

LNS (Life Networking Service) によるメッセージの共有

中野 裕介^{†‡} 河上 寛[‡] 垂水 浩幸[‡] 土井 健司[‡]

家電製品などの機器からのメッセージングに「マイクロブログ」の仕組みを組み合わせ、家庭や医療など限られたユーザで情報を共有できるシステムを設計する。機器からの情報と twitter などの複数のマイクロブログを統合することにより人と人とのコミュニケーションにモノを加えた新しいネットワーキングサービスを実現する。

Sharing messages of apparatus with LNS (Life Networking Service)

YUSUKE NAKANO^{†‡} HIROSHI KAWAKAMI[‡] HIROYUKI TARUMI[‡] KENJI DOI[‡]

We are designing an extended messaging service of micro-blogs like twitter. It helps you to recognize statuses of friends and apparatuses by using your smartphone or a television connected to the Internet. Several limited users like your family or medical staffs can also share integrated timelines from messages of home electronics appliances and health care products. We call it "Life Networking Service (LNS)". The simultaneous view of LNS realizes a new network service that involves people as well as things such as home appliances and supports their mutual communication.

1. はじめに

近年 Facebook¹ や twitter² などによる SNS (Social Networking Service) の利用が拡大した。SNS ではパソコンやスマートフォンから短い文章で友人達と時間軸で情報を共有することができる。我々は SNS の普及によってソーシャルなつながりを広げ、友人達が何をしているかといった情報を簡単に知ることができるようになった。

一方、実生活の中では我々は身の回りのモノから様々なメッセージを取得している。LED の点灯や音声、液晶パネルに表示される文字などである。それらの情報は瞬時に確認するものもあれば、ログのように情報を蓄積して確認する必要があるものもある。

最近では家庭の外からでもインターネットを介し情報取得できるような情報家電も増えている。これらの機器ではネットワークの設定だけでなく WEB からメーカーや機器毎に ID やパスワードの登録を行うなど、より多くの設定を要求することが多い。またメーカーも情報を通知するためのシステム開発や安全にアクセスするためのデータ管理やセキュリティ対応といった様々な対応を行わなくてはならない。多機能化する家

電製品が増えると、機器から送られる情報をいかに整理し管理するかが重要な課題となってくる。

そこで本研究ではマイクロブログによるメッセージングの共有に着目し、機器等からの情報を共有する新しいシステムの開発を行う。本システムではグローバルな「人と人」のネットワークである SNS を拡張し、より身近な生活や地域に関わる「モノ」を含むネットワーキングサービスを実現する。LNS はこうしたネットワーキングサービスを意味する我々の造語である。LNS の L は Life や Local といった意味を含んでいる。

2. LNS により実現できる社会

LNS には、家庭内のイントラネット上のサーバやインターネット上の外部サーバを通じて家電やヘルス機器などのメッセージをユーザや家族、医療関係者と共有することができる。これまでマイクロブログはプライベートな情報を共有しづらかったが LNS では安心して共有することが可能となる。

2.1 twitter を用いた既存のシステム

機器からのメッセージを twitter と連動させ通知する製品としては Withings 社 (フランス) が開発した WiFi Body Scale (WBS01)³ がある。WiFi Body Scale は無線 LAN 機能を備えた体重計である。体重を測定すると体組成データから事前に登録された個人を判別し、内蔵の無線 LAN からインターネット上のサーバに体重や体脂肪データを送信する。送信されたデータ

[†] 有限会社電マーク

Denmark Co.,ltd

[‡] 香川大学大学院工学研究科

Graduate School of Engineering, Kagawa University

1 <http://www.facebook.com>

2 <http://twitter.com>

3 <http://www.withings.com>

は利用者の専用の WEB ページからグラフとして確認できるだけでなく、自分の twitter アカウントから現在の体重を通知することもできる。ダイエットを友人たちに応援してもらいたいときは有効かもしれないが、友人には知られたくなく自分のだけが twitter で知りたい場合は非公開の twitter アカウントを作成し通知するようにしておけばプライバシーを保つことができる。また一人暮らしの高齢者が、離れて暮らす家族に健康状態を伝えるといった利用方法も可能だ。

