペイドは(1)のクレジット、(2)のデビットの場合とは異なり、電子マネーに代表される電子的な価値（以降、電子価値）を携帯電話に配布するチャージの仕組みが必要になる。さらに、支払われた電子価値を店舗から回収する預入れの仕組みも必要になる。このため、(1)のクレジットにおける通信ネットワーク、(2)のデビットにおける通信ネットワークに加え、電子価値を配布、回収するための通信ネットワークが必要になる。この通信ネットワーク上で授受される情報は、クレジットやデビットの場合のように資金移動を指示する情報ではなく、価値そのものを表す電子価値情報であることがクレジットやデビットの場合との大きな違いである。

図 5-31 において、まず、電子価値を発行するプリペイド決済会社と、利用者や店舗の預金口座のある銀行との間には、資金移動の指示を伝える専用ネットワーク（例えばCAFIS）がある。これに加え、プリペイド決済会社が発行した電子価値を利用者に配布するための無線ネットワーク（例えば携帯電話網）や、店舗が支払を受けた電子価値を預入するための有線ネットワーク（例えばインターネット）がある。

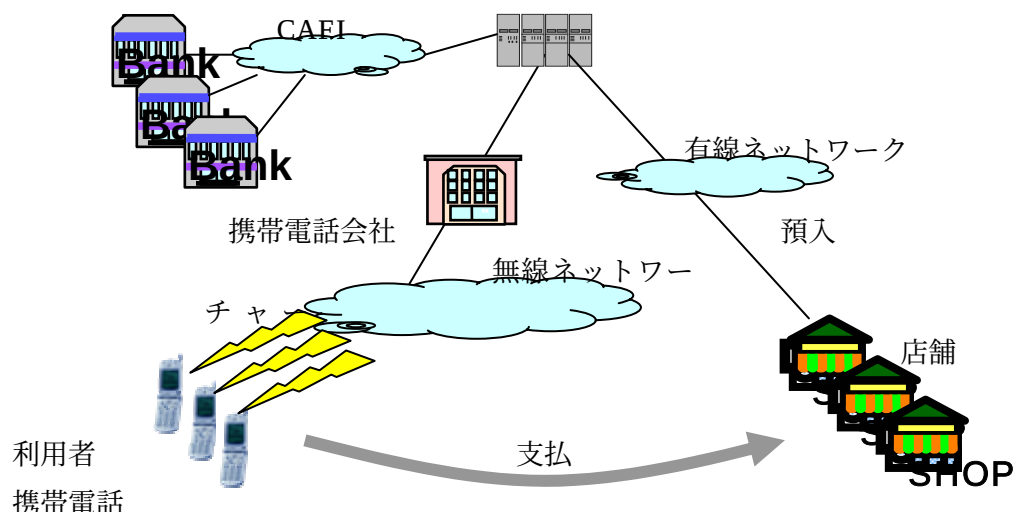


図 5-31 プリペイドによるモバイル電子決済システム

(4) 通信ネットワークの種類

ここではモバイル電子決済で使用する各種の通信ネットワークの特徴を整理し、これを基に通信ネットワークに対する要件を示す。

まず、通信ネットワークの大きな特徴として、無線通信によるものと、有線通信によるものがある。また、他の大きな特徴として、専用回線によるものと公衆回線によるものがある。この2つの視点により 5.10.3.1「電子決済端末とネットワーク」でとりあげた通信ネットワークの位置付けを示すと図 5-32 のようになる。

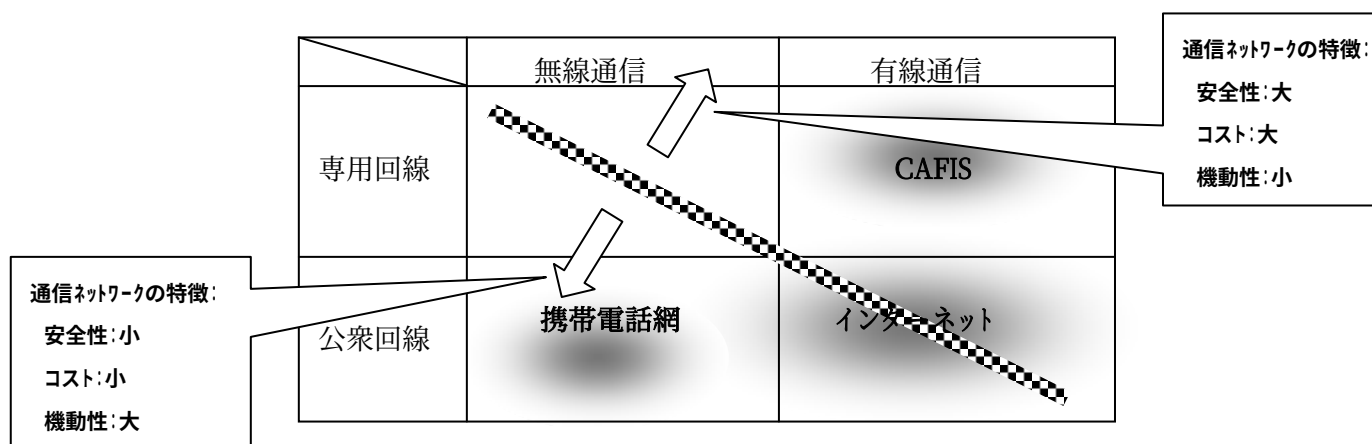


図 5-32 通信ネットワークの特徴

通信ネットワークには、右上の有線通信かつ専用線、右下の有線通信かつ公衆回線、左下の無線通信かつ公衆回線の 3 つのグループがある。特徴としては、右上に行くほど、安全性は高いが、コスト高、モバイル電子決済に必要な機動性が低くなる。一方、左下に行くほど、安全性は落ちるが、コストがかからないため普及しやすく、モバイル電子決済に必要な機動性が高くなる。

a) 有線通信かつ専用回線

盗聴の危険性の低い安全な情報の授受ができるが、コスト高となる。クレジットネットワークやデビットネットワークにおいて、従来から使用されてきた実績があり、信頼性も高い。しかし、不慮の災害に対しては、回線を二重化する等の対策をとっておくべきである。

b) 有線通信かつ公衆回線

低コストで情報の授受ができるが、公衆回線であるので、a)に比べ安全性は低い。このため、上位の通信階層やアプリケーションにおいて、授受する情報をソフトウェアにより保護する必要がある。また、輻輳により通信速度が低下したり、使えなくなったりすることもあるので、これを念頭においたシステム設計、運用設計をしておく必要がある。

c) 無線通信かつ公衆回線

電波の届くところではどこでも情報の授受ができるので、特に、電子価値のチャージの必要なプリペイドによるモバイル電子決済においては不可欠な通信ネットワークである。しかし、傍受され盗聴される可能性があり、a)、b)に比べ安全性は低い。このため b)と同様、上位の通信階層やアプリケーションにおいて、授受する情報をソフトウェアにより保護する必要がある。また、b)と同様、輻輳の問題がある。

5.10.3.2 電子決済センターに求められる要件

(1) 概要

ここでは、モバイル電子決済システムにおいて、決済処理等を行う電子決済センターに必要な要件について述べる。電子決済センターとは具体的には、クレジットの場合はクレジット会社のセンター設備、デビットの場合にはクリアリングセンター、プリペイドの場合にはプリペイド決済会社のセンター設備となる（図 5-29～図 5-31 参照）。各電子決済センターの機能構成について、図 5-33 にクレジットにおける電子決済センターの機能構成、図 5-34 にデビットにおける電子決済センターの機能構成、

図 5-35 にプリペイドにおける電子決済センターの機能構成を示す。この 3 者が共通に持つ機能として、利用者認証機能、店舗認証機能、資金移動指示機能、故障災害対応機能がある。一方、クレジット固有の機能としては、取引記録機能、クリアリング機能がある。プリペイド固有の機能としては電子価値管理機能、不正検出追跡機能、クリアリング機能がある。

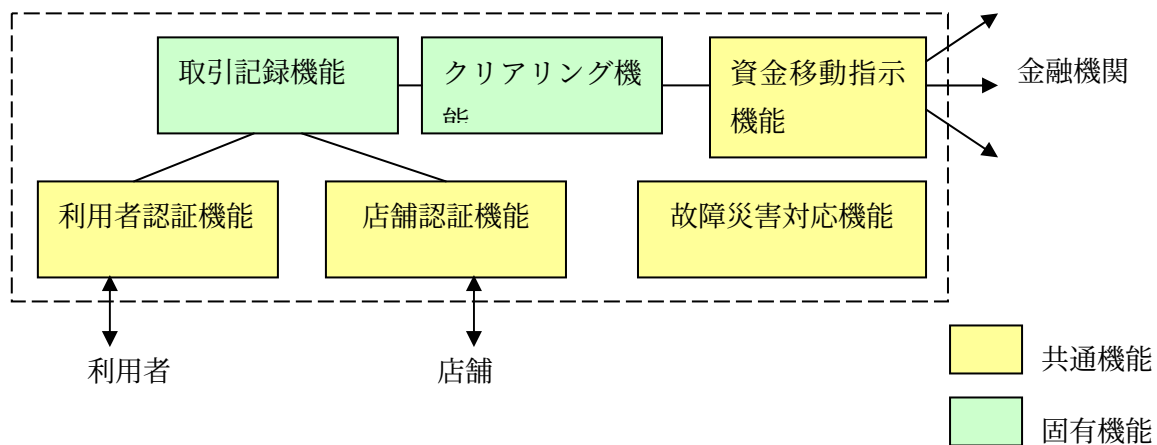


図 5-33 クレジットにおける電子決済センター機能

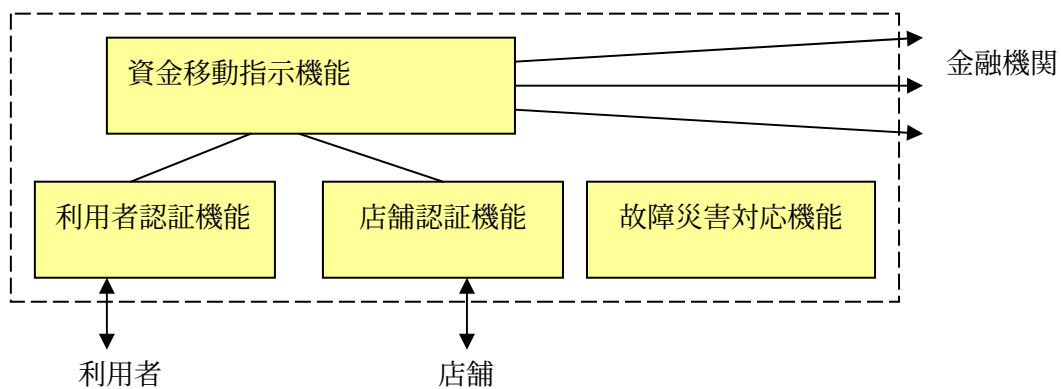


図 5-34 デビットにおける電子決済センター機能

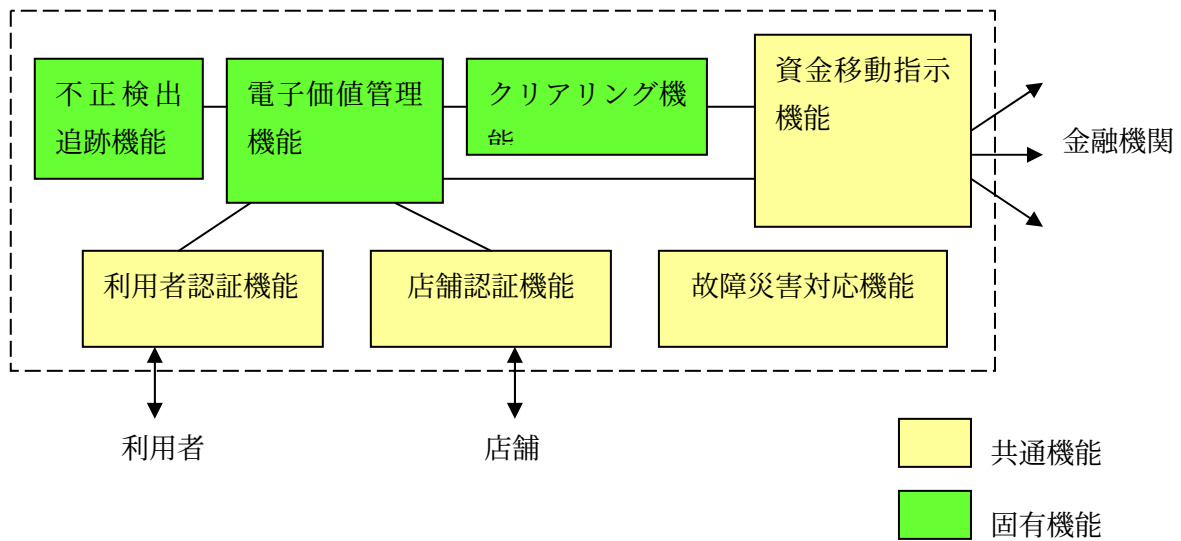


図 5-35 プリペイドにおける電子決済センター機能

(2) 共通機能

ここでは、図 5-33～図 5-35 に示す各機能について説明する。これらの機能を備えることが、各決済手段における電子決済センターが備えるべき要件となる。

a) 利用者認証機能

クレジットやデビットの場合には、支払を要求する利用者が、サービスを利用可能な利用者であるか否かをチェックする機能である。プリペイドの場合には、電子価値のチャージを要求する利用者がサービスを利用可能な利用者であるか否かをチェックする機能である。

b) 店舗認証機能

クレジットやデビットの場合には、支払を受ける店舗が正しい店舗か否かをチェックする機能である。プリペイドの場合には、電子価値を預入の店舗が正しい店舗か否かをチェックする機能である。

c) 資金移動指示機能

クレジットの場合には、クリアリングにより金融機関の口座間での資金移動方法が計算できた後、この計算結果に基づいて各金融機関に資金移動の指示をする機能である。デビットでは、利用者からの支払い要求に引き続き、即座に資金移動指示がなされる。プリペイドではチャージ要求に引き続き、および店舗からの預入結果をクリアリングした後、資金移動指示がなされる。

d) 故障災害対応機能

電子決済センター設備の故障や災害に対する安全策をとっておく必要がある。故障に対しては、センター設備の二重化、取引記録や電子価値発行記録を保存するデ

ディスク装置の二重化が必要である。また、定期的なデータベースのバックアップや各種ログデータの取得保存も必要である。災害に対しては、特に大規模センターでは地震などの広域自然災害に対するため地域的な分散が必要である。また、回線を通じたハッカーなどの不正侵入を防ぐためのファイヤーウォールの設置、不審者の侵入を防ぐための入館システムも必要である。

