

携帯電話端末向けの会話的利用に適したメーリングリストシステム

坂田 一拓 市村 重博 倉島 顕尚

NEC ヒューマンメディア研究所

kazuhiro@hml.cl.nec.co.jp

携帯電話を用いたメールサービスは、単独の受信者にメールを送信する機能しか持たないため、利用者がグループコミュニケーションを行う際にはメーリングリストを用いる。コミュニケーションには、そこで交換される情報を目的とするものと、雑談のように情報交換の行為を目的とするものがある。メーリングリストには、後者のコミュニケーションを行う場合、そこに参加する意思のない者にまで不要なメールを配信してしまう、という問題があった。本論文で提案するメーリングリストサーバは、グループの各メンバの意思に応じてメールの配送先を動的に変更するセッション召集方式により、この問題を解決する。

A Mailing-List System Enabling Chatting among Mobile-Phone Users

Kazuhiro SAKATA, Shigehiro ICHIMURA, Akihisa KURASHIMA
Human Media Research Laboratories, NEC Corporation

A mailing-list system is used for group communication over mobile-phone e-mail services, since the services allow their users to specify only one recipient for each e-mail. Two types of group communication can be considered, i.e., the exchanging of concrete information and mere casual conversation. Traditional mailing list servers are not well suited for the latter, since they deliver e-mails even to members who are not interested in the content of the e-mails. As a means of solving this problem, we propose a mail-delivery method called "session-call method" which dynamically changes the members of the delivery group in accordance with recipients' requests.

1 はじめに

近年、PDCやPHSなどの携帯電話でのデータ通信の利用が若者を中心に増加している。特に、インターネットを利用するメールサービスの加入者数の伸びが大きい。これらのサービスは、携帯電話端末間で文字メッセージを送受信するという新たなコミュニケーションの形式を生み出した。

携帯電話メールには、同時に複数の相手にメールを送信する機能がないため、グループでのメールの送受信にはメーリングリストシステムが用い

られる。しかし、メーリングリストでは常に全メンバに対してメールが送信されるため、話題に参加する意思のない者にも不要なメールが配信されてしまう、という問題があった。例えば雑談や世間話のように交換される情報の価値の低いコミュニケーションをメーリングリストの一部のメンバが行うと、他のメンバが忙しく参加できない場合でもメールが配信されてしまい、迷惑となる。

筆者らは、このような不要メール配信の問題を解決するためのメーリングリストの管理方式とし

てセッション召集方式を考案し、それに基づくメーリングリストサーバを開発した。以下、第2章で、現状の携帯電話のメールサービスとその課題について述べる。第3章では、この問題の解決のために考案したセッション召集方式について述べる。そして、第4章でセッション召集方式に基づくメーリングリストシステムの開発と、それをを用いた利用実験について述べ、第5章でまとめる。

2 背景

本章では、一般のコミュニケーション形態の分析に基づき、現状の携帯電話を用いたメールサービスの課題を明らかにする。

2.1 コミュニケーション形態

コミュニケーションとは、人々が何らかの手段により互いにある意味内容を伝える、または交換すること、と定義できる。コミュニケーションには、この意味内容が持つ情報に目的があるものと、交換という行為に目的があるものの2つがある。また、その人数が2人(1対1)の場合と、3人以上(グループ)の場合とに分ける方法もある。従って、両者の組合せにより、コミュニケーションの形態は図1に示す4つに分類される。

行為目的のコミュニケーションでは、情報目的の場合と異なり、情報の送信者/受信者に関わらずコミュニケーションの参加者全員が参加の意思を持っている。情報目的の場合には、送信者が一方的に情報を送信するだけでもコミュニケーションの目的を達する場合があるのに対し、行為目的の場合には、ある個人の発信に対して他者が応答しない限りコミュニケーションは成立しない。また行為目的の場合には交換される意味内容の情報

