

モバイル端末を用いた地域コミュニティにおける 地域通貨運用支援システムの提案

苅谷 聡紀[†]

片山 透[‡]

田仲 正幸^{*}

太細 孝^{*}

成瀬 一明[§]

辻 秀一^{††}

[概要] 近年、世界各国で地域通貨が運用されている。地域通貨は特定地域のみで使用が可能な通貨であり、これを利用することで特定地域内での個人間取引による相互扶助の活性化の効果等が期待できる。従来の地域通貨コミュニティの運営方式に対して、より利便性の高い通貨運用を実現するためにモバイル端末による運用支援システムの導入を提案する。また、クライアント・サーバ型によるモバイル・アプリケーションの試作開発を行った。本稿では提案システム・試作システムの概要、その評価および今後の展望について述べる。

The proposal of the local currency employment support system in the local community using the mobile terminal

Toshinori KARIYA[†]

Tooru KATAYAMA[‡]

Masayuki TANAKA^{*}

Takashi DAZAI^{*}

Kazuaki NARUSE[§]

Hidekazu TSUJI^{††}

Abstract: Local currency is employed in present every country in the world. By using local currency, activation of the mutual help in an area is expectable. In this research, the support system for performing local currency employment using a mobile terminal is proposed. This paper describes the outline of a proposal system and a trial production development system, its evaluation, and a future view.

1. はじめに

モバイル端末と言えば、一般的にノートパソコン、PDA、携帯電話などを指す。その中で、

最も利用者数が多い端末が携帯電話・PHSであり、普及台数は現在約 7900 万台を越える。この内約 8 割がインターネット対応携帯電話である。
(2003年2月時点)

[†]東海大学大学院 [‡]NEC

^{*}ECOM[電子商取引推進協議会] [§]東芝

^{††}東海大学

[†]Tokai University Graduate School [‡]NEC

^{*}ECOM[E-commerce promotion conference]

[§]TOSHIBA ^{††}Tokai University

携帯電話端末普及台数は、7千万台を越えた時点から販売台数の伸び率が緩やかになってきており、安定期に到達していると推測される。このことからわかるように今日において、携帯電話は新しい社会インフラ・ネットワークインフラとして定着しつつある。本研究では、携帯電話を用い

た新たな利用モデルとして、地域通貨モデルに着目した。小中規模コミュニティにおいてモバイル端末を用いた地域通貨運用システムを導入することで、コミュニティ内における相互扶助活動を円滑化・活性化させることを目的とし、それを実現するための支援システムの提案を行う。

2. 地域通貨

2-1. 地域通貨の目的と形式

地域通貨は特定地域のみでしか、その価値が通用しない通貨である。地域通貨は、通貨そのものが持つ交換能力を強く意識した貨幣であり、その誕生は経済恐慌との繋がりが深い。地方地域において労働力はあるにも関わらず、不況の為に労働者に対して支払う対価が無い状況を改善する目的として考案された。以後、地域通貨は様々な形態に変化し、現在では地域経済活性化のためだけでなく、相互補助のための価値交換としてのツールとしてなどその用途や有効範囲なども多岐にわたっている[2]。

地域通貨の流通形式には主に以下の4種類の形式が利用されている。

(1) 紙幣発行型

公式通貨と同様に紙幣を用いた地域通貨

(2) 通帳記帳型

後述する LETS 型

(3) 小切手型

額面自由記載の紙幣型

(4) タイムダラー型

単位時間当たりの労働対価支払い型

いずれの形式においても共通であることは、取引当事者間の「信頼」を元に通貨が発行されるという部分のみであり取引ルールに関して各地域で自由に設定しているのが一般的である。

2-2. LETS 方式の仕組みと課題点

上記流通形式の中で、最も普及している形式が通帳記帳型であり、一般には LETS[Local Exchange Trading System] (地域交換システム) と呼ばれている。

LETS によるサービス交換の流れ以下に記す。

- (1) 管理者 (コーディネーター) に入会を申請
- (2) 入会時の口座額はゼロでのスタート
- (3) サービス希望の申請は管理者に報告し、管理者は仲介作業を行う
- (4) サービスを受けるとマイナス、またサービスを行うとプラスの取引額を個人の口座に記録する。マイナスは存在しても構わない
- (5) 取引の決済は当事者同士が自らの所有する取引手帳にサインすることで成立。取引終了の際は事務局に連絡
- (6) 基本的に個人が持つ通貨の額や提供サービスに関する情報はオープンな環境にある。要望により他者の情報を閲覧することは可能。