(3) クレジット固有機能

a) 取引記録機能

毎月の決済締め日までの各利用者との取引を記録する機能である。利用日時、金額、店舗名を記録する。

b) クリアリング機能

毎月の締め日に、1ヶ月分の取引について精算を行う機能である。各利用者の預金口座からの引き落とし額、各店舗の預金口座への売上の振込み額を計算する。この結果は資金移動指示機能により各金融機関に指示される。

(4) プリペイド固有機能

a) 電子価値管理機能

プリペイド決済会社では、利用者からの発行要求により発行した電子価値について、発行通番と発行額について記録する。発行された電子価値は、一般に分割使用されるため、店舗から預入られる電子価値は、分割されて戻ってくる。プリペイド決済会社では、ある発行通番の電子価値について、分割された全ての電子価値が預け入れられるまで上記の発行記録を保持する。このように電子価値の発行記録を管理することにより、電子マネーの利用状況を監視することができる。例えば、発行額を超えた預入があった場合、電子マネーの不正コピーを検出することができる。

b) 不正検出・追跡機能

プリペイド決済会社では、夜間帯に実行するバッチ処理などにより、a)で述べたような発行額を超えた預入の有無を調べたり、電子価値に付加された電子署名検証により、電子価値の改ざんの有無を調べたりすることで、不正利用の有無をチェックする。不正使用が見つかり、予め定まった運用上の対処をとる。例えば、電子価値に付与した履歴により不正使用者が特定できる場合、その利用者との取引を止めるため、利用者の識別情報をブラックリストに追加し、これを店舗に配布する。

c) クリアリング機能

利用者や店舗は金融機関に預金口座を持っており、電子価値の受け渡しに合わせて、電子価値を発行した利用者の金融機関の預金口座から、電子価値を預け入れした店舗の金融機関の預金口座に売上金計算し移動させる必要がある。この計算をすべての利用者、すべての店舗について行い、どの金融機関の預金口座から、どの金

融機関のどの預金口座にいくら資金を移動させるかを求める。このような精算処理を定期的に夜間帯のバッチ処理で行う。

6 モバイル電子決済の社会的意義

6.1 現金社会のコスト

モバイル電子決済の導入は、キャッシュレス社会の実現の大きな手助けとなることが期待される。キャッシュレス化は現金社会の維持に必要な経済的コストを削減し、長期的には環境への負荷を軽減することにつながるかもしれない。

では、現金にはどれだけのコストがかかっているのでしょうか。紙幣の原価については、財務省印刷局から日本銀行への引き渡し価格として公表されている。平成 12 年度では一万円券札は 22.2 円、五千円券札は 20.7 円、二千円券札は 16.2 円、千円券札は 14.5 円であった。しかし、コウゾやミツマタといった上質紙の育成費用や、際立って高度なレベルにある工芸技術を維持するための人的費用などをすべて含んだ原価を算定することは困難である。

貨幣の原料コストというのは、素材と品位が公表されているので、鉱物ごとの単価をもとに計算をすれば算出できる。例えば、500 円ニッケル黄銅貨幣はニッケルと銅と亜鉛からできている。量目 7.0 g 中、品位千分中で銅 720、亜鉛 200、ニッケル 80 とある。主要 7 硬貨の市中流通量が電子決済の普及によって今よりも 1%減少すると、削減できる金属使用量は銅 2,232 トン、亜鉛 2,324 トン、ニッケル 2,248 トン、すず 19 トン、アルミ 4,335 トンに達する。

では、貨幣の製造にかかるコストはどれぐらいであろうか。例として 1 円玉の製造コストを計算してみよう。アルミ 1 トンの精製に 4 人家族の年間消費電力の 3~4 年分必要である。4 人家族の 1 ヶ月の消費電力をおおよそ 300kWh として、この 3.5 年分であるから、 $300 \times 12 \times 3.5 = 12,600 \text{kWh}$ となる。

ところで、アルミ 1 トン = 1,000kg = 1,000,000g $\Rightarrow$ 1 円玉 100 万枚であるから、1 円玉 100 万枚を製造するためには原料として 4 トンのボーキサイトを精製する時に 12,600kWh もの電力が必要だということになる。

これらのデータをもとに、市中を流通してきた 1 円硬貨を製造するためにどのくらい電気を消費したか計算してみると、1 円硬貨これまでの累積発行枚数 4,335.6 億枚（43,356 トン）であって、アルミニウム 1 トン精製に 12,600kWh 必要なので、 $12,600 \times 43,356 = 546,285,600 [\text{kWh}] \Rightarrow 5$ 億 4,628 万 kWh、これだけの電力を消費したことになる。比較のために、これを発電能力に換算してみると、柏崎刈羽 7 号機の発電能力が 135.6 万 kW なので、1 日稼働して 3,254.4 万 kWh として、5 億 4,628 万 kWh というのは 16.7 日分の稼働量に相当することになる。

果たしてこれがどの程度の環境負荷であると評すべきか意見の分かれるところではあるが、もとより国家が公益の増進を考えるのは当然のことであって、時代の要請に応じてなるべく環境負荷の低い社会の仕組みを作り出す努力をするのは公的セクターの責務であるといえよう。また、国際的な制度の方向を探るにあたっても、環境適合的な社会の仕組みには

合意が得られやすいことを考えると、おそらく通貨システム全体が電子化されていくのが国際潮流だろうという結論を導くのがより自然となる。

キャッシュレス化がもたらす最大の意義は、長期的にみて循環型社会の構築に整合的である点であり、これは社会全体が負担している目に見えないコストを低減するものであるから、再生可能エネルギーに政府が補助金を出すのと同様の論拠において、民間による設備投資をバックアップすることが肯定される。すなわち、環境負荷という形で国民が負担している目に見えないコストを、キャッシュレス化によって圧縮することができるとしても、キャッシュレスシステムの初期参加者が社会コスト低減分まで払ってくれるわけではない。キャッシュレス化が再生可能エネルギーと同じように、その導入が社会的厚生を高める効果を持つことを証明できるならば、移行期において現存方式との差額を補填するべく社会全体でコストを吸収するだけの合理的理由を示すことができる。

6.2 キャッシュレス社会のコスト

では、キャッシュレス社会のコストはどれほどであろうか。キャッシュレス化の実現形態にも色々あるので、仕組みごとに分けて考えることが必要になりそうである。貨幣に代わる電子貨幣、紙幣に代わる電子紙幣、そして預金通貨の電子的移動の3つに分けることができようか。いわゆる電子マネーという言葉をごににあてはめるかは例によって諸説ある。おそらく、ここでは電子貨幣というのがもっとも電子マネーのイメージに近いだろう。

一口に電子貨幣といっても、これまた色々な仕組みが考えられる。現在でも小口決済用の電子マネーは数々あるが、その原価というのはあまり考えられていない。典型例として、1,000円で購入したカードの裏側に書かれた数列を打ち込むと1,000円分の買い物ができるプリペイド型電子マネーの場合には、ユーザ側の負担額はゼロである。しかし、電子貨幣の運営者側には開発、維持、運用コストがかかっていて、これを加盟店が負担する。

加盟店が1,000円の商品を販売すると、1,000クレジットの売上が立ち、これに0.8や0.9といった換算率をかけた額を日本円で受け取る。ここで換算率というのは一種の為替レートを意味する。為替交換の差額はシステム開発費の償却にあてられ、これが電子貨幣の原価を反映するといえるだろう。追加発行費用は低いので、開発費の償却が済むと、あとは運用コストだけを徴収すればよく、順調にいけば換算率は高くなる。原価がゼロというわけではないとしても、初期開発コストの高さに比して追加発行コストが低いことが、金属貨幣と大きく異なる点であろう。

電子現金と比較して、電子紙幣の原価はどうであろうか。あえて電子紙幣という言葉を使うのは、現在は紙幣で支払われている部分を電子的に代替するという程度の意味合いであり、仕組みとしては電子貨幣に分類したものと重なっても差し支えない。紙幣による支払いは貨幣よりまとまった金額になることが通常であるから、コイン代わりの支払いに比べて、クレジットカード的な構成に近づきやすいかもしれない。言い換えれば、安全性を適度に高めて、匿名性を適度に犠牲にした構成になりやすい。

こうした紙幣を電子的に代替するタイプでは、電子的な価値をダウンロードして持ち歩くための電子財布が必要となろう。ここで問題となるのは電子財布と読み取り端末の値段が高いことである。開発コストもさることながら、電子財布のコストをユーザに負担してもらうことは難しく、読み取り機の導入を加盟店に促すことは難しい。運用コストもまた様々に必要となる。特に、利便性の見えないところで大きなコスト負担を要求するところに、電子紙幣の普及しない主たる原因があった。代替の対象である紙幣が1万円札を20円ほどで発行しているという通貨発行差益の大きさも、新規参入を目指す電子紙幣が優位に立っていない理由の1つであった。

これを解決しようとするのがモバイル電子決済である。電子財布として専用の携帯電話を使い、バックエンドは既存のインフラを利用すると、おそらく導入コストは安価で済み、同時に社会的コストも軽減される。こうした方式が普及するためには専用端末と読み取り機の汎用化が不可欠であるため、特定インフラの整備という問題はつきまとう。それでも、1人1台は持つようになった携帯電話を前提としていることから、最大の難関は既に突破しており、あとはコスト感覚を上回るポイント貯金などの適切なインセンティブを与えれば、普及の可能性は高いといえよう。

電子決済をやるためのカタチとして、なにが本命として残っているか確認してみたい。大きく分けて、電子的な価値をICチップに入れる方式と、預金などの価値にアクセスするための電子的な認証キーをICチップに入れる方式の2つがあろう。

電子的な価値をICチップに入れた場合には、チップのまま持ち歩くのは難しいので、何かに搭載することになる。ここでチップの乗り物としては、カードと携帯電話が有力であろう。同じく電子的な認証キーをICチップに入れた場合も同様で、やはり乗り物としては、カードと携帯電話が有力であろう。

ただ、ICチップの乗り物はカードと携帯電話だけではない。例えば、香港のオクトパス実験などで実用化されていたスウォッチに搭載する方式や、もともと体積に余裕があって電源も供給できるパソコンに搭載する方式などは十分に可能性がある。

6.3 モバイル電子決済のコスト優位性

非接触ICカードの運用が前進したことや、携帯電話の使い方も成熟してきたことを勘案し、さらに、これまでの普及度合いやコンソーシアムに参加しているメンバーの数などを総合的に考慮すると、およそ上記のような可能性を指摘することができよう。これらのいずれが普及するかを検討するにあたって、導入コストを上回る利益が得られるかといった観点から答えを出すことはできるだろうか。例えば交通利用に限ってみてみると、これまで現金で支払っていた地下鉄代やバス代を非接触ICカードに移行していくときに、どのような項目の費用が、どの程度の普及段階では、どのぐらい削減されるか、といった予測を立てることはできよう。既に香港の交通カードはもはや社会インフラとして根付き、数年分のデータがある。このデータを使えば、交通非接触ICカードの導入コストと導入

メリットを実証的に調べることは可能であろうし、現金ハンドリングコストが人件費や土地代などの関係でおそらくは香港よりも割高であろう東京においては、導入メリットが高く投下資本の回収が早いことを説得できそうである。

ここで問題となるのはユーザ側の新方式に対するインセンティブである。決済装置のついた特殊な端末を好んで買う人がいるのか、その値段によって状況は違ってくるとはいえ、画像の美しさや重さやデザインといった複合的な要素をぎりぎりのレベルで統合して優劣を競っている携帯電話の市場においては、決済方式のついている特殊な端末をわざわざ買うのではなく、最新の人気ある機種がこうした機能を搭載しなければ意味がない。こうしてみると、モバイル電子決済が普及するかどうかは、前提となる環境が整うかどうか、あるいは整えるか否かにかかっており、現時点で結論を導くことはできない。しかし、モバイル電子決済の社会的意義を考えると、その普及に向けた課題を考察しておくことは必要である。

7 おわりに

今年度のモバイル電子決済TFでは、クレジット（後払い）、デビット（即時払い）、プリペイド（前払い）などの電子決済を、携帯電話などのモバイル端末を活用して実現するための要件について掘下げた検討を行った。本年度の活動を締めくくりに当たってTFメンバから寄せられた次年度活動に関係する意見・要望は大略以下のようなものである。

1. 技術的観点

高度で多様なサービスが可能な技術的条件が整ってきつつあるが、その中でも携帯機器と連携して安全かつ多機能な決済が可能な媒体として非接触ICカードの動向が注目される。接触型ICカードは既に標準化が済み、決済系への導入が進んでいるのに対し、非接触型は一部を除き仕様制定がされておらず、早期の標準化が必要と考えられる。ローカル・ワイヤレス・インタフェースについても携帯電話への搭載が進む中、主たる用途は決済系であるので、各種方式間の調整・標準化が望まれる。このような中で本WGは何ができるか検討する必要がある。一方、現実的な観点から、現行モバイル決済システムの問題点（例えば、常時接続、ディスプレイ画面の小ささ、通信費の高さ等々）を洗い出し、今後進むべき方向の検討とともにその対応策・解決策を考える必要がある。

2. 法制度的観点

各種決済の媒体がプラスチックカードからICカード、ICチップに移行する中で、従来のプラスチックカード・ベースの法制度からICカード等メモリ機能を中心とした法制度への見直しが必要になる。関連する法令は、電波法、消費者契約法、電子契約法、民法、銀行法等多岐にわたるが、従来の法制度の元では健全な決済利用、消費者保護、不正行為防止等新しい環境に立った諸要請に応えられないことが予想されるため、将来を見通した総括的発展的な法制度を検討することが望まれる。