人数 \ 目的	情報	行為
1対1	<ul style="list-style-type: none"> 個人への連絡 相談 質疑応答 	<ul style="list-style-type: none"> 暇つぶしの電話 挨拶
グループ	<ul style="list-style-type: none"> 会議 集団への連絡 	<ul style="list-style-type: none"> 雑談、駄弁 井戸端会議 宴会

図1: コミュニケーションの形態の分類

としての価値は低い。行為目的のコミュニケーションの例としては、暇な時間を消費するための友人との電話での会話などがある。

2.2 携帯電話のメールサービス

現在、日本を中心に携帯電話向けの電子メール(以下、単にメール)サービスの利用者が増加している。これらのサービスでは、利用者の携帯電話端末毎にメールアドレスが割り当てられているので、利用者は端末単体でメールを送受信できる。また、インターネットを介して、異なるキャリアの携帯電話端末や、パソコンなどの一般の計算機端末とも通信が可能である。

携帯電話のメールサービスでは単一の受信者にメールを送信する機能しかないため、メールを複数の宛先に同時に送信することは不可能である。この制限は、メールサービスの仕様を決定する携帯電話キャリアによるものであり、キャリアの通信料金や課金方式に関わるため、当面維持されると考えられる。そのため、携帯電話のメールサービスによりグループでメールを送受信するには、メーリングリストシステムが必要となる。

2.3 携帯電話メールサービスの課題

ここで、携帯電話メールと2.1節で分類したコミュニケーションの対応について考える(図2)。この場合、1対1のコミュニケーションは携帯電話端末同士での直接送信によって、グループのコミュニケーションはメーリングリストサーバを介した送信によって、それぞれ実行される。1対1のコミュニケーションは、その目的が情報である場合、行為である場合を問わず、メールにより実現可能である。しかし、グループのコミュニケーション

人数 \ 目的	情報	行為
1対1	メール	
グループ	メーリングリスト	?

図2: 携帯電話メールによるコミュニケーション

は、その目的が行為である場合、実現に問題がある。なぜなら、メーリングリストはメンバの個々の意思とは無関係にメールを配信してしまうからである。

行為を目的としたコミュニケーションは、参加の意思を持つ者によって行われる。また、情報目的のコミュニケーションと異なり、コミュニケーションに参加しなかった者にとって、そこで交わされた情報の価値は低い。例えば、会議で議事を記録し、会議に参加しなかった関係者が後からそれを読むことは有用であるが、仲間内での駄弁を録音して、その場にいなかった友人が後からその内容を聞いてもほとんど意味がない。しかし、メーリングリストは、グループのメンバの何人かがコミュニケーションに参加する意思を持たず、メールが不要でも、全メンバにメールを配送してしまう。この問題について、友人5名のグループが携帯電話のメールサービスでメーリングリストを利用している場合を例に取り、図3を用いて説明する。この例では、メーリングリストメンバの内の3名(A,B,C)が文字ベースの会話をしており、その内容は情報としての価値が低い世間話である。これらの会話のメールは、その会話に参加しない以下のメンバにも送信され続けてしまう。

- 参加する意思のないメンバ(図3のD)
- メールを利用不可能なメンバ(図3のE)

この問題は、行為目的の1対1のコミュニケーションでは発生しない。なぜなら、1対1の場合

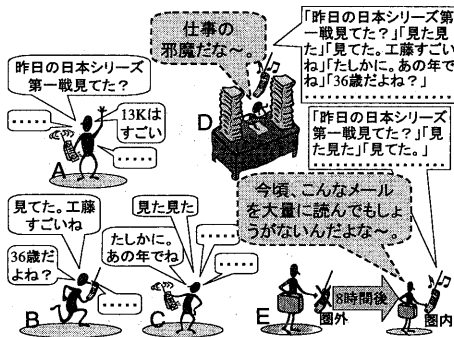


図3: メーリングリスト利用の問題例

は、一方がコミュニケーションを開始しようとした際に、他方がその参加の意思を持たなかったり、あるいはメールを利用できれば、そもそもコミュニケーションが成立しないからである。