地域通貨システムの電子化はこれまでも、色々行なわれてきたが、その多くは基本的にパソコン端末での利用を主としたものである[8][9]。本研究では一連の取引活動をユーザがモバイル端末を通じて処理をする地域通貨システムの提案を行なう。

3. モバイル端末と LETS の親和性

モバイル端末を導入することで従来方式の LETS 運用の利便性および円滑さの向上を図る。モバイル端末の持つ特徴として、

- ・ 携帯性
 - ・ 即時性
 - ・ 固有性
- の三つが上げられる。これらの側面が LETS システムに対して、以下のような理由で高い親和性を持つのではないかと考えられる。

- ・ 携帯性
モバイル端末が有する「常に身に付けている」という性質から、LETS での取引手帳の役割を果たすことが出来る。
- ・ 即時性
モバイル端末が有する「場所と時間に依存しない」性質が、従来の LETS に比べて手軽に取引のチャンスを生み出すことが出来る。
- ・ 固有性
ブラウザフォン対応の携帯端末などでは電子メールアドレスが各端末に割り振られる為、

不特定な相手や特定の相手に対して直接コミュニケーションを行うことが容易である。

上記のことからモバイル端末を利用することは有効だと考えられる。そこでモバイル・アプリケーションによる LETS 運用システム「モバイル LETS」の提案を行う。

4 . モバイル LETS システムの提案

4-1. 設計思想

LETS 方式地域通貨の交換支援システムをモバイル・アプリケーション化するためには、以下に示す。3つの目的を果たす必要がある。

(1) 「会員間情報開示」

会員同士がお互いの個人情報を開示し、顔の見える取引実現のための「窓口」となる場を提供する必要がある

(2) 「会員間取引」

会員間で地域通貨を用いたサービス交換を行なうための取引環境を提供する仕組みを整える必要がある。

(3) 「会員間情報交流」

コミュニティ内の状況や定期イベントの告知などの情報の配信を行ない、地域交流のきっかけ作りや活性化を図る必要がある。

上記3項目を満たすための場所をユーザからみてそれぞれ「プロフィール・スペース」「トレーディング・スペース」「コミュニケーション・スペース」と呼ぶことにする。それぞれのスペースに必要な主要システム機能を以下に示す。