3. 運用的観点

データ管理・サービス運用面で、以下のような数々の課題が挙げられる。

- ① ICカードと搭載アプリの所有権、アプリの発行・更新・強制停止処置等に関する取決め
- ② 携帯機器等の紛失、盗難に伴う個人情報の流出、不正使用対策
- ③ 損害発生時における各プレーヤの責任分界点、コスト負担等に関する取決め
- ④ 個人情報の商業利用（位置情報等）と個人情報（プライバシー）保護のトレードオフ
- ⑤ コーディネータ機関の設立：諸規則の策定、セキュリティ評価、端末認定等

以上のような経緯から、本WGではこれまでの活動成果と課題を継承しつつモバイルECのプライバシー、およびそれを実現するためのセキュリティについての調査検討を計画している。さらに今後のネットワーク環境に鑑み、検討範囲を携帯電話によるECからブロードバンド、デジタル放送他をも含めたユビキタスコマースに拡大して調査検討を行うことを計画中である。

参 考 資 料

1. モバイル電子決済関連技術動向

1.1. I r D A

国際赤外線データ通信協会（略称 I r D A : The Infrared Data Association）は、1993 年に設立された赤外線通信の標準化団体であり、標準化された規格の名称でもある。これまで標準化されたものには、最大 115.2Kbps の Ver.1.0 と最大 4Mbps の Ver.1.1 があり、さらにそれぞれに Low Power モードを採用した 1.2 と 1.3 が存在する。

赤外線通信の利点は、低コストで低消費電力、またデバイスの小型化が可能な点などであり、テレビのリモコンをはじめとしてさまざまな機器に採用されている。ただし光が直進する特性を持つことから、赤外線ポートを対向させる必要があり、なおかつその間を遮るものがあってはならないなど、電波を使う通信方式に比べると使い勝手がやや劣るといえる点もある。

だが、I r D A はブルートゥースや無線 LAN に比べて、病院や空港など、電波障害により問題が発生し得る場所でも利用でき、またブルートゥースや無線 LAN は 360 度全範囲に電波が広がり、情報が漏洩する危険性があるが、I r D A で利用する赤外線は指向性を持つという利点があり、セキュリティ面でも信頼できるという見方もある。

I r D A は、物理層とソフトウェア層の規格で構成されている。物理層では先に挙げたバージョンごとに、通信レート、距離、放射強度、放射照度などが規格化されており、ソフトウェア層では、プロトコルスタックの 4 層として I r L A P、I r L M P、T i n y - T P、I r C O M M などがある。

1.1.1. 金融決済用赤外線通信国際標準規格（I r F M）

2002 年 2 月、汎用無線決済の標準規格である金融決済用赤外線通信規格「I r F M（Infrared Financial Messaging）Point and Pay 仕様案バージョン 0.9.1」を公開した。

「I r F M Point and Pay 仕様案」は、多様な環境で発生する消費者使用モデル及び P O S ターミナル（カードリーダー機）と携帯型情報端末機への適用指針を含んでおり、携帯電話と P D A のような携帯型情報端末と P O S 機器（カードリーダー機）のような金融決済用ターミナルとの間に、支払情報と決済記録を取り交わすことに関する構造設計として定義している。この仕様案の真の価値は、現在使われている支払い手段（マグネチックカード、スマートカード、小切手など）の技術と標準をそのまま適用することができ、早い時間内に国際的な拡散が可能だということである。この標準は、特に既存の店舗や金融機関の支払いインフラを取り替える必要がなく使うことができる。

このような“Point and shoot”支払い標準は、ハードウェア、ソフトウェア、システム開発者たちが国際規格の相互互換性を維持できるようにしたものである。この規格は CrossCheck、C-SAM、Extended Systems、Harex InfoTech、Ingenico、In2M、Link Evolution、Novalog、N T T、N T T ドコモ、Palm Computing、Personal Solutions、Toshiba

TEC、Verifone、VISA International、ViVOtech、ZiLOG など主な貢献会社と協力団体である米国リテール金融標準協会（ARTS）、そして金融サービス技術コンソーシアム（F S T C）と一緒に I r D Aが開発した。この標準は一般商取引、自動販売機、ドライブスルーレストラン、ガソリンスタンド、バス、地下鉄、タクシー、高速道路の料金所など、様々な範囲で行われる消費者の決済環境に合わせ、無線近距離金融決済ソリューションへの適用が可能である。

金融決済用赤外線通信国際標準規格（I r F M）

"汎用無線 Point and Pay 仕様案"パブリックレビュー

国際赤外線データ通信協会と会員会社は 2 月 4 日（現地時間）、これまでの 2 年間、集中して努力して来た結果である汎用無線決済の世界標準である金融決済用赤外線通信規格" I r F M（Infrared Financial Messaging） Point and Pay 仕様案"を I r D A のウェブサイト（www.irda.org）を通じて公開した。

"I r F M Point and Pay 仕様案"は、多様な環境で発生する消費者使用モデル及び P O S ターミナル（カードリーダー機）と携帯型情報機器への適用指針を含んでおり、携帯電話と P D A のような携帯型情報機器と P O S 機器（カードリーダー機）のような金融決済用ターミナルとの間に、支払情報と決済記録を取り交わすことに関する構造設計として定義している。この仕様案の真の価値は、現在使われている支払い手段（マグネチックカード、キャッシュカード、スマートカード、小切手など）の技術と標準をそのまま適用することができ、早い時間内に国際的な拡散が可能だということである。この標準は、特に既存の店舗や金融機関の支払インフラを取り替える必要なく使うことができる。

このような"Point and Shoot"支払標準は、ハードウェア、ソフトウェア、システム開発者たちが国際規格の相互互換性を維持できるようにしたものである。この規格は

CrossCheck、C-S A M、Extended Systems、Harex InfoTech、Ingenico、I n 2 M、LinkEvolution、Novalog、N T T、N T T DoCoMo、Palm Computing、Personal Solutions、

Toshiba T E C、Verifone、VISA International、ViVOtech、ZiLOG など主な貢献会社と協力団体である米国リテール金融標準協会（A R T S）、そして金融サービス技術コンソシアム（F S T C）と一緒に I r D A が開発した。この標準は一般商取引、自動販売機、ドライブスルーレストラン、ガソリンスタンド、そしてバス、地下鉄、タクシー、トールゲートのような一般交通等、様々な範囲で行われる消費者の決済環境に合わせ、無線近距離金融決済ソリューションへ適用が可能である。

この仕様案を用いたフィールドテストおよび事業化は、世界の幾つかの場所で始まろうとしている。2002 年 2 月 4 日付けビジネスウィーク誌によれば、「韓国、デジタル革命民族（South Korea; A Nation of Digital Guinea Pigs）」という題目で報道されたように、Harex InfoTech が今年の 3 月に韓国で ZOOP UMPS（汎用携帯電話支払いサービス、Universal Mobile Payment Service）を最初に商用化する。またこの会社は I r F M の他の会員会社と一緒に、米国の南カリフォルニア大学（U S C）で今年の内々にテスト事業を実施する予定である。一方、VISA International は 2002 年 1 月 14 日に発表した"近接支払いのための V I S A の金融メッセージ仕様案"の中で、"I r F M Point and Pay 仕様案"を支持すると公式的に明らかにした。

(http://internationalvisa.com/fb/vendors/stanadspecs/downloads/Visa_guidelines_for_IrFM.pdf)

I r D Aが今回パブリックレビューする初期スペックは、テスト事業を実現させることが目的である。I r D AのI r F M Working Group は持続的にスペックをアップグレードさせて行き、新しいユーザの使用方式開発、テスト及び相互互換性の増大を図る予定。初期のテスト事業と商用化の経験は、スペックのアップグレードと改善のための土台として作用すると思われる。アップグレードと改善の主な関心は、地下鉄、トールゲート、バス、自動販売機などに適用させることができる"I r F M Express Payment"に集中する予定である。

I r D AはPOS環境の汎用無線決済分野で新しく重要なこのような国際的な規格の開発を主導することで独自の位置を構築している。過去 7 年の間、蓄積した汎用モバイル無線通信の経験と過去 2 年間の主要リーディング会社らとの、このような共同作業を通じて携帯型機器の金融決済ができるようにした。ユーザが任意に操作でき、point to point が可能で素早い近距離通信は、保安に敏感な個人の金融情報をより一層安全にさせてくれる。赤外線は既に成熟していてコストが安く、また広く普及されている技術である。(現在のI r D A技術は、全世界的に2億5千万台に至る携帯電話とPDAにもう設置されている。) I r D Aは、本日発表された"I r F M Point and Pay Profile"を通じて無線通信の標準に止まらず、使用可能で適用可能な汎用モバイル決済手段を提供するためのリーダーシップになれるよう、発展させて行くつもりである。

国際赤外線データ通信協会 (I r D A) リリースより引用

1.1.2. 金融決済用赤外線通信活用事例「Z O O P」

Z O O Pとは、携帯電話、P D Aなど携帯型個人情報端末、クレジットカード、プリペイドカード、キャッシュカード、電子貨幣などの支払い情報を内蔵、赤外線通信を通じて決済するワイヤレスペイメントサービスで、世界最初のU M P S（Universal Mobile Payment Service）を実現した。

このサービスは、2002年2月にI r D Aが発表した金融決済用赤外線通信国際標準規格（I r F Mバージョン0.9.1）に準拠したものである。

Z O O Pは韓国のベンチャー企業である、（株）Harex InfoTechが独自に開発した世界最初の赤外線を利用したワイヤレスペイメントシステムで、携帯電話のボタンを押すだけで簡単に内蔵されている支払い情報が赤外線通信によって伝達され、その場で決済が可能になる。

これは一種の電子財布でもあり、支払い情報だけでなく、身分証明証、出入退カード等の役割を持たせることも可能で、携帯電話ひとつ持ち歩くだけで財布は必要なくなる。

利用範囲は地下鉄、バス、タクシーなどの様々な交通施設、ガソリンスタンド、ドライブスルー、駐車場、レストラン、ホテル、デパートなどの一般商取引、自動販売機、A T Mなど無人自動化機器、Eコマース及びモバイルコマースなど、全ての決済に使用可能となっている。

情報は暗号化されており、またパスワードによって管理するため、万が一の際にも他人が使用できないようになっている。また、携帯電話を紛失した場合は、カスタマーセンターへ電話一本で使用が中止される。

クレジットカードを使用する場合、決済の際にカードを店員に渡すことでカード情報を盗まれ、偽造カードによる不正が行われる可能性があるが、このサービスを利用する場合には、店員にカードを手渡さず、支払い情報をカードリーダーに直接伝送するため、悪用防止にもつながる。

Z O O Pは利用の際に通話料は全くかからない。また、携帯電話に入力されたあらゆるカード情報のうち、使用したいカードを選択した後、ボタンを押すだけで暗号化されたカード情報が転送され、決済できる。

このサービスを使用するためには、赤外線ペイメントサービスが可能な携帯電話を新規に購入する必要がある。また、店舗にも赤外線受信部を設置する必要がある。しかし、現在使用しているカードリーダーに簡単に装着するだけでサービスの提供が可能になる安価なアダプタが開発されている。

また、既存の方法では、新規にクレジットカード、キャッシュカードなどをプラスチックカードで発行する場合、郵送などの手段を使ってユーザの元へカードを届ける必要がある。ところが、Z O O Pは無線通信でカード情報が携帯電話にダウンロードされるため、誰かがカードを配達するという手間と時間、コストをかけずにユーザへカードを届けることが可能となる。

将来的には、携帯電話端末に健康保険証や I Dカード、運転免許証などの機能も持たせ、同システムを行政サービスに対応させる計画である。

日本での事業展開については現在、提携先企業を探している段階である。

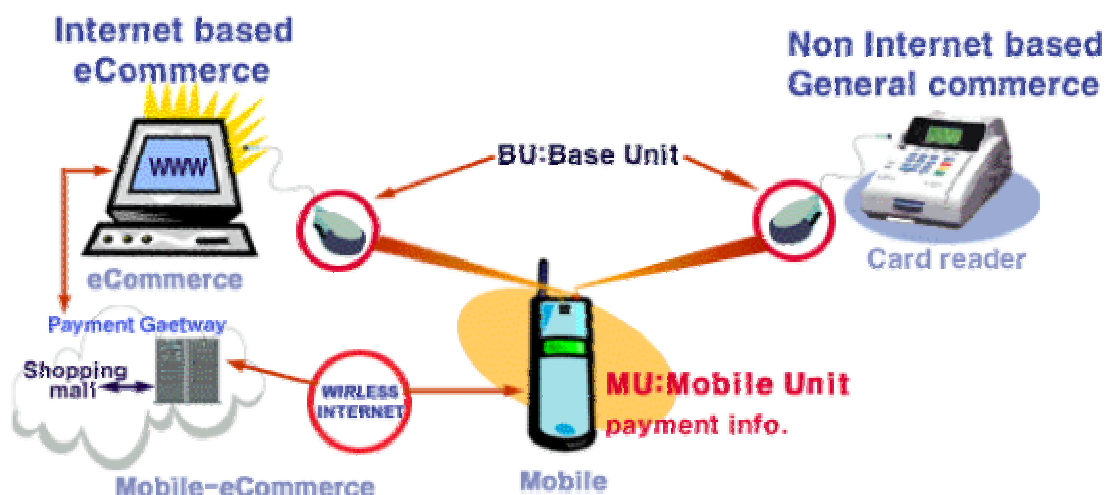


図 1-1 Z O O Pのイメージ

1.1.2.1. I r D A技術を採用した背景

近距離無線通信による決済システムを構築する際に、どの技術を採用するか検討される中で、I r D Aが採用されたのは、第一にユーザビリティの良さである。

まず、支払い情報を管理するセンターなどへダイヤルする方法は、時間と通話料がかかり、交通分野での利用には不向きである。できるだけスピーディに認証を取る必要がある。

ブルートゥースは、ホーム R Fやパーソナルエリアネットワークでは有用なソリューションであるが、決済に利用するには、通信機器における事前の設定が必要なためコストがかかるという問題がある。

従来の財布のようにお金を出すのと同じ感覚で決済できる、という視点から検討を行った結果、ボタンを押すだけで決済が完了する仕組みを発想した。それが、テレビのリモコンのような赤外線だった。