このように、現状では携帯電話のメールサービスにより行為目的のグループコミュニケーションを実現することが困難である。

3 課題解決の方針と設計

本章では、行為を目的としたグループでのコミュニケーションをメールにより実現する方式について検討する。システムへの要件は以下である。

- コミュニケーションへの参加の意思を持つ者の間だけでメールの送受信を行うこと。
- 単一のメールアドレスへのメール送信、という携帯電話のメールサービスの基本機能のみで利用可能であること。
- 利用方法が簡易であること。

3.1 コミュニケーションの実行手順

行為目的のグループコミュニケーションの処理及び手順を、実世界での友人グループでの会話を例にとり考える。

1. グループのメンバ同士が同じ場所にいる状態において、グループの一人が発話したり、他のメンバである友人に呼び掛けを行うことにより、会話を開始する。
2. 呼び掛けに対して、その会話に興味があり参加する意思のあるメンバは、自分も相手に応じて発話し、会話に参加する。あるいは、自分で発話をしなくても、会話が行われている場に近付いて会話を聞くことにより参加する。

このようにして、参加する意思のあるメンバ間だけで会話が進められる。逆に、会話に参加する意思のない者は、会話内容に反応しなかったり、会話の場から離れる。会話は、話題の終了や時間の経過などの理由により終了する。

この例より、グループでの行為目的のコミュニケーションの処理は以下のように分類できる。そ

の特徴は、メッセージ送信の前に、召集及び、それに対する参加/ 拒絶の処理が行われることである。

召集: メンバの一人が他のメンバにコミュニケーションの開始を通知する。

参加または拒絶: コミュニケーションの開始を通知されたメンバが、参加または不参加の意思を表明する。

メッセージ送信: コミュニケーションの参加者間でメッセージを送受信する。

終了: メンバによりコミュニケーションの終了を宣言する。ただし、必ずしもメンバによる明示的な宣言が行われるとは限らず、メッセージ送信が無くなることにより、暗黙のうちにコミュニケーションが終了する場合もある。

既存のメーリングリストシステムにも、メールによるメーリングリストの管理機能を提供しているものがあり(例: Majordomo [1], fml [2] など)、利用者がその機能を駆使して上記の処理を実現することは不可能ではない。しかし、各メンバにメーリングリスト管理の知識が必要な上、コミュニケーションとは無関係な管理処理に多くの手間がかかってしまうため、実用的でない。

3.2 セッション召集方式

前節での分析に基づき、メーリングリストによるコミュニケーションの実現方式としてセッション召集方式を考案した。本方式ではメーリングリスト内で行われる行為目的のコミュニケーションをセッションと呼ぶ。

メーリングリストのメンバは、実世界の場合と同様、セッションの召集、参加を行う。サーバはセッション召集のメールは全メンバに送信するが、セッション内でのメッセージのメールは参加しているメンバにのみ送信する。利用者は、セッション召集、それに対する参加、及びセッション内でのメッセージ送信の処理を、サーバが提供するグループのメールアドレスへのメール送信により行う。

各グループにはセッションが実行中の活性状態と未実行の待機状態の2つの状態があり、サーバはメール受信時にどの処理を行うかを、その発信

者及びセッションの状態により判断する。また、セッションの終了は、サーバが自律的に判定し実行する。図4にグループの状態遷移を示す。

本方式において、利用者が図3に示した例と同様のコミュニケーションを行った場合の状態を図5に示す。会話をを行う3名は、従来のメーリングリスト利用時と同様に、メール送信の処理だけでコミュニケーションを実現し、かつ、会話に参加しない2名には、サーバからのセッション召集の通知以外のメールは送信されない。

3.3 サーバの設計

前節で考案した方式に基づきメーリングリストサーバを設計した。

本方式のサーバは、各メンバのセッションへの参加/不参加を区別するため、メーリングリストのメンバ(グループメンバ)と、その中でセッションへ参加している者(セッションメンバ)のリストを別に管理する。