研究として機器と twitter を連動させた事例には「郵便着いたー」がある[1]。郵便受けに開閉センサーとカメラを取り付け、郵便が投函されると写真共有サイトに画像が投稿され、非公開の twitter アカウントを通じ特定の twitter ユーザへ郵便が投函されたことを通知する。他にも twitter と連動した機器やセンサーを使ったシステムの研究[2]がいくつか行われているが、twitter と連動した製品や研究では事前に次の2つの設定を行ない機器からのメッセージを通知できるようにしている。

- ① twitter のホームページからアカウントの作成(ID, メールアドレス, パスワード, アイコン画像, 非公開設定, 共有相手を設定)
- ② 機器にネットワーク設定とアカウントを登録

実生活の中で WiFi Body Scale のような twitter に連動しメッセージを通知する家電製品が増え、IT 機器に詳しくないユーザが上記の設定を毎回行うことはあまり現実的な方法であると言えない。

またマイクロブログでは利用者に無料でサービスを提供する代わりに、投稿された情報をトレンド分析や検索サービスのために外部へ提供している。またユーザページに WEB 広告を掲載する事で収益をあげている。そのためソーシャルな目的以外で使用や収益に結びつかないアカウントの作成については規約で禁止をしているサービスもある。facebook では「物体などを対象としたプロフィールの作成は規約違反」としてアカウントを停止するなどの対応が行なわれている⁴。機器にソーシャルなアカウントを割当、メッセージを通知させる場合は規約をよく理解したうえで使用しなくてはならない。

3. LNS の設計

上記のように twitter などのマイクロブログを利用した実装には課題が多い。そこで我々はより簡単に共有したい相手と共有したい機器とを設定できるシステ

ムを設計し、スマートフォンやインターネットに接続可能なテレビ等の画面から友人や機器からの情報を一元的に閲覧できるクライアントツールを開発する。

3.1.1 家庭での想定利用例

A さんは自宅でインターネットに接続されたテレビで「野球のメンバーが足りない。グラウンドに集合できる人募集」との友人からの twitter メッセージを確認。自宅からグラウンドは車で移動するが A さんの電気自動車は充電中でまだグラウンドまで往復できるかわからない。その直後、車から「充電が完了しました」とのメッセージが通知。A さんは友人と車からのメッセージをひとつの画面で受け取ったことで「すぐに行くよ」というメッセージを友人に送ることができた。

上記の構成例を図1に示す。利用者は情報端末であるテレビ画面上にソーシャルな情報と家庭内の機器からの情報を一元的に確認できる。FAX やインターフォン等の機器からも情報を取得する。

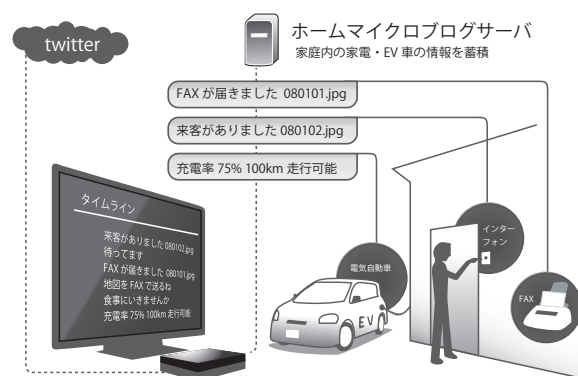


図1 家庭における LNS の利用例

3.1.2 医療・介護での想定利用例

在宅での介護や看護では、食事や症状、体温や血圧などの情報を記録し本人や家族、医師とで情報を共有する事が重要である。

図2では体温計や血圧計等のデータを医師や家族と共有する例を示す。



図2 在宅介護における LNS の利用例

4 <http://www.facebook.com/help/?page=1132>

3.2 仕様要件

前述例を実現する上で LNS に求められる要件は下記の2つである。

- ① LNS クライアントアプリケーションはマイクロブログクライアントと統合された UI により、友人や身の周りの機器からの情報を取得できる
- ② 機器から通知される情報は家族、友人、病院など限られたメンバーとのみ共有できる