「プロフィール・スペース-会員間情報開示」

- ・ 入会登録機能
- ・ 提供サービス情報編集

「トレーディング・スペース-会員間取引」

- ・ 提供サービス検索機能
- ・ サービス予約（交渉）機能
- ・ 取引決済機能
- ・ 取引履歴照会機能

「コミュニケーション・スペース-会員間情報交流」

- ・ コミュニティ情報配信機能

- ・ 多メンバー情報閲覧機能
- ・ 電子掲示板機能

これらのスペースと、ユーザとの関係を利用フローにそって示したものを以下 Fig. 1 に示す。

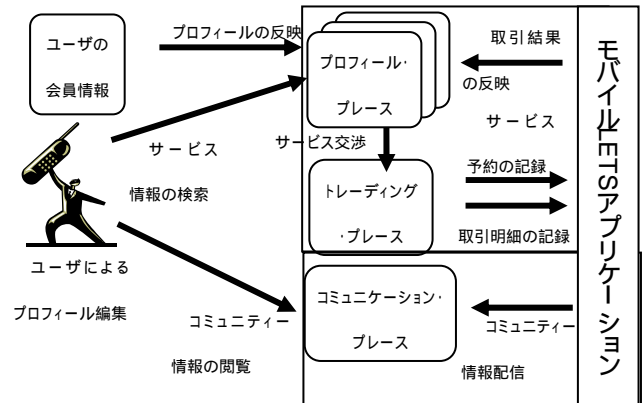


Fig.1 モバイル LETS システム利用フロー

会員はサービスの発見から決済に至るまでに上図のようにスペース間を往來することになる。

4-2 . システム・モデルの設計

上記の設計思想を元に、システム・モデルの設計を行った。以下 Fig.2 に示す。

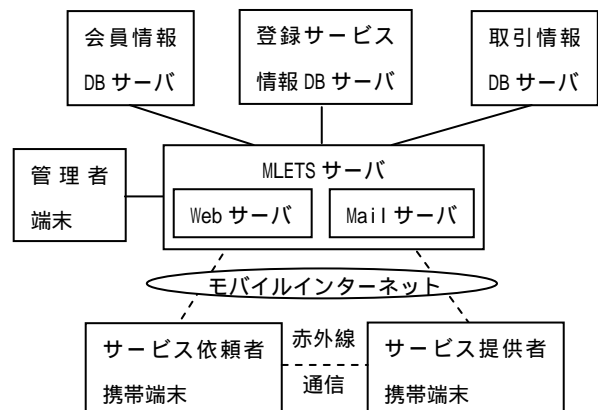


Fig.2 モバイル LETS のシステム・モデル

会員は自らが所有する端末からモバイル LETS サーバへ処理要求を発信し、モバイル LETS サーバは要求に応じて個人情報・登録サービス情報・取引情報の3つの情報をもつサーバに処理を依頼する。会員へのレスポンスは web ページや電子メ

ールとして返される。また会員同士で赤外線通信による決済を行う場合がある。

5. 提案システムの概要

システム・モデルを元に提案システムの試作を行った。試作システムでは全てのサーバ（アプリケーション・web・mail・DB）を一つのハードウェア上に実装した。提案システムでの主要処理の概要をサービス利用者の操作手順にそって説明する。

5-1 入会登録

モバイル LETS システムを利用するには管理者に申請を行い管理者の端末で登録する必要がある。これは実際にユーザが、本人の意思でモバイル LETS コミュニティーに加わりたいのかどうかを確認する必要がある為である。登録する情報には会員身元情報・自己紹介情報・提供サービス情報の3種類があるが、入会時には会員身元情報のみの登録を行う。入会登録が完了すると、申請した携帯メールアドレスに会員番号・パスワード・アクセス先 URL が記述されたメールが届く。ユーザは入会時申請のニックネームとパスワードによりモバイル LETS ログイン画面からシステムにアクセスする。これ以降、入会登録以外の処理はユーザが所有モバイル端末からアクセスすることで可能である。



Fig.3 メインメニュー画面

5-2 登録会員情報編集

前述したユーザのもつ情報の中で、「自己紹介

情報」や「提供サービス情報」は、更新頻度の高い情報である。これらの情報はモバイル端末でシステムにアクセスし、システム内のメニューから変更する。これらの情報を会員各自が編集し、サーバに通知することで、データベースに情報を反映させる。

「提供サービス情報」については新規申請と既登録サービス情報編集の二通りの処理を行う。サービスの申請は管理者に通知される。管理者のチェックが行われ申請が許可されると、サービスの提供が可能になる。

「自己紹介情報」は、後述する検索処理の検索結果画面として最初に表示される「サービス提供者紹介画面」で表示される。サービスに興味をもった依頼者と提供者に関する情報を知るための手段としての役割を果たす。

5-3. 提供サービス検索

モバイル LETS はコーディネータに仲介を依頼する従来の LETS 方式と異なり、サービスの検索などは個人が以下の3通りの検索方法でサービス検索を行う。

(1) ジャンル検索

サービスの種類を分類ごとに分けており、その分類毎に検索を行う

(2) フリーワード入力検索

ユーザが任意に単語を入力しそれらの単語がサービス名やサービス情報の中に含まれるかどうかで検索を行う

(3) 番号検索

会員番号やサービス番号など固有の番号に対して検索を行う

ユーザは各自の状況・ニーズに応じてこれらの検索方法を選択する。検索結果はサービス提供者紹介ページ及び提供サービス情報ページとリンクしている。

5-4. サービスの交渉と予約

取引の内容および時間に対する質問は提供サービスの紹介ページとリンクしているサービス質問のページで行う。連絡先電話番号やメールアドレスなどサービス提供者が許可する連絡手段