1.1.2.2. セキュリティ

Z O O Pセンターへデータを転送する際には、カード会社が持っている個人の支払い情報を発信するのではなく、暗号化が施される。また、店舗への取引情報はそのデータをさらに互換性のあるデータへ暗号に変換して渡すため、二重の暗号化によって個人の支払い情報は守られることになる。

携帯電話から C A Tに情報を近距離無線通信で飛ばす際には I r F Mのスペックにより

情報が伝送されるが、I r F Mはセキュリティにおける保安に関してはいっさい触れていない。そのためセキュリティはサービスプロバイダが責任を持つことになる。各決済分野に既存のセンターがあれば協力して情報管理を行い、センターがない場合には新たに決済センターを作り、情報管理を行う。

電子商取引の場合も同様に既存のペイメントゲートウェイセンターと協力し、センターを通じて行う形になる。

このようなモバイル・ペイメントを利用して、既存のペイメントシステムを一切壊すことなく構築を可能とするのがZ O O Pの大きな特徴である。

また、携帯電話を利用したクレジットカード決済の場合、ブラックリストの管理が非常に容易になるため、不良決済が発生しないという利点がある。プラスチックカードの場合、カード単独では顧客の信用情報のチェックはできないため、与信を取るためには発給機関の電算センター等へ確認するようになっている。だが、通信が可能なスマートカードのメリットは、常に通信によってコントロールできる点にある。つまり、通信が可能であると判明した時点でユーザの与信が認証されたことになるためである。

1.1.2.3. 適用分野

・一般商取引ソリューション

デパート、レストラン、ディスカウントショップ、テーマパーク、映画館などどこでも利用できる。携帯電話に内蔵されたクレジットカード、キャッシュカードなどを選択してボタンを押すだけで赤外線により支払情報が伝達され、決済される。パスワードを使用することで他人の使用を防ぐことができる。また、インタラクティブな赤外線通信を利用してデジタル領収証、デジタルクーポンなどを発行することができ、多様なプログラムを顧客に提供することができる。

・電子商取引ソリューション

インターネット電子商取引およびモバイルコマースの際に、カード番号をいちいち入力する不便さはなく、携帯電話の簡単なボタン操作だけで決済を完了できる。決済情報が暗号化されるため、Payment Gateway まで転送され、決済情報が盗まれる心配がない。

・高速道路料金支払いソリューション

料金所を通過するときに運転席に座り、窓を開けずに携帯電話に設定された交通モードボタンを 1 回押すだけでクレジットカードから決済が可能。お金をやり取りする面倒な作業が不要になり、交通渋滞の緩和にもつながる。

・交通分野ソリューション

鉄道、バスを利用する際に携帯電話の交通モードボタンを 1 回だけ押せば、クレジットカードから決済できる。切符を購入するために券売機に並んだり、交通カードに金額を充填する必要もない。通話中にも利用できる。無線カードリーダー機を設置したタクシーでも支払いが可能。

- ・ガソリンスタンドソリューション

注油後に運転席に座ったままで従業員が持っている移動型赤外線中継機に支払い情報を伝送すると、クレジットカードから決済が可能。

- ・自動販売機ソリューション

認証もなく、通話料もかからずに、ボタンを押すだけで好きな品物を購入できる。自動販売機業者は現金を回収のてまが省け、集められた決済データを転送するだけで販売金額が銀行口座に自動入金できる。

- ・ATMソリューション

現金引き出し、口座振り込みなど銀行業務のサービスも可能。

- ・駐車場ソリューション

駐車場に入るときと出るときにボタンを押せば、駐車場の利用料金が自動で計算され、クレジットカード決済ができる。

- ・公共サービス

電子財布機能を持っており、携帯電話のメモリを利用し、保健カード、身分証明証、名刺などを持ち歩くことも可能である。各種公共機関の証明書を発給、決済することもできる。

1.2. ブルートゥース

2.4GHz 帯を用いた近距離無線データ通信の世界的な規格であるブルートゥースだが、その利用イメージは、単なるファイル転送やインターネット接続に留まらない。豊富な利用イメージこそ、ブルートゥースが期待される最大の理由といえることができる。そこで、まずその具体的な利用イメージを概観してみる。

1.2.1. PC等情報機器間データ通信

ブルートゥースがデータ通信規格である以上、もっともベーシックな利用イメージは、PCやPDAなど、各種情報機器間で行なわれる各種の情報通信である。ファイル転送や、各アプリケーションで行なわれるデータの交換や同期、さらにメールやチャットなどのコミュニケーション機能を持ったアプリケーションも利用されている。

1.2.2. ネット or LAN接続

ブルートゥース対応のアクセスポイントやモデムを設置すれば、情報機器や各電気製品をケーブルなしで、LANやインターネットに接続させることができる。

ブルートゥース対応製品の開発は、上記のようなファイル転送をはじめとするデータ通信や、インターネットやLANとの接続を意図したものから進んできた。

単なるデータ通信オフィス内やホットスポット用の無線技術である IEEE802.1x や、極短距離における 1 対 1 のデバイス間無線通信に利用しやすい IrDAといった他の無線規格とも競合するものではある。しかし、ブルートゥースには、他の技術にないメリットがあり、たとえば、モバイル環境において大切な通信モジュールの小型化や省電力化が進んでいること、そして最も普及している無線公衆通信回線である携帯PHS電話との親和性の高いこと、さらに一度に複数の無線端末同士の通信が可能なることから、システムやアプリケーション設計に柔軟性を与えられるメリットがある。

このメリットをさらに展開するかたちで、従来は情報システムの端末として考えられていなかった機器を、ブルートゥースによりネットワークに組み入れることができるため、次のような、より発展的な利用形態が期待され、開発が進められている。

1.2.3. 電機製品連携タイプ

1.2.3.1. 歩行中の利用

移動中のユーザにとって、携帯する複数の情報機器や電気製品をケーブルレスで常に連携させながら使うことを可能にする。例えばPDAと携帯電話も接続させておけば、常時接続に近い状態でPDA内のデータを更新したり、メールの送受信を行うことができる。複数の対応端末機を並行利用することもできるので、PDA内のウォークマンタイプのオーディオ機器とヘッドホンを、ブルートゥースで接続させ、さらにPDAや携帯電話の音

声の入出力にこのヘッドフォン（マイクとあわせたヘッドセット）を同時に用いることもできる。ハンディサイズのPDAはブルートゥースにさえ対応すればよく、カードリーダーなど特定の業務に特化した専用機の用途を広げ、映像の再生専用PDAなどこれまでにない特色ある製品の開発も促進されるであろう。

1.2.3.2. 車両利用時に

車両内には、カーオーディオやカーナビゲーションなど、多くの電気機器がある。車両に装備された機器に加え、運転者や同乗者が身につけて車両に持ち込む情報機器もある。ブルートゥースは、「車両にあるデバイス」と「車両に持ち込まれるデバイス」の双方をネットワークするインフラである。

利用モデルとして、もっとも直近のニーズは、携帯・自動車電話のハンズフリー機能をワイヤレスで実現することで、国内では事故を起こさない限り問われることはないが、ニューヨークでは既に通話をするだけで処罰の対象となるほど規制が進んでいる。これと並行して、携帯電話やPDAのメールや予定表や電話帳といった情報を車載ディスプレイで表示させる「ユーザインタフェースの転送」というモデルがある。

次に重要なのは、車載電話との連携で、着信の処理の仕方や、バッテリーの心配のない自動車電話が利用されており、携帯電話よりエリアが広い場合もあって、両者を使い分けるとのことある欧州独特のニーズかもしれない。携帯電話とカーナビの間で位置情報をやり取りするようなモデルも位置情報サービスが携帯電話に対して広がる場合には重要である。

さらに車両開発関係者には、「車のパーソナル化」というモデルに期待する声もある。ラジオの選局やシートやミラーの位置など、携帯電話から転送されるユーザ情報に基づいて、自動的にアレンジされるようなイメージである。ラジオの選局は衛星放送なども利用されている欧州でのニーズがある。

1.2.3.3. ホームPAN

家庭内の家電製品をネットワークしながら制御しようというのが、ホームPANである。

電話やファックスといった通信機器はもちろん、冷蔵庫や電子レンジやクーラーといった大型家電、給湯器などのガス器具や電気魔法瓶といったもののまでが上がっている。主な目的は、自宅にいるときも不在のときも、ユーザが簡単にコントロールし、不手際や危険を感知すればアラートを送るというもの。さらに外出時も、電話やファックスやメールを受取り、訪問者に応答をしたり、電源のON/OFFといった、リモートコントロールをする。またそれぞれの機器の利用状況を外出時にも随時モニタできるので、侵入者による犯罪の防止や、要介護者の様子を知るような利用モデルが提案されている。また、各種の製品やサービスのサプライヤーにとってホームPANは、利用頻度を自動的にモニタするテレメトリングのインフラとなり、メンテナンスや課金に掛かっている人件費を削減できる上に、そのデータをCRM的に役立てることができる。

このため各家庭には、インターネットに接続するための回線を引き、ブルートゥース対応のターミナルを設置する必要がある。また、リモートコントロールやモニタリングのための端末としては、どこにいてもすぐにインターネットにアクセスできる携帯電話が第一候補である。

1.2.3.4. 位置を特定しながら情報提供

LANが特定少数向けのシステムであるのに対し、ブルートゥースは不特定のユーザに、スポットと言うよりもポイントと言うべき狭いエリアで機能するワイヤレスネットワークである。そこで、その射程がスポットであるということは、ある特定の位置にユーザが到達した時点で、はじめてユーザの持つデバイスと交信し、その位置に関連した情報を送り込んだり引き出したりすることができる。

この性質を利用し、車両が特定の位置に到達したときに機能する、ITSやファーストフード店の駐車場、ガソリンスタンドなどにキオスク端末を設置し、オーダーや料金の支払いをするという利用モデルがある。また徒歩による移動中でも、イベント会場や店舗内で案内情報を送ったり、POSレジと連動させて、ポイントカードやクレジットカードのID番号を送信したり、電子クーポンを利用するという利用法もある。

また、携帯電話を新しいメディアに生まれ変わらせるような利用モデルも、マーケティングシステムの開発者から提案されている。店頭だけでなく駅前や特定の交差点に来たタイミングに、付近の店舗やイベントの情報を送り込めば、もちろんそれを受付けるか否かの設定をユーザが選択する機能は不可欠だが、ユーザに有益な情報となるだろう。

1.2.3.5. ブルートゥースの仕様制定の仕組み

ブルートゥース対応製品が日本市場にいよいよ投入されようとした01年3月、新しいブルートゥースの仕様であるバージョン1.1の仕様が公開され、各メーカーに戸惑いを与えた。先行バージョンである99年12月公表のv1.0bの仕様との相違が大きく、そのためにバージョン間の接続性が維持されていなかったためである。

仕様策定の舞台 ～SIGとPromoter～

ブルートゥースの仕様策定に最終的な判断を下すのは、世界のメーカーやIT企業9社で構成される「Bluetooth SIG (Special Interest Group)」である。95年にエリクソン、ノキア、インテル、IBM、東芝の5社によって結成され、このSIGのメンバーである5社はPromoterと呼ばれている。

SIGには他に2,500社以上が参加しているが、会費を払うAssociateメンバーと支払わないが参考意見を提供するAdopterメンバーがある。現在のPromoterには、さらにマイクロソフト、3COM、ルーセント、モトローラが加わり9社になっている。

それぞれのWGに分かれて、後述のプロファイルごとに策定作業が具体的に進められる。WGでは、最終案となる0.98までの規格を段階的に公開しながら作る。ブルートゥース全

体の仕様としては、4年かけて99年7月にv1.0仕様が公開され、同年12月にはv1.1b、01年3月にはv1.1仕様となった。

現在、ブルートゥースの仕様の強化と、使用範囲の拡大を目指して、v2.0の仕様策定作業が進んでいる。後述のプロファイルの追加と、接続性の向上、さらにデータ転送速度を現行の最大1Mから、10Mbpsに引上げることになっている。なおより高周波数の帯域に空きがあるが、この部分をハイレート10Mで使おうという話もある。2Mへの高速化はあくまで現行仕様の改善で達成されるものとされており、将来的にはその先の10Mへの高速化を図る話もでてきている。

なお、ブルートゥースと同じ2.4G帯を用いる無線LANのIEEE 802.11bとの干渉回避が技術的な課題になっていたが、2.400Gから2.480Gの範囲でIEEE802.11bの利用する帯域を3つまでに設定し、その間に設けられている4～5メガヘルツの空き帯域をブルートゥースが使うことになって、解決を見ている。

スレーブ&マスターとスカッターネット

ブルートゥースで通信手順的に特徴といえるのは、2つのデバイス間であってもに制御を司るMasterとそれに従属するSlaveという主従関係を持ちながら交信する点で、1台のマスターに7台のスレーブが接続し、最大8台が同時にコミュニケーションできる。

もし、1台しかないマスターが接続不良になった場合には、他のデバイスがマスターに取って代わるか、他のマスターとなるデバイスを探し出さなければならないが、この手順に曖昧さが残り、製品化の段階での実現は容易ではない。最終的な解決としては、スカッターネットといって、マスター同士がカスケード接続しながらネットワークを階層的に連鎖させ、最大256台が接続できる方式を確立しなければならないと見られる。

プロファイル

用途の広いブルートゥースの仕様では、それぞれの機能ごとに仕様をモジュール化し、プロファイルとしてまとめている。ダイヤルアップ機能についてはダイヤルアッププロファイルが、ファイルの転送機能にも、ファイルの同期についてもそれぞれのプロファイルが規格化されている。

ベースとなるジェネリックアクセスプロファイルの上にシリアルポートプロファイルが乗り、さらにその上にダイヤルアップや、LANアクセスやヘッドセットの各プロファイルが載るというように、階層性も持ち合わせている。

ブルートゥース v1.0では、ジェネリックアクセスと、サービスディスカバリーの2つのプロファイルは必須となっており、そのうえで、必要なプロファイルを追加しながら、製品化をすることになる。