本設計では機器からのメッセージの通知に twitter などの既存のマイクロブログサービスを使用しない。マイクロブログを使用せずに統合された UI を実装するために次のような実装をおこなう。

3.2.1 WiFi 機能付き SD カード

家電製品が通信を行うためには Bluetooth や WiFi などの通信モジュールが必要となる。我々はデジタルカメラなどで使用される挿抜可能な WiFi 機能付き SD カードを使用する。本カードを使用する事でメーカは機器に SD カードスロットとカードにデータを書込む制御部を実装するだけでよく、独自に通信モジュールを搭載する必要がない。また利用者にとっても使用したい機器だけにカードを挿入すればよい。

無線通信機能付きの SD カードとしては Eye-Fi 社(アメリカ)の Eye-Fi⁵ カードや TREK 2000 International 社(シンガポール)の FluCard⁶ などがある。

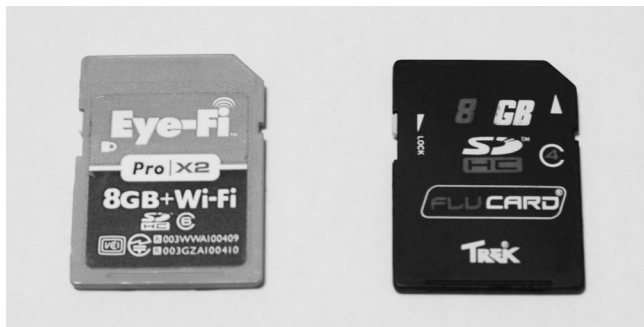


図3 Eye-Fi カード(左)と FluCard(右)

3.2.2 JPEG による通信

Eye-Fi や FluCard では JPEG ファイルを外部に転送することが可能である。JPEG は画像データだけでなく GPS から取得された緯度経度情報やカメラのメーカやレンズ、絞り調整といった情報を記録することができる。これらの情報は Exif (Exchangeable Image File Format) と呼ばれ標準規格となっている。本実装では機器からのメッセージを Exif に埋め込んだ JPEG ファイルを外部へ転送することで通信を行う。

またマイクロブログではメッセージと一緒に発信者のアイコンが表示されることにより視覚的に情報の発信者を判断している。LNS においてもどの機器からメッセージが通知されているのか認識しやすいように JPEG の画像を製品のイメージにしておきアイコンとして用いる。

メッセージを送信する際、アイコンとなる画像データも送信される、そのため通信量は twitter よりも多くなる。しかし画像を毎回送信しないようにするには機器のアカウントとアイコンを管理するサーバなどが必要となる、本研究ではインフラを少なくするためサーバを使用せず画像データは毎回送信する。

3.2.3 SD カードの通信インタフェース

FluCard には2つの通信インタフェースを持つ、ひとつは PC や機器からファイルアクセスが可能なインタフェースである。一般的な SD カードと同じようにメモリにアクセスする。またカード内には OS と OS を処理する小型 CPU が搭載されている。メモリには内部 OS からアクセスが可能で、内蔵された WiFi アンテナを通じ HTTP アクセスやデータ送信をおこなうことができる。本稿では本インタフェースを「ワイヤレスインタフェース」と呼ぶ。