が記載してあり、それらの手段により質問を行う。サービスの依頼は提供サービス紹介ページ内予約フォームより行う。依頼の送信が行われるとサービス提供者に依頼通知がメールで届く。このメールに対してサービス提供者側が依頼の承諾をシステムに通知すると、依頼予約完了である。サーバには取引開始待ち状態として取引予定データが保存される。

5-5. サービスの施行と決済方式

予約済み取引はサービスの施行と決済を持って完結する。決済方法は対面決済と非対面決済の2種類があり、それぞれで処理方式が異なる。それぞれの場合について、方式を説明する。

5-5-1. web システムによる非対面決済

非対面決済は基本的にモバイル LETS システムへログインすることで行われる。取引の開始・終了および取引額の通知はサービス提供者がモバイル LETS システムにアクセスすることで処理をする。それぞれの処理工程毎に、サービス提供者に確認のメールが通知されるようになっている。サービス提供終了時に届いた通知メールが領収書の役割を果たす。サービス依頼者はメール記載 URL 先の受領確認ボタンを押すことで取引内容を承諾する。取引成立後、各自の口座内容が取引内容どおりに変化する。

5-5-2. Java アプリによる対面決済支援

モバイル LETS システムへのアクセスによる web 決済以外に、赤外線通信による対面決済方式を導入する。対面決済処理の導入の目的は、決済処理手順を簡素にすることである。処理手順は前述の web 決済方法と異なりサービス提供者が直接、所持携帯端末にサインを受け取り、それをサーバに転送する。以下に処理手順を述べる。

- (1) 事前の準備として非対面決済を行う端末同士は決済 Java アプリケーションをダウンロードしておく必要がある。ダウンロードしたアプリケーションは初回会員認証を行う。
- (2) サービス開始・終了時に端末同士をかざしあい赤外線通信を行う。このとき、サービス提供者は提供ボタンを、サービス依頼者は依頼

ボタンを押して通信待ち受け状態にする。

- (3) 依頼者側に通信時の時間と提供者 ID が送信される。正常に通信が行われた際に、依頼者側が受信データをサーバに送信する。サーバは取引当事者間の ID から取引データが存在するかどうかを調べ、データが存在すれば現在の取引状況から次にすべき処理（開始時間の記録・決済記録）を行う。
- (4) サーバが正しいデータを受信した時点で取引成立したことになる。サーバ内の情報が変化する。

Java によるローカル決済アプリケーションを導入することで web 決済の場合と比べ、ユーザからみたサービス交換の手順を簡易にし、取引当事者同士が対面で決済を行うことにより信頼性の高い取引を行うことができる。また取引に実感（リアリティ）を持たせることができると考えられる。

5-6. 取引結果の閲覧

取引結果は決済を行った時点で即時にデータベースに結果が反映される。これらの取引履歴はモバイル LETS システムにアクセスすることでユーザはいつでも閲覧できる。また任意の時期の取引も履歴検索により閲覧ができる。

5-7. コミュニティー情報の配信

モバイル LETS は前述のように会員主導型のシステムであるが、コミュニティ活性化のためには、LETS 管理者側からの情報提供の仕組みは必要である。モバイル LETS では以下に示すような情報を配信する機能を備えている。

- ・ 電子会報
従来のコミュニティ定期会報を電子化したもの。定期的に配信することで、メンバーに現在のコミュニティの様子や新しいサービスを知らせる役割を果たす。
- ・ 全メンバーの簡易情報の閲覧
サービス検索におけるメンバー検索とほぼ同じ機能である。

これらの情報には対して、メンバーは自らで意識的に情報にアクセスする必要はあるが、メールで情報更新の通知を行うようにすることでその

欠点は回避できる。更に有用なコンテンツ（例えば需要を募り新サービスの立ち上げを呼びかけたりするなど）が揃うことで、運営コミュニティにおける交流の活性化を促進する効果が期待できる。

6. 評価

6-1. 提案方式に関する評価

従来の LETS システムをモバイル・アプリケーション化したことにより、以下のような効果の実現が期待できる。

- (1)取引手帳の携帯所持が不要
- (2)即時性の強い取引環境の提供
- (3)遠隔地からの取引状態の把握
- (4)事務局への決済申請手続きの簡略化
- (5)管理者の運営・管理負担の減少