以下では、サーバの動作について詳細に述べる。

3.3.1 メール受信時の処理

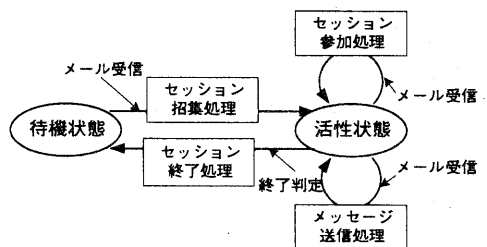


図4: セッション召集方式でのグループの状態遷移

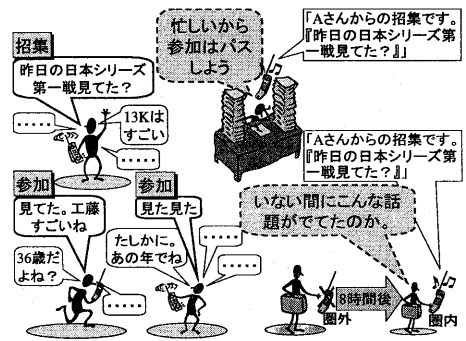


図5: セッション召集方式での処理例

サーバは利用者からメールを受信すると、図 6 に示す手順で処理の判別を行う。

まず、サーバはグループの状態を調べる。具体的には、セッションメンバリストが空ならば待機状態、空でなければ活性状態であると判定する。グループが待機状態であれば、そのメールはセッションの開始を要求していると判断し、セッション召集処理を実行する。グループが活性状態である場合、メールの差出人がセッションメンバであるか否かを調べる。差出人がセッションメンバでない場合は、その差出人は参加を希望していると判断し、セッション参加処理を実行する。既に差出人がセッションメンバである場合は、そのメールはセッションにおける発言であると判断し、メッセージ送信処理を実行する。

各処理は以下のように行われる。

セッション召集処理: メール差出人を開催者としてセッションメンバリストに追加し、グループを活性状態へ移行する。グループメンバ全員に対して、セッション開始を通知し、参加を促すためのセッション召集メールを送信する。このメールには開催者からのメールの内容を添付する。

セッション参加処理: メール差出人をセッションメンバリストに追加し、セッションメンバ全員に対して、メール差出人の参加を通知する。

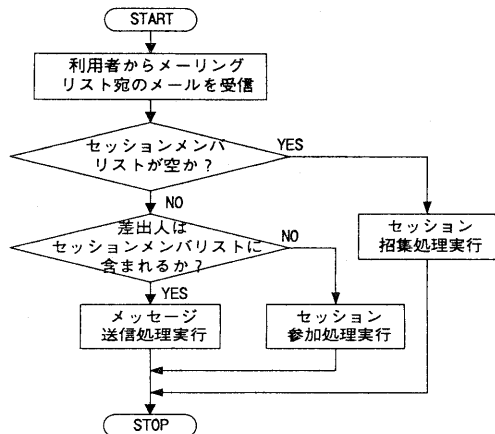


図 6: サーバの処理判別のフローチャート

これにより、以降、セッション内で送信されるメールが差出人にも届くようになる。

メッセージ送信処理: 従来のメーリングリストと同様、受信したメールをセッションメンバ全員に配送する。

3.3.2 セッション終了処理

サーバは活性状態のグループを監視し、一定時間以上、セッション内でのメールの送信が行われなければ、コミュニケーションが終了したと判断し、以下のセッション終了処理を行う。これにより、利用者は同じグループ内で何度でもセッションを実行することが可能となる。

1. セッションメンバ全員にセッションの終了を通知するメールを送信する。
2. セッションメンバリストを空にする。

3.4 利用者側の動作

利用者側から見た場合、本サーバによる行為目的のコミュニケーションの各処理は以下のように実行される。

召集: コミュニケーションを行いたい者が、メーリングリスト宛にメールを送信する。

参加または拒絶: セッションに参加する意思がある場合は、メーリングリスト宛にメールを返信し、参加する意思がない場合は何も行わない。

メッセージ送信: 召集または参加の処理後、メーリングリスト宛にメールを送信する。

終了: コミュニケーションが終了するとメール送信を行わなくなる。サーバからの終了通知のメールを受け取ることで、終了を知る。

このように、利用者はメーリングリストアドレス宛へのメールの送信を行うだけで行為目的のコミュニケーションを実行できる。また、セッションに参加しないメンバには、セッションで送受信されるメールの数に関わらず、最初のセッション召集メール 1 通しか送信されないため、不要メール配送の問題が解決される。