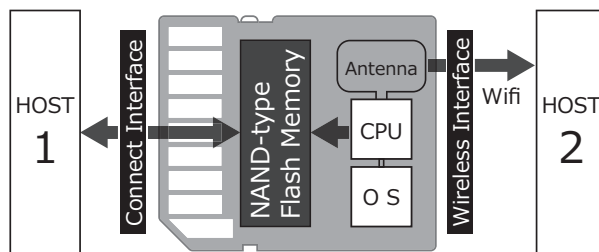


図4 通信インタフェース

3.3 データ送信の手順

機器がメッセージを生成し、送信するための手順について以下にまとめる。

(1) テンプレートデータの登録

送信されるメッセージは機器に応じて様々である。例えば FAX の場合であれば「FAX を受信しました」や「用紙がなくなりました」などのメッセージである。また体重計などでは「62.0kg」、「62.1kg」、「62.2kg」といった単位毎のメッセージなども必要となる。ユーザはメーカのホームページ等からこれらのメッセージが書込まれた JPEG ファイルを入手し SD カードに保存し、家電製品のカードスロットに挿入する。

(2) メッセージの生成

機器がメッセージを通知する場合はテンプレートデ

5 <http://eye.fi>

6 <http://flu-card.com>

ータの中から対象となるデータを“DCIM”フォルダにコピーすることで生成する。

(3) SDカードからの送信

DCIM フォルダに JPEG ファイルが生成されると、SD 内の OS がファイルの出現を検知し、「ワイヤレスインタフェース」から FTP もしくは写真共有サービスにファイルを転送する。転送については Eye-Fi カードや FluCard などの仕様に基づいて行う。

3.4 Picasa Web Albums を使った実装例

FTP サーバもしくは写真共有サービスに転送された JPEG ファイルは WEB API を通じメッセージを取得する。本稿では Google 社の Picasa Web Albums⁷を元に説明する。

Picasa Web Albums ではアルバムに写真を整理する感覚で管理し、他のユーザに公開したり写真の追加を許可する事ができる。また公開されている Picasa Web Albums Data API によりアルバム内の JPEG データから Exif に書込まれたメッセージを取得することができる。友人と電気自動車をシェアしているのであれば、電気自動車用のアルバムを作成し友人と共有する。SD カードからアルバムにファイルが転送されれば WEB API を通じメッセージが取得可能である。

Picasa Web Albums は現在 1GB まで無料で使用できる(2010 年 12 月)ため 128 ピクセル四方の LNS 用の JPEG ファイルは 2 万枚保存できる計算になる。

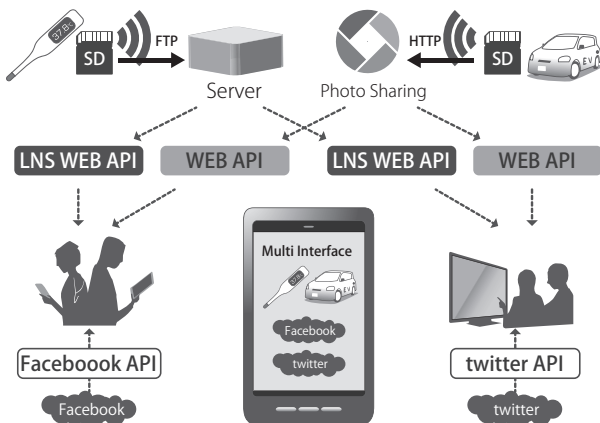


図5 メッセージの流れ

twitter やその他のマイクロブログも WEB API を公開しており、API を使った多くのクライアントツールがある。Picasa Web Albums や FTP にアップロードされた JPEG ファイルも WEB API からメッセージと画像を取得することができるため、twitter などのマイクロブログクライアントにこれらの API を対応させる

ことで twitter 等のマイクロブログと統合したクライアントツールの実装が可能となる。

4. まとめ

LNS では機器からのメッセージを JPEG 内に埋め込んで発信する。JPEG の画像はアイコン画像として表示される。また挿抜可能な WiFi 機能付き SD カードをモジュールとして利用する事で、利用者は使用したい機器だけにカードを挿入すればよく、twitter などのマイクロブログのアカウントを作成する必要がない。

またメーカーや機器毎に異なるネットワークやアカウントの設定も、PC にカードを挿入し共通のインタフェースで登録できるため設