1.2.3.6. 新プロファイルの最新動向

現行 v 1.1 では、13 のプロファイルが規格化されているが、さらに 10 のプロファイルが検討中である。

表 1-1 現在策定中の新プロファイル（株式会社ビーテークー資料より）

プロファイル名	サブプロファイル	公開
Automotive Profile（カープロファイル）	Hands Free Profile	0.95
	Phone Access Profile	0.5
	S I M Access Profile	0.71
Personal Area Networking Profile（PAN）		0.95
Extended Service Discovery Profile（ESDP）		0.95
Printing Profile	Basic Printing Profile	0.95
	Hard Cable Replacement Profile	0.95
Audio/Video Profile	Generic Audio Video Distribution Profile	0.95
	Audio Video Remote Control Profile	0.95
	Advanced Audio Distribution Profile	0.95
	Video Conference Profile	0.7
HID Profile		0.95
Imaging Profile		0.95
Local Positioning Profile		0.7
Unrestricted Digital Use（UID）		0.7
ISDN Profile		0.5

最終案のバージョンは、通常 0.98 として公表される。

1.2.3.7. Automotive Profile（カー・プロファイル）

車両関連製品への搭載は、市場に与えるインパクトが強く、ブルートゥースの普及をにとっては鍵を握るプロファイルのひとつである。ブルートゥースカーProfile は、「車にあるデバイス」と「車に持ち込まれるデバイス」間のネットワークを目的としている。段階としては、電話周辺の機器に注力する第 1 フェーズと、椅子のセッティングなど、車自身の各機能との連携にブルートゥースを使う第 2 フェーズと 2 つの段階が想定されている。第 1 段階でありながら、フォンアクセスプロファイルの策定作業に遅れが目立つ。S I Mプロファイルでは、携帯電話や自動車電話の電話番号や加入者情報を同扱うかを規定する。

1.2.3.8. P A Nプロファイル

既存のプロファイルは、T C P / I P に対応していないが、ぜひ必要である。これは策定中の P A N Profile で実現する見込みで既に公開済みのバージョンでも規定がもりこまれている。Master to Slave 型で 7 台の Slave とつながることができる。さらに P C や P D

Aといったデバイス間でのコミュニケーションに用いられるアドホックモードと、アクセスポイントからインターネットに入っていくインフラストラクチャーモードの2種類の動作モードがある。

インフラストラクチャーモードでは Master としてネットワークへのアクセスポイント役 (NAP) を果たす機器が必要である。アドホックモードではデバイスのひとつが、Master になり、他が Slave になる。Master となったデバイスの果たす役割はGN (Group Ad-hoc Network) と呼ばれ、Slave となったデバイスはPANU (PAN User Mode) と呼ばれる。

プロトコルスタックとしては、BNEP (Bluetooth Network Encapsulation Protocol) が用いられ、従来のDNU/LAPPProfile とことなりパケット化、オーバーヘッドがダウンサイズされている。Ipv4 も Ipv6 もサポート、すべてのイーサネットアプリケーションが利用できる。また、必要なプロトコルのみデータ転送するフィルター機能がある。さらにブルートゥース ADDRをMACとして使うこともできる。必要でなければMAC ADDRを省略できる。

IPアドレスの取得はDHCPを利用しており、アドホックモードにおいて Ipv6 が便利に使える。

セキュリティモードは、Master と Slave の場合だけなのが現状で、Slave to Slave の場合は、IEEE802.1x や、IPSec 等のセキュリティが必要に思われる。

PAN Profile ではTCP/IPアプリケーションが利用できる。デバイスごと、あるいはアクセスポイントを経由してインターネットに接続するようなオフィス、ホームネットワークに利用できる。ホームサーバなどでカメラやTVの遠隔操作や留守電やファックスなどを蓄えて置くこともできる。

1.2.3.9. オーディオ／ビデオプロファイル

市場に与えるインパクトの大きい分野であるが、残念ながら、策定作業が遅れている。しばらく先になると思われる。

1.2.4. 普及への課題

1.2.4.1. 2.4M 帯における無線LANとの共存

ブルートゥースと同じ2.4MHz帯は、無線LANのIEEE802.11bも利用する帯域である。このため、混信により無線通信ができなくなってしまうのではないかという技術的懸念があった。

さらに10Mヘルツのブルートゥースの高速化を図る話もでてきて、無線LANの干渉回避が必須の要件として認識されたこともあり、2.400GHzから2.480GHzの範囲でIEEE802.11bの利用する帯域を3つまでに設定し、その間に設けられている4～5メガヘルツの空き帯域をブルートゥースが使うことになって、解決を見ることができた。なお、より高周波数の帯域に

空きがあるが、この部分を将来のハイレート 10Mで使おうという話もある。

また、あるメーカーの開発者は、一定の減速さえ覚悟すれば、データ通信そのものは可能であると言う経験談を披露している。小容量のデータの送受信で済ませることができるソリューションなら現状でも問題がないという見方もできる。

1.2.4.2. チップ／モジュールの高値

ブルートゥース製品化に必須となるチップやL S I モジュールの価格は01年春以来高値で推移してきた。家電製品など厳しいコスト削減を迫られている製品の商品化において重い負担となっている。しかし、当初は1チップが20ドルするといわれていたが、最近では5ドル前後に、モジュール単位では40ドルだったが現在は15ドルぐらいになりそうである。対応製品の出荷台数が伸びてくれば、パーツコストは大きな障害ではなくなると思われる。

1.2.4.3. 接続性の維持（ゆるすぎる規格）

現状では、同じメーカーの各商品間や異なるメーカーの同種商品間となると、1対1の相互接続もままならない状態である。例えば、ソニーでは、ノートPCバイオとPDAのC L I Eは接続するが、C L I E同士のブルートゥースによる接続は未だ実現されていないという奇妙な現象が起こっている。

ブルートゥースのロゴ認証を受けた機種同士で、同じプロファイルを搭載している機種とそのアプリケーション間で接続方式を明確にする必要がある。ロゴ認証やU F Dだけでなく、関連メーカーはこの点での協調と具体的な協力関係の樹立が不可欠と思われる。先ずは2台、つまり1対1の方式の確定を、それぞれの商品ごとに解決すべきである。

1.2.4.4. プロファイルの乱立で、ユーザが混乱

利用範囲が広がるごとに新規プロファイルが考案されているという状態が続き、消費者からみて、ブルートゥースが非常に分かり難くなっている。消費者から見てブルートゥースというブランドと、実際に製品が持っている機能・能力に食い違いが生じ、深まる可能性が非常に高い。

1.2.4.5. 屋外でのステーション・ホットスポット運営にビジネスモデル不在

ブルートゥースでは通信料が発生しないとすれば、いったい屋外のホットスポットは誰が敷設維持運営するのか。近々に、広告ビジネスのようなビジネスモデルが成立しうる可能性は低いので、ホテルやファーストフード店など、「空間」そのものに付加価値を与えて収益が得られる業態の存在するところ以外は難しい。

1.2.4.6. Windows X P でのサポート

関係者が強く期待を寄せているのは XP の次期バージョンにおける、ブルートゥースのサポートである。各オフィスや家庭にブルートゥース対応機が 1 台は入り込むことになるだけに、絶大なインパクトを持ちそうである。しかし、具体的にはどの Profile までをサポートするのか？まずは P A N Profile ということになると思われるが、それ以外のプロファイルについては未知数である。

1.2.4.7. 対応携帯 P H S 電話の普及スピードは漸進的

最終的にはキーデバイスになる携帯 P H S 電話で、どれだけブルートゥースが採用されるかも、ブルートゥース市場の可能性を大きく左右する。現在は au の 1 機種（ソニー製）、ドコモの P H S（シャープ製）の各 1 機種でのみ対応しているに過ぎない。ドコモについては、FOMAの次期投入機種で、今後も、据付型のデータ通信用端末を 02 年春に、P D A型端末は 02 年夏に予定している。さらに、欧州で積極的な対応を進めているエリクソン・ソニーの今後リリースする機種や、再度日本市場への参入を表明しているノキア製端末には、ブルートゥース搭載が期待できる。しかし、機種変更の間隔が拡大傾向にあり、2 年間隔に近づいていることを考えると、一部機種で採用されるだけでは、一般的なユーザーにまで普及するスピードは緩やかなものにとどまると思われる。

1.2.5. 日本主要メーカーあるいは国内市場向け製品群

1.2.5.1.1. 東芝

02 年 6 月：ホーム P A Nサービスの本格実施。P Cなどの情報機器に留まらず、家電製品のブルートゥース対応を進める。

00 年 8 月下：無線カード・モデムステーション（1.0b） 対応 P Cも同時リリース

00 年 5 月下：ベースバンド LSI 出荷

01 年 10 月上：無線カード・モデムステーション（1.1）

01 年 12 月下：S Dカード（同社 P D A=GENIOe 専用）

02 年 04 月初：家電製品 FEMINITY シリーズ（冷蔵庫、オーブンレンジ、ホームランドリー）。家庭用ホーム端末、アクセスポイントも同時発売。

02 年初夏：家庭用クーラー。ドア等の開閉や照明の監視サービス開始。

02 年中：ハンズフリー用ヘッドセット

1.2.5.1.2. オムロン

日本セルポートシステムズと、音声認識等を利用した自動車などの移動体における携帯電話通信や、インターネット・サービスを提供するテレマティックス構想を推進。

01 年 4 月下：D D I ポケット用モデム（1.0b）

02 年 3 月：ゲートウェイシステムを開発 1.1

1.2.5.1.3. 松下電器

01 年 7 月中：ターミナルアダプタ

01 年 8 月初：デジタルビデオカメラ

1.2.5.1.4. ソニー

01 年 2 月初：内臓ノート PC (1.0b)

01 年 03 月初：デジタルビデオカメラ

01 年 6 月上：モデムステーション (1.0b)

01 年 6 月中：初の対応携帯電話 C413S (au) (1.0b)

01 年 6 月下：同社 PDA “ C L I E ” 専用アダプタ

1.2.5.1.5. シャープ

01 年 12 月初：PHS 「パルディオ 633S」

1.2.5.1.6. 京セラ

01 年 04 月下：DDI ポケット用モデムカード

“ ネットワーク ハンディカム IP ”

1.2.6. まとめ

ブルートゥースは、さまざまな利用シーンを想定できる無線ネットワーク技術であり、インターネットや LAN への接続のみを目的とする、IEEE 802.11b 等の無線技術とは根本的に異なる。応用システムとして競合する、あるいはその結果劣勢となるという不安は、ホットスポットによるネット接続サービスを除けばほとんどない。

しかしいまだ発展途上の規格であり、製品化を通じて、浸透しているイメージどおりの複数の社会的ソリューションを支える共通プラットフォームとして実現し、名実が一致する可能性は十分にあるものの、まだ数年の時間がかかると思われる。

ここ 1～2 年には、メーカーの同一シリーズ単位の接続が中心となる。つまりホーム PAN についても、同一ブランド製品による各ソリューションの提供というかたちになるだろう。

また、ノート PC や PDA、携帯電話といった情報機器については、今年や来年に急速にメーカー間の協調が進み、相互接続性が格段に増すことになるだろう。ブルートゥースに対する消費者の信頼がコアユーザを中心に確立すると思われる。

車両に関するソリューションや商業施設での利用、あるいはマーケティング活動などへの応用は、他産業との協調が必要な分野だけに、情報機器の分野でユーザの十分な信頼を得てから、機器が普及を待ってからのスタートになるはずであり、それまでに少なくとも 2 年程度の時間が必要になると思われる。

1.3. 非接触型 I C カード

1.3.1. 標準化進捗状況

非接触 I C カードの標準化状況は、本体の審議が完了し I S O 文書として発行され一段落したところである。今後は、試験法の充実、高速伝送の仕様の追加などが予定され、一部は審議に入っている。

非接触カード I S O 文書は、3 種類あるが、そのうち最初に作成された密着型は、既に完了してから 5 年経過の見直し時期になっているが、市場の発展が望めないために見直しを行わないことになった。このため、密着型の説明は省略する。

主体は、通信距離が約 10cm 以下のリモートカードで、近接型 (ISO/IEC 14443 Proximity card : P I C C) 、といわれるカードである。さらに通信距離の伸ばした約 70cm 以下のリモートカードは、近傍型 (ISO/IEC 15693 Vicinity card : V I C C) 呼ばれ、こちらも標準化を完了している。この近傍型の電波インタフェース仕様は、同じ周波数を用いる R F I D の規格 (ISO/IEC 18000-3) にも採用されている。

1.3.2. J I S 化状況

国際規格の完成にともない、国内でもこれに追従して平成 12 年度から J I S 化へ作業を行い、こちらも平成 13 年度に中に完了している。

近接型は、パート 1、2、3、4 及び試験方法の 5 部、そして近傍型は、パート 1、2、3 及び試験方法の 4 部、合計 9 部があり、すべて I S O に対応した翻訳 J I S である。J I S 番号も I S O に対応してパート別につけられ、近接型が JIS X 6322-1~4、近傍型が JIS X 6323-1~3 そして試験方法は、近接型が JIS X 6305-6、近傍型が JIS X 6305-7 となっている。

さらに、I S O、J I S の規定に補足して、製品の互換性や運用上の留意点を盛り込んだ J I C S A P 実装仕様 v2.0 がある。

表 1-2 非接触 I C カード ISO14443 の仕様別特性

		ISO/IEC14443-2に規定		日本提案
		Type A	Type B	Type C (仮称)
リーダからカードへの通信	キャリア周波数 (fc)	13.56MHz±7kHz		
	変調度	100%	10%	10%
	変調方式	ASK		
	符号化方式	Modified Mirror	NRZ-L	Manchester
カードからリーダへの通信	サブキャリア (fs=fc/16)	847kHz	847kHz	なし
	変調方式	キャリアの周波数で負荷変調		
	変調度(振幅)	30/H ^{1.2} mVp-p		
	符号化方式	Manchester	NRZ-L(BPSK)	Manchester
	初期通信速度	106kbit/s	106kbit/s*	212kbit/s
	通信速度の変更	212k,424k,847k bit/s可 (改訂提案)	212k,414kbit/s可	212k,414k~6.7Mbit/s可

1.3.3. 近接型 I C カードの特徴

現在、近接型 I C カードは、タイプ A 及びタイプ B が標準化されている。これに対して日本は、市場の実績と高速処理の必要性によってタイプ C（仮称）を提案しているが採択されていない。