6-2. 試作システムに関する評価

システム・モデルを元に試作システムの開発・評価を行った。以下「インターフェース」「決済方式」「運営」からみた評価について述べる。

6-2-1. インターフェースに関する評価

Table.1は15人のモバイル関連企業の方々を実際の取引の流れの実演デモを行い、実際にシステムを操作してもらった後、各処理工程に対し5段階の数値評価をして頂いた結果である。数値は評価結果の平均評点である。

Table1. インターフェース評価結果

評価項目	平均評点(5段階評価)	
	1.画面構成	2.操作性
検索	3.67	3.47
予約	3.47	3.40
決済	3.67	3.47
履歴照会	3.47	3.60

上記Fig.3からわかるように基本インターフェースに関してはユーザーニーズを満足したと考えられる。

6-2-3. 決済方式に関する評価

決済方式に関して、対面決済では操作の容易性が向上する長所がある反面、機種依存性の高さが

ネックとなる。一方で、非対面決済では機種依存性が低くなる反面、通信量・通信コストが共に高くなるデメリットがある。端末の種類を限定しない環境で使う為には、対面決済はまだ機種依存性が高く利用者を限定してしまうが、将来的に赤外線通信機能実装端末の普及率が高くなった場合、サービスの種類や状況に応じて二つの決済方式を使い分けると利便性が高くなると考えられる。

6-2-4. 運営の視点からの評価

運営面からの評価について利用ユーザからみた場合、ユーザビリティが問題となる。本試作システムはモバイルインターネットをある程度使いこなせるユーザを対象として設計を行ったが、高齢者を対象ユーザに含む場合、当システムでは高齢者が扱うのはまだ難しいという意見を頂いた。インターフェースを極力単純かつ簡単にするだけでなく、システムから個人嗜好を推測しサービスの推薦や検索方法を変化させるなど個人適応技術の導入によりユーザの負担を更に少なくすることが必要である。また、音声ガイダンスなどのインターフェースを導入する手段も考えられる。また必ずしもモバイル端末を利用しなくても取引に参加できるように紙媒体への変換などは実際の運営となると必要になるであろう。

管理者の視点でみた場合、運営の際の取引当事者同士のマッチング処理が必要である。それには上述のように個人嗜好を理解する個人適応処理が必要である。またコミュニティ内取引活動の統計を容易に把握するためのGUIツールを導入することで、管理者が運営状況から今後の運営計画を立てる際に非常に役に立つと考えられる。

7. 終わりに

本研究ではモバイル端末での利用を主とした LETS 型地域通貨運用支援システム「モバイル LETS システム」モデルの提案・設計および試作システムの開発と評価を行った。通貨運用の機能性・利便性を高め、今後の改善への課題を洗い出すことが出来た。以後、システムの改良と評価を続けていき、実運営実験へ進めていきたいと考えている。

参考文献

- [1] 並河,秋山他:P2P 型ローカルマネー交換プロトコルの提案,情報処理学会研究報告. GN, グループウェアとネットワークサービス, Vol. 2002 Num. 31 pp.73-78 (2002.03)
- [2] 神谷,真田:情報財への地域通貨の利用について,情報処理学会研究報告. ICS, 知能と複雑系, Vol. 2001 Num. 73 pp.83-88 (2001.07)
- [3] 岡田仁志:地域通貨型電子マネーに関する考察 : 顔のみえるネットワーク社会の可能性, 電子情報通信学会技術研究報告. FACE, 情報文化と倫理, Vol.100 Num.383 pp.41-46 (2000.10)
- [4] 上杉,真田:地域通貨システムの電子化とボランティアの活性化について,電子情報通信学会技術研究報告. FACE, 情報文化と倫理, Vol.100 Num.708 pp.1-6 (2001.03)
- [5] あべ よしひろ (著)他:だれにでもわかる地域通貨入門-未来を開く希望のお金,北斗出版,(2000/05)
- [6] 河邑厚徳+グループ現代:エンデの遺言「根源からお金を問うこと」,NHK 出版,(2001/2)
- [7] トーマス・グレコ著,大沼安史訳:地域通貨ルネサンス - まち起こしマネー戦略,本の泉社,(2001/2)
- [8] 千姫プロジェクト
[http:// 1000hime.jp/](http://1000hime.jp/)
- [9] Qプロジェクト
<http://www.q-project.org/>