3.1 節の実世界でのコミュニケーションと比較すると、実世界ではコミュニケーションの場に近付

くことにより暗に参加できるのに対し、メーリングリストではメンバ同士が物理的に離れているため、メンバがメール送信により明示的に参加の意思を表明する必要がある点異なる。

4 プロトタイプの実装および実験

前章で述べたセッション召集方式を用いたメーリングリストシステムのプロトタイプをPerlで実装し、試用実験を行った。プロトタイプは、グループ管理を行う部分と、グループ内でのセッション管理を行う部分から成り、グループのデータをファイルシステム上で管理する。プロトタイプの構成を図7に示す。

4.1 グループ管理部

グループ管理部は、実際にグループ管理の処理を行う部分と、処理部分へのWebを介したユーザインタフェースを提供する部分から構成される。

グループ管理処理部: グループの作成/削除、グループメンバの変更、グループの各種属性の変更処理を行う。

Web ユーザインタフェース提供部: プロトタイプではグループ管理機能をWeb経由で提供する。携帯端末でのアクセスを想定し、小画面

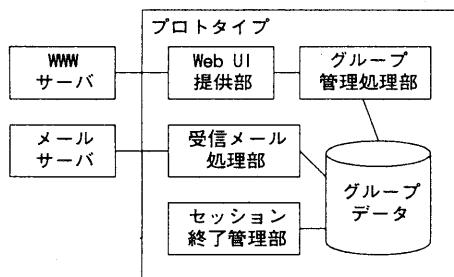


図7: プロトタイプの構成

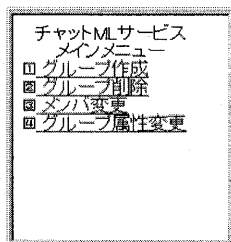


図8: メインメニュー

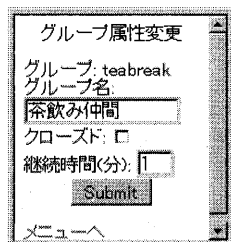


図9: 属性変更メニュー

向けのインタフェースを採用した。提供される管理用ページの画面例を図8、図9に示す。

4.2 セッション管理部

セッション管理部は、以下から構成される。

受信メール処理部: メールサーバからグループ宛のメールの入力を受け、対応する処理を行う。プロトタイプでは、セッション召集方式の基本処理に加えて、コマンドメールの解析機能を有する。利用者は本文の1行目に“bye”または“close”と書いたメールを送信することにより、参加中のグループからの離脱、または実行中のセッションの終了が可能である。

セッション終了管理部: サーバに常駐し、実行中のセッションを監視し、一定時間以上メールの送受信が行われたなかった場合、そのセッションに対して終了処理を行う。この時間は利用者がグループ管理部により設定可能。

4.3 試用実験

実装したプロトタイプを社内イントラネット上で公開し、試用実験を行った。試用者の反応を調べたところ、本方式は従来のメーリングリストと比較して、行為を目的としたグループでのコミュニケーションに適する、またシステムの利用方法も容易である、という結果が得られた。

5 おわりに

本報告では、携帯電話のメールサービスによって、行為を目的としたグループでのコミュニケーションを実現するセッション召集方式を考案し、それに基づくメーリングリストサーバを試作し、試用実験を行った。本サーバにより、携帯電話によるグループでの文字メッセージの交換という新たなコミュニケーションの形態が実現可能となる。

参考文献

- [1] Majordomo: <http://www.greatcircle.com/majordomo/>.
- [2] fml: <http://www.sapporo.ij.ad.jp/staff/fukachan/fml/>.