1.3.3.1.1. タイプ A カード

タイプ A のリーダからカードへの通信は、データ信号を変形ミラー方式で符号化し、その信号で搬送波を A S K 100% 変調する。搬送波を一瞬停止（ポーズ）させた変調信号のため、S/N は良いが、変調による側波帯のレベルも高くなる。このため欧州の電波規制は満足しても、日本の規制を満足するには、出力を抑える必要がある。

リーダからカードへの通信で、搬送波のポーズ期間、電力伝送も停止するが、搬送波から整形したクロックも停止し、I C チップの C M O S も休止するために、この間の電力消費が少なくなる。

カードからリーダへの通信は、カード側で負荷変調によって搬送波（13.56 MHz）の 1/16 の 847 kHz の副搬送波を発生する。さらに、データ信号をマンチェスタ方式で符号化し、この信号で副搬送波をオンオフしている。

リーダとカード間の通信速度は、双方向ともに現状 106 kbit/s であるが、最近、847kbps までの高速伝送が提案されている。

1.3.3.1.2. タイプ B カード

タイプ B のリーダからカードへの通信は、データ信号を N R Z - L 方式で符号化し、A S K 10% 変調することで、側波帯の広がりも少なく、側波帯のレベルを微弱レベル

以下に抑えている。

カードからリーダへの通信は、タイプAと同じく負荷変調により発生した副搬送波（847 kHz）を使用している。タイプBは、通信の始めに緩衝時間を置き、副搬送波に位相同期をとる。このときの位相を基準（論理 1）に、以下論理値が 0、1 と反転するたびに副搬送波の位相反転（BPSK）を行う。このために、リーダは、カードから受信する信号が減衰して小さくても同期検波して雑音に強い復調ができる。

通信速度は、初期 106 kbit/s であるが、その後のプロトコル変更によって 212 kbit/s、424 kbit/s にも対応できる。

近接型のカードからリーダへの信号の変調度を $30/H^{1.2}$ mVp-p 以上としている。これは実際に試作実験した結果によっている。仮に、カードが送出する変調振幅を一定にすると、アンテナに近いところでは、結合係数（k）が大きく（磁界も強い）、リーダ側で受信する変調振幅は、大きくなる。逆にアンテナから離れたところでは、k が小さく（磁界も弱い）、リーダ側で受信する変調振幅は小さくなる。このため、リーダ側で受信する変調振幅をある程度一定に確保するには、磁界Hに反比例させた方が望ましく、上記のような規格になった。

1.3.3.1.3. ポーリング動作

このようにISOではタイプA及びタイプBが採用され、どちらのカードが動作磁界内に来ても通信できなければならない。すなわち、ISOに準拠するリーダは、両タイプのカードに適応しなければならないと規定されている。このために、動作磁界内にカードがあるか、あればどちらのタイプのカードかを調べるために、タイプA及びタイプB用のコマンド信号を交互に発生して問い合わせ（ポーリング）している。

さらに、複数枚のカードが動作磁界内に存在し、それぞれと通信することができる。動作磁界内に入ってきたカードが勝手に応答すると、混信を起こすので、リーダが問い掛けたコマンドに唯一のカードが応答することが要求される。このために主導権をリーダにもたせ、最初にリーダがコマンドを送出し、それに対してカードが応答するので、これを「リーダトークファースト」という。

1.3.3.1.4. 衝突防止処理

動作磁界内に複数枚のカードが同時に存在する場合、個々に通信するためには、カードを識別して通信しなければならない。この処理手順を衝突防止と称し、タイプA、タイプBでその方式が異なっている。

タイプAは、ビットコリジョン方式を用いている。これはリーダのコマンドに同期して、複数のカードからユニーク番号を含む応答を同時に返すので、ビットごとに“1”、“0”が一致している間は“ユニーク”と判断している。もしも違いがあれば、“1”、“0”が重なり判別できないために、衝突を検出する。

タイプBは、スロットマーカ方式で、カード側で発生した乱数がリーダーの指定したスロット番号に一致したものが応答する。確率的に衝突した場合、乱数を再発生してやり直す。

日本は、テレホンカードに採用されているタイプA及び高速カードと提案しているタイプC（仮称）は、スロットマーカ方式に代えてタイムスロット方式を採用している。

衝突防止処理によってカードの存在を確認した後は、コマンドにカード識別番号（C I D）をつけ、そのC I Dで指定したカードのみと通信を行う。

1.3.3.1.5. 高速化への改善

1998年2月の東京会議で日本（ソニー社）は、既に香港等で実績のあるカードをタイプCとして追加を提案した。しかし、タイプAやタイプBを薦めるドイツ、オーストリア、フランス等は、強く反対し受け入れられなかった。標準化作業がほぼ完成した2000年10月の横浜会議でアmendメントとしての審議がスタートした。このとき、他の国の提案も募集したところ、タイプC：日本、タイプD：イスラエル、タイプE：米国、タイプF：スイス、タイプG：中国の5カ国から提案があった。

しかし、このアmendメントは、C D投票段階まで進んだところで、2001年10月のオタワ会議で審議中止の動議がだされ、投票の結果、「中止」が過半数賛成で可決され、中止になった。タイプが多くなると複雑になり、標準化とは逆行することが主な理由である。

この間も、タイプC（仮称）は、タイプA、Bとの共存を実験で証明し、反対国の理解を求めてきた。2002年2月ケープタウン会議で、日本の公共交通機関では、高速処理の必要性を技術的にシミュレーション等を使って説明し、理解を求めた。

その会議でタイプAの高速化の提案もあり、規格の改正・追加の審議において、日本提案を盛り込むように対応する。

また、タイプC（仮称）は、審議中止となったが、高速処理の必要性は国際的にも認められており、別名での審議もしくはリーダー／ライターを主軸において仕様化がI S Oではじまる可能性がある。

2. VISA International のモバイル決済への対応

2.1. VISAのICカード戦略

VISAは、クレジットカードの不正使用・偽造防止と、決済ビジネスへの非金融機関の参入、さらにイシューのカード会員囲い込みと拡大のために、多機能ICカード戦略として「Global Platform (Open Platform)」を提唱している。ICの世界的な標準規格を通して、各国のカード市場において Visa Smart Debit/Credit (略称VSDC) の導入を進め、デビット、クレジットのICカードへの移行をサポートする。「Global Platform (Open Platform)」の主なメニューには、

- ①包括的なマルチアプリケーション基盤の提供によって、付加価値サービスの開発を可能とする
- ②Uコマースの提唱に見られるように、クレジットのリアル決済の基礎インフラを拡張する
- ③コストダウンによるビジネスケースの強化

等が挙げられる。

これまでのICカード化への取り組みとしては、まず磁気プラスチックカードをICカードに置き換えるための多機能化に対する準備を進めてきた。さらに、仕様についても、EMVに代表されるよう決済アプリケーションを確立、現在ではVSDC及びVIS (Visa IC card Specification)、そしてVisa Cashを提供している。

この結果、全世界のVISAのICカード普及状況では、EUの3,500万枚をトップに、アジア・太平洋約600万枚、そして日本が約200万枚と続いている。

2.2. わが国におけるVISAのICカード化

わが国においても、クレジットカードの偽造被害の抑制のために、90年代からクレジットカード業界はICカード化を明言、ボーナス払い対応等国内独自アプリケーションに対応した端末仕様についても、日本クレジットカード協会(JCCA)が、そしてPOS端末のICカード対応は日本クレジット産業協会(JCIA)が検討を進めている。さらに銀行においても、全銀協によるICキャッシュカード仕様の策定が終了している。

VISAは97年、VSDC及びVisaCashの実証実験としてスマート・コマース・ジャパンをスタートさせた。そして2001年4月から三井住友カードがいちはやく商用ベースによるICカード化に踏み切り、2002年の春からはVISAメンバーの過半数(5~6社)がICカード化に対応、同年夏には約700万枚が、そして2005年には新規・更新カードのほぼ100%、2008年にはVISAカードの95%がICカードになっていると予測されている。

なお、VISAの競合では、MasterCardは99年からMULTOSベースでICカード化を、JCBでも2001年12月からICカードへの本格的な切り替えをスタートさせている。また銀行キャッシュカードは2001年8月以降順次ICカード化に踏み切っており、郵

政事業庁（郵貯）も 2002 年以降この流れに参加する予定である。

V I S Aによると、磁気カードを置き換えた安全なインフラづくりを進めているのが現在の状況である。発行が進みシステムが落ち着けば、「Global Platform (Open Platform)」により多機能 I Cカードが様々な機能を包含し、バーチャル決済、Uコマースへの応用が見えてくる、というシナリオである。

最近の動きでは、交通機関で非接触 I Cカードによる定期券や乗車券システムや、次世代型（第 3 世代）携帯電話に U I M (User Identity Module) の採用が注目されており、I Cカード市場の拡大と活性化が見込まれている。

2.3. I Cカードの決済仕様

決済に使用する I Cカードの仕様は、ISO7816 の標準仕様をベースに、V I S A、Europay、MasterCard によって策定された EMV (Ver3.1.1 または 2000) が実装される。ここに各ブランドのアプリケーションが載る形になっており、V I S Aの場合は「V I S (VISA International Circuit Specification)」、MasterCard なら「M/c h i p」が提案されている。

これを決済方法によって整理してみると、EMV (Ver3.1.1 または 2000) を標準仕様とするプラットフォームが V I S Aは「Open Platform」、Master が「M U L T O S」（それぞれ独自仕様もある）、電子マネーが VisaCash と Mondex、クレジット・デビットが V S D CとM/c h i pに位置づけられる。

2.4. E M V

I Cカードを決済カードとして利用するための基本となる仕様が EMVで、I Cカードを利用する場合のカード、端末、ネットワークの相互運用性の確立を目的に、V I S A、MasterCard、Europay が提唱し、接触 I Cカード (ISO/IEC 7816) における事実上の標準仕様として規定された（非接触については現在検討が進んでいる）。

仕様はカード、アプリケーション、端末それぞれに規定されており、暗号技術による偽造・不正取引の防止やリスクパラメータとスクリプト処理によってカードが利用される状況に応じたより柔軟なリスク管理を可能にする。また、低リスクと判断される取引の内容によってはオフラインとして、通信費やホストコンピュータのデータ処理負担を軽減させたほか、スクリプト処理によって、カードを発行した後でもパラメータ・暗証番号の変更、アプリケーションの閉塞・解除等を可能としている。

EMVに準拠したアプリケーションには、以下の規格がある。相互運用性を確保するために、I Cカードは物理的特性や機能、端末では物理レイヤとアプリケーションレイヤ個別で、すべて EMVの形式認定が必要とされている。

表 2-1 EMV準拠アプリケーション規格一覧表

VISA	・Visa Smart Debit/Credit (VSDC) =クレジット、デビット ・Visa Cash
MasterCard	・M/Chip=クレジット、デビット ・Mondex Purse
JCB	・J-Smart=クレジット、デビット
全銀協	・IC キャッシュカード ・オフラインデビット
郵政事業庁	・郵貯アプリケーション
信販会社等 (国内A P 検討協議会参加メンバー)	・国内クレジットアプリケーション

EMVにおけるセキュリティは、取引のステップに応じて、以下のような規定が成されている。

- ①取引時にカードデータの改ざんを検知するため、RSA公開鍵暗号方式によってカードデータを認証、オンライン取引時に共通鍵を使って取引の正当性を確認する。認証にはオフライン静的データ認証 (SDA) とオフライン動的データ認証 (DDA) の2方式がある。
- ②暗号技術によりカードのデータを保護し、読み出せるICカード内のデータを限定する。
- ③暗証番号はRSA公開鍵暗号方式によって暗号化が可能。より確実に本人認証を行える。
- ④ICカードとホストの相互認証では、ARQC (Authorization Request Cryptogram) 及びARPC (Authorization Response Cryptogram) によって、イシュアの認証データが疑わしい場合などは、ICカード自体が取引を拒否できる。
- ⑤カード会社は取引地域 (国内外)、加盟店業態、端末種別など、カードの利用シーンに応じた様々なリスク対応が必要。リスクパラメータを用いることで、買い回りの検知、特定取引の制限、限度額の設定等の他、オフライン取引での対応のような柔軟なリスク管理を行う。

2.5. モバイルコマースへの取り組み

VISAが想定するモバイルコマース市場は、モバイルインターネットを使った①オンライン決済、②コンテンツサービスを利用する場合の低額・少額決済市場、これに③プリペイド市場の取り込み、そして④携帯電話・携帯機器による近接通信決済を利用した新たな市場等である。

これらの実現に提供されるのが、「モバイル3-Dセキュア」、「Chip 3-Dセキュア」

ュア」などの新たな認証技術である。

2.5.1.1.1. モバイル3-Dセキュア

「3-Dセキュア」とは、SSLによる暗号化技術とオンラインカード取引において、カード保有者がその認証スキームに参加しているかを確認するプラグインソフトウェアとで成立している認証技術を言う。なりすまし等を防止するために、カード発行金融機関によるパスワード等による本人確認が取り入れられている。国内においても、2002年中に複数のカード会社への導入が始まる。また、VISAは3-Dセキュアのグローバルスタンダード化に積極的で、他のブランドにも導入を働きかけている。

「モバイル3-Dセキュア」とは、3-Dセキュアを携帯電話でも利用できるようにプロトコルのメッセージを携帯電話のスクリーンに合わせて仕様を規定したもので、海外では昨年からパイロットが実施されている。

また、3-Dセキュアにおいては多くの場合、クレジットカード番号をIDとするため、携帯電話におけるユーザインタフェースには入力を補助する機能が不可欠である。そのためにはカードの関連情報が携帯電話に格納されるので、セキュリティ対策が求められる。さらに、現在のモバイル3-Dセキュアの仕様はWAPプロトコルを前提としており、日本ではiモードへの考慮が必要となる。また、日本は第3世代の携帯電話技術を本格的に採用する先行市場であるため、新方式で採用されるUIMへのカード関連情報の格納は有力な方法と思われる。

2.5.1.1.2. Chip3-Dセキュア

EMV仕様を前提とするVSDCカードの使用を前提としており、ICカードの認証を追加することによりセキュリティを強化した仕様で、カード保有者側にICカードリーダーが必要となる。

2.6. モバイル決済とICカードの融合

VISAは、モバイルコマースの決済モデルを、下記の3方式に分類している。

①ネットワーク型

必ずしもICカードやUIMを必要としない取引で、携帯電話のアプレットを使うウォレット型、サーバ型がある。

②UIM格納型

マルチアプリケーションに対応したUIMにVISAのEMV、認証等のアプリケーションを搭載する。従ってEMVに準じた安全な取引が可能となる。

③デュアルスロット型

UIMとは別にICカードを携帯電話のスロットに挿入して取引を行う。



図 2-1 モバイルコマースにおける決済モデル

特にモバイルでのEMV仕様における決済との互換性を考えた場合、現実的な実現手段としてEMV仕様におけるオフライン・データ認証を省略する方法が考えられる。

EMV仕様におけるオフラインでのデータ認証は、ICカードの偽造・変造を検出するのが目的で、SDA、DDAを用いた公開鍵暗号方式によりブランド公開鍵を使ってデータの認証を行う。そのため、ブランド公開鍵は、通常加盟店の端末に登録する必要がある。もし仮にモバイルにおけるオフラインデータ認証を必須とした場合、消費者が直接使用するモバイル端末における定期的な公開鍵の更新が課題となる。

したがって、モバイル端末におけるEMV仕様上の取引を全件オンラインに規定することにより、端末の設計及び管理を容易にすることが可能になる。もし仮に、モバイル端末からのEMV仕様上の取引について、全てオンライン認証を行うと想定した場合、基本的には端末からアクワイヤラ、アクワイヤラからインシュアのネットワークにおいて、EMV仕様取引で必要とされるデータ項目を全て扱えるようにする必要がある。

EMV取引を現実にしようとすると、特に携帯端末の型式認定をどうするかが問題になる。ブランド公開鍵を端末1つずつにロードしておかなくてはならないのは非常に煩わしく、そこまできちんとしたEMV仕様に対応しようとした場合、当然型式認定が大きな課題となる。

ちなみに、EMVのオンライン取引では、ICとホスト間で共通鍵を用いた認証を行っ

ている。つまり、オンライン取引のみに限定すれば端末にブランド公開鍵を格納しなくても一定の安全性は確保できる。オフラインデータ認証（SDA、DDA）をサポートしない端末は用途に応じてEMV仕様においても認められており、ブランドルールの見直しは必要だがモバイル端末にも適用可能と考えられる。したがって、EMV仕様の枠組みの中でオンライン取引のみのサポートに限定することにより、実現可能性を高めることができる。

2.7. UIMカードのビジネス検討

UIMのクレジット・デビット決済の場合、カード所有権の検討が前提となる。

現在、カード会社と消費者の関係は、カード会社が消費者にクレジットカードを貸与しているため、カードそのものはカード会社が所有しているという形態である。これをこの形態のまま携帯電話に当てはめると、キャリアからカード会社がいったん電話番号のデータ等を登録したUIMをカード会社にとって、それが消費者に渡されるという、非常に複雑なことを要求されてくる。実際にはそういうことは考えにくくて、むしろ、カード会社とキャリアでのUIMカードのデータ交換等が行われることによって、実際にはキャリアがカード所有権を持つことにより、クレジットやその他のアプリケーションで頂いたUIMカードを携帯電話の双方向通信を使って、消費者と相互認識するスキームが想定される。

【カード所有権を携帯オペレータが所有する場合】

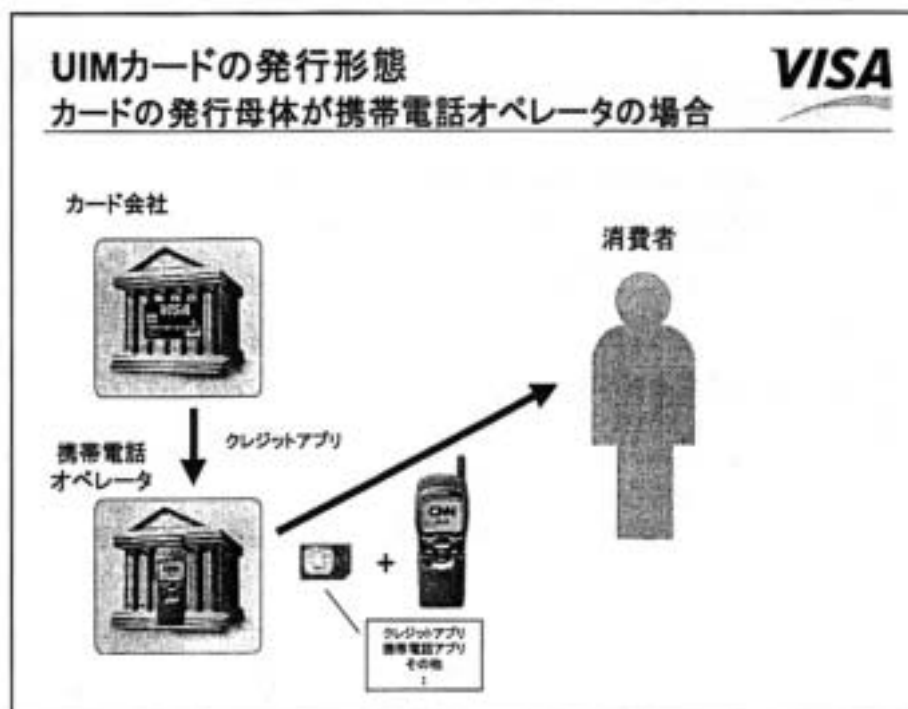


図 2-2 UIMカードの発行形態（カードの発行母体が携帯電話オペレータの場合）

・携帯電話を申し込むときに、同時にUIMカード申し込みも受け付けた場合の発行方法
想定例

- ①端末を販売時にUIMカードをパーソナライズ
- ②クレジット機能付きUIMカードを後日送付し、利用者は端末のUIMを交換する
- ③クレジットカード審査後、モバイルネットワークを通じてクレジットのアプリケーションをダウンロード

【カード所有権をクレジットカード会社が所有する場合】

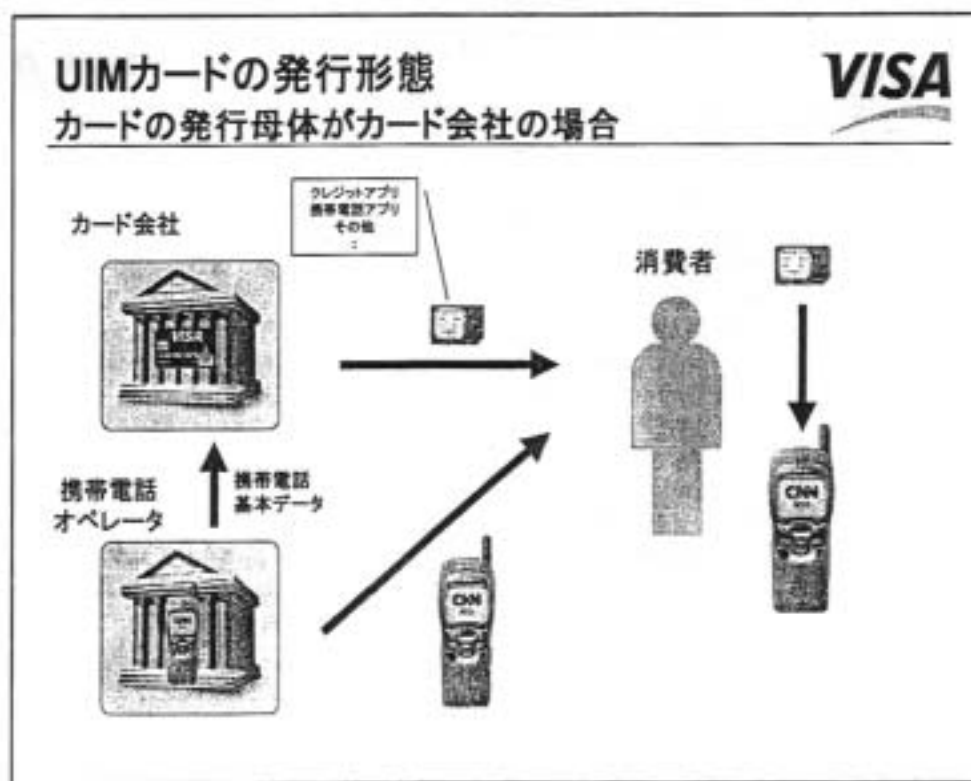


図 2-3 UIMカードの発行形態（カードの発行母体がカード会社の場合）

・バーチャルカードを発行する

- ①UIMカードベース
- ②携帯電話オペレータとの提携カード（クレジット＋携帯電話のアプリケーション）
- ③カード利用者にUIMを送付、カード利用者は携帯電話にUIMを組み込み、モバイルネットワークを通じてクレジットアプリケーションをダウンロード

携帯オペレータが所有する場合、消費者の立場としては、携帯電話を入手した日から既にクレジットの機能が受けられることになる。そうするとパーソナライズは、電話の販売時にクレジットのアプリケーション等を乗せるのは難しいため、例えば利用が活性化する

タイミングに販売する等、いろいろな方法が想定できる。

例えば、こうした場合に、携帯電話の販売店に対して、カード番号をある程度リザーブしておいて、それを携帯電話オペレータにある程度のロットで渡しておく。そういう状態でいきなりエンコードをパーソナライズして、その後販売店でそれぞれどれを活性化しているかということをオンライン照会で 1 つずつ活性化していく、それで消費者が買った時点でクレジット機能を使えるようにする、といった方法をテクニカルには描ける。いろいろな問題をクリアしなければならないが、ヨーロッパの E S M の販売形態を見ると、チップカードを取り出して、それを新しい携帯電話に移すことは意外としていない。プリペイド携帯のように、毎回違う端末でプリペイドのチップを入れ替えるのもひとつの方法である。

つまり、次の端末を販売するときには、端末ごとに取り替えて、番号を更新する。また U I M カード交換時にそのカードは無効にして、再度新しい端末にあるクレジットの方を活性化してしまう等のいろいろな方法が想定できる。こういう形態であれば、実現性が少し見えてくると考える。

この場合、認定の問題がある。例えばオンライン認定を実施する場合、携帯電話にどのレベルまで機能を要求するか。E M V 準じた取引を端末で行い、と仮に宣言すると、即、認定対象になる。認定に対しては、カードデータやカード番号を呼び出せるが、端末がデータの一部を呼び出すだけでの取引は E M V ではない。そのため端末は E M V 認定が不要となる状況もある。

3. 自動販売機の電子決済に向けた取り組み

3.1. 自動販売機の市場現況

日本自動販売機工業会（J VMA）によると、平成 12 年末現在でのわが国の自販機及び自動サービス機の普及台数は 560 万 7,500 台の規模にあり、これは前年比 1.3%の増加となっている。また、平成 12 年 1～12 月にこれらの自販機が販売した商品、サービスの年間売上（自販金額）の合計は前年比 1.4%増の 7 兆 1,122 億 9,320 万円に達している。この約 7.1 兆円と規模は、コンビニエンスストアの年間総売上 6 兆 3,000 億円を大きく上回った巨大な市場となっている。

機種別では、たばこ自販機が普及台数で 18.4%、自販金額で 18%の大きな伸びとなった。ここ数年再リースの一般化などから使用期間が長期化し、廃棄台数が減少しているためである。

一方、海外の状況だが、米国ではベンディング・タイムズ誌の調査によると、平成 12 年末現在で普及台数は 727 万 1,000 万台でわが国を 60 万台ほど上回っているが、年間自販金額では 366 億ドル（約 4 兆円）で 60%弱のレベルとなっている。つまり 1 台あたりの売上は日本が大きいことがわかる。

表 3-1 自販機普及台数及び年間自販金額

種類	普及台数 (台) (平成 12 年 12 月末現在)	前年比 (%)	自販金額 (千円) (平成 12 年 1～12 月)	前年比 (%)
飲料	2,645,100	99.7	2,873,174,300	93.1
食品	162,400	96.3	117,246,500	97.9
たばこ	625,900	118.4	1,986,606,600	118.0
券類	41,700	100.5	1,689,585,900	100.7
その他	914,300	99.5	350,261,600	99.6
自動サービス機	1,218,100	99.2	95,418,300	99.4
合計	5,607,500	101.3	7,112,293,200	101.4

※自販金額＝自販機を通じて販売された商品の売上の合計

表 3-2 普及台数及び年間自販金額の推移

年	普及台数 (台)	前年比 (%)	自販金額 (千円)	前年比 (%)
'88 (昭 63)	5,238,890	102.7	4,959,894,666	111.8
'89 (平元)	5,375,590	102.6	5,475,532,235	110.4
'90 (平 2)	5,416,370	100.8	5,823,506,991	106.4
'91 (平 3)	5,449,760	100.6	6,020,651,045	103.4
'92 (平 4)	5,466,110	100.3	6,240,528,321	103.7
'93 (平 5)	5,409,430	99.0	6,231,150,901	99.8
'94 (平 6)	5,412,460	100.1	6,435,228,108	103.3
'95 (平 7)	5,395,660	99.7	6,488,295,457	100.8
'96 (平 8)	5,440,570	100.8	6,612,568,860	101.9
'97 (平 9)	5,476,290	100.7	6,743,963,020	102.0
'98 (平 10)	5,500,400	100.4	6,896,948,870	102.3
'99 (平 11)	5,537,500	100.7	7,016,396,800	101.7
'00 (平 12)	5,607,500	101.3	7,112,293,200	101.4

＊出典：日本自動販売機工業会

3.2. 電子決済への対応

自動販売機のキャッシュレスへの対応は比較的早く、80 年代後半からインテリジェントビル内あるいはエリア内の IC カードシステム等において、飲料やタバコの販売機が対応を始めた。そして 90 年代になると、電子マネーへの対応も図られ、VISACash による大規模実証実験の渋谷スマートコマースソサエティや、新宿での SupreCash、大崎ゲートシティの「E d y」等で実験・実用化されてきた。

表 3-3 自販機メーカーが開発したキャッシュレス関連製品

自動販売機	飲料 (缶、パック、カップ)、タバコ、食品・菓子、日用品
自動券売機	食券、入場券、利用券、乗車券、プリペイドカード
電子マネー入金機	電子マネー入金/精算、電子マネーカード発行/回収
電子マネー利用端末	カード端末 (単独・POS 連動)、利用料精算支払い端末、自動販売機子機
アクセスゲート	入退場ゲート、改札ゲート、駐車場・駐輪場ゲート
玉/メダル貸し機	アミューズ、ホール、ゲームセンター
情報サービス	コンテンツサービス端末
その他	ロッカー

表 3-4 電子マネー実証実験での自動販売機の特徴

実施実験名	渋谷スマートコマースソサエティ	新宿スーパーキャッシュ	郵貯・大宮実験	大崎ゲートシティ
電子マネー	V I S A Cash	SuperCash	郵貯マネー	E d y !
I Cカード	接触型 EMV	接触型	接触型 EMV	非接触型 FeliCa
設置台数	100 台～	～100 台	～数十台	120 台
カード挿入	モーター駆動、自動挿入／排出	モーター駆動、自動挿入／排出	モーター駆動、自動挿入／排出	モーター駆動、自動挿入／排出
操作ボタン	なし	なし	暗証番号キー	なし
受入可表示	なし	なし	緑色灯	緑色灯
受入不可表示	なし	なし	赤色灯	なし
利用不可表示	赤点灯	赤点滅	暗証番号表示部	緑点滅
接続 I / F	232 C (メーカー独自)	プリペイド I / F (自販機バス)	プリペイド I / F (自販機バス)	232 C (メーカー独自)
電子マネーセンター接続	携帯電話 オフライン	P H S オフライン	P D A (ザウルス) オフライン	S S 無線 L A N オンライン
課題	売上収集業務 C A D メンテナンス性	売上収集業務	売上収集業務 暗証番号の可否	タッチ運用可否

これらの多数は、主に取り扱いの確実性・安全性から、接触 I C カード型電子マネーの利用に対応している。しかし、安全・確実を標榜した金融系とは違い、交通系では「E d y」や J R 東日本の「S u i c a」のように、カード処理のスループットや接点のメンテナンス・寿命などの問題から、当初から非接触 I C カードが採用されている。

非接触 I C カードを自販機のキャッシュレスシステムに適用したプロトタイプでは、商品の選択押しボタンに非接触 I C カードとの通信アンテナが組み込まれ、このボタンに押し当てた瞬間にカード内の電子マネー額の判断、選択商品の販売可否判断、金額減算・支払い、販売機構の軌道が実行される。

さらに、携帯電話を利用したモバイルバンディングになると、電子マネー媒体は利用者側が保持したまま自販機を操作することになり、現在のプリペイドカードインタフェースのように、自販機内のリーダ内部にカードを保持する（読ませる）ことが不要となる。

そこで、非接触 I C カードや携帯電話を利用するマシン・インタフェースや制御手順の最適化について、同工業会では「モバイルバンディングシステム」として、世界規模で標準化を進めている（後述）。

3.3. 非接触 I C カード対応例

日本たばこ産業や米フィリップ・モリスなど、たばこメーカーでつくる「日本たばこ協会」、「全国たばこ販売協同組合連合会」そして日本自動販売機工業会は、未成年者喫煙防止対策を強化するため、非接触 I C カードを利用した「成人識別機能付たばこ自販機」の導入を進める。平成 15 年から 5 年間で全国に 62 万台普及しているたばこ自販機を成人識別機能付自販機に置換え、平成 20 年には全国で一斉稼動する方針としている。

この専用となる非接触 I C カードには、生年月日が記録されており、これを自動販売機にかざして認証しなければたばこの購入はできない。認証された後の決済は、従来通り現金となっているが、電子マネーへの対応を期待する声もある。



図 3-1 非接触 I C カードを利用した「成人識別機能付たばこ自販機」

カードは、運転免許証や保険証のような生年月日が確認できる書類を添付して「識別システム運営センター」に申込みと無料で発行される。カードは独自仕様となっている。

まず平成 14 年の 4 月から 1 年間、千葉県八日市場市において、近隣の 5 市町村居住者、同在住・在勤者、たばこ店の推薦がある人等を対象に検証実験が実施される。

3.4. モバイル電子決済への対応

日本自販機工業会（JVMA）は、自動販売機における電子決済を「モバイルベンディングシステム」と位置づけて、欧州（EVA）及び米国（NAMA）の同工業会と標準化についての協議を進めている。その結果、日本の提案する当該仕様における操作性等の機能及びプロトコルを基本フレームとすることで、2001年に大枠での合意に達した。

なお、自動販売機の普及・利用状況は、各地域で異なる。ユーロ統合を迎えた欧州だが、各国で発行するユーロ貨幣の質が一定していないことから、共通通貨が発行国によって自販機で読める・読めないといったトラブルが起きているという。よって、この解決策としてキャッシュレス化を強く推進しようとしている状況にある。一方、米国ではこうしたキャッシュレス化への意向はそれほどでもない。国際標準化には賛成の立場にあるが、クレジットカード等の既存カードシステムへの対応に関心が集まっているという。これに対して“自動販売機王国”日本だが、一斉にキャッシュレス化が進むよりも、稼働が高いものから現金・電子マネーデュアルに対応した機器に変わっていくというシナリオが有力となっている。

そこで、モバイルベンディングシステムの策定に当たっては、消費者、オペレータ（中味メーカーを含む）の導入メリットを考慮し、電子マネー運営会社や通信事業者等に対して自販機業界の考えるシステム像を明確に提示することを重視。例えば、現金決済と同等の容易な操作性、ローカル・グローバルを問わない電子マネー運営事業者に対応できる構成等を訴求している。

3.5. モバイルベンディングシステムの規格案

3.5.1.1.1. 決済方法

ストアードバリュー型電子マネーによる即時決済方式とする。

3.5.1.1.2. アクセス方式

商品の購入時は、センターに非接続とし、自販機とモバイル間で直接通信する方式とする。これは、自販機で販売している商品の大半を占める飲料の120円という価格の決済で、通信コストを付与するのは難しいためである。

3.5.1.1.3. 自販機とモバイル間の通信媒体

ブルートゥース、IrDA、非接触型ICカードの3方式が想定されている。ただし、明確に規定されているわけではなく、今後、精緻化作業が行われる予定。現状では、IrDA、非接触型ICカードが現実的と見られている。

3.5.1.1.4. 操作方法

商品選択は自販機で行うものとし、モバイル機器で商品を選択する方法は当該シス

テムの検討対象に含まれない。

3.6. 運用モデル

図のような運用スキームが想定されている。消費者はキャッシュレスで商品を購入できるほか、ポイントサービスなどが可能となる。金融機関は契約の増加、電子マネー運営事業者は手数料収入の確保、そしてオペレータにとっては囲い込みのほか割引の提供、また購入情報のマーケティングへの活用等、それぞれにメリットがある仕組みとなっている。

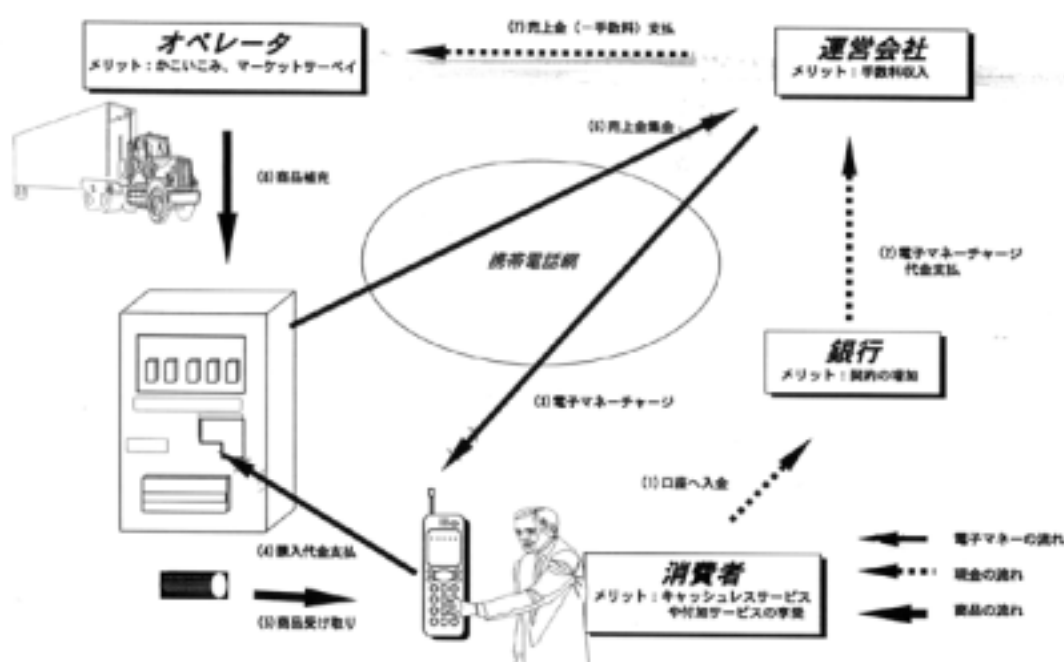


図 3-2 モバイルバンディングサービスの運用スキーム

3.7. 標準化対象

現在、標準化を進めているのは以下の要素である。

3.7.1.1.1. 自販機の基本仕様

電子決済に対応するため自販機には、モバイルと通信するユニットで、通信方式やセキュリティなど標準化できない部分（サービスを提供する事業者によって採用する通信方式やセキュリティが異なる可能性がある）をカバーする「モバイルバンディング・フロント（MV F）」と、その制御と付加サービスに対応する「モバイルバンディング・ターミナル（MVT）」の実装を前提とした基本仕様の規定が必要となる。なお、このように通信とデータ制御部を分けているのは、セキュリティを高めようとする狙いである。

3.7.1.1.2. 自販機内のバスライン

自販機の主制御部と「モバイルベンディング・ターミナル（MVT）」間で、インタフェースを規定する。これは日本独自仕様となる見込みである。

3.7.1.1.3. 自販機内インタフェース

「モバイルベンディング・ターミナル（MVT）」と、「モバイルベンディング・フロント（MVF）」の間に、必要となるデータと通信の仕様を規定する。

3.7.1.1.4. 自販機外インタフェース

モバイル機器と自販機の間で送受信するデータ内容を、自販機内インタフェースに合わせて規定する。ただし、異なる通信仕様やセキュリティは規定対象外となっている。

3.7.1.1.5. モバイルベンディング・サーバ（MVS）間インタフェース

モバイルでのキャッシュレスサービスを提供するサーバを「モバイルベンディング・サーバ（MVS）」という。これと「モバイルベンディング・フロント（MVF）」の間の通信を、「モバイルベンディング・ターミナル（MVT）」を介して行う仕組みについて規定する。ただし、異なるデータ内容や通信方式は規定対象外となっている。

3.8. 標準化の課題

3.8.1.1.1. 通信事業者（キャリア）のモバイル機能要件受け入れ

実際にモバイルベンディングシステムで利用されるモバイル機器は、携帯電話が多数を占めると予想されている。そこで、携帯電話とモバイルのメモリ等の有効活用を図るため、可能な範囲でハードやデータの共同利用を図る。

これには、個人情報携帯電話側のUIMから取得する、ストアバリュー型電子マネー対応のために搭載されているセカンドチップの空き領域を利用するなどの方向性が挙げられている。

3.8.1.1.2. 電子マネー運営会社とのシステム運用注意点の遵守

付加サービスを行うには、個人情報の開示が必要になる。そのため、生年月日や性別等の個人情報の利用については、あらかじめ個人（消費者）が許可した内容に限ることが求められる。

3.8.1.1.3. オペレータ（中味メーカー）との調整

電子マネー運営会社と同様に、個別の付加サービスを実施する上でも、消費者の個

人情報開示意志の確認が必要となる。

3.8.1.1.4. モバイルベンディングシステムの統一化

複数の電子マネー運営会社が存在すると、自販機の「モバイルベンディング・フロント（MV F）」は、それぞれのシステムに対応しなければならず、結果的にコストアップによる普及へのブレーキにつながってしまう。そこで、電子マネー運営会社間でのシステム統一、さらには通信方式（ブルートゥース、I r D A、非接触型 I C カード）の共通化が望まれる。

メンバーリスト

モバイル電子決済TFメンバリスト

No.	氏名	会社名	所属
	前川 徹 委員長	早稲田大学	国際情報通信研究センター

1	岡田 仁志 リーダー	国立情報学研究所	人間・社会情報研究系 情報制度論研究部門
2	長岡 二郎	(株) シーメディア	ディレクタ
3	青島 幹郎	電子商取引推進協議会 (ECOM)	
4	田中 俊	(株) ジェーシービー	情報通信営業部 ネットソリューション開発G
5	安部 雅敏	(株) NTTドコモ	MM 事業本部 MM 企画部モバイルEC推進室
6	雨宮 寿利	(株) ユーカード	企画総務部門
7	飯塚 昭夫	(株) 三井住友銀行	ネットビジネス企画部
8	池田 実	NTT (株)	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
9	井関 勝博	三井住友カード (株)	E ビジネス推進部
10	岩本 光恵	日本電気 (株)	市場開発推進本部 モバイル事業開発G
11	大山 芳明	(株) ダイエーオーエムシー	カード営業本部 企画管理部 <e コマース>
12	岡田 淳	(株) 日本システムディベロップメント	東京システム営業1部
13	金子 稔 東 浩也	アコム (株)	ネット開発推進部 経営戦略部 IT戦略チーム
14	酒井 清一郎	KDDI (株)	au 商品企画本部 商品企画部 商品企画G
15	新保 尚二	(株) メイテツコム	マルチメディア事業部

16	高橋 浩 白土 由美子	富士通（株）	ソリューション事業本部 コンサルテ ィング事業部
17	中島 智	（株）オリエントコーポレー ション	Eビジネス企画部
18	野山 英郎	（株）日立製作所	システム開発研究所 第5部
19	藤原 希仁	（株）UFJカード	ITネットワーク事業部
20	堀 孝光	NTTコミュニケーション ズ（株）	ビジネスユーザ事業部企画部
21	堀 伸彦	共同印刷（株）	ICカード事業本部
22	水島 正二郎	ユーシーカード（株）	EC事業部

モバイル事務局

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 3 月発行

発行所 電 子 商 取 引 推 進 協 議 会
東 京 都 港 区 芝 公 園 3-5-8
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。

禁無断転載

平成 14 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 3-5-8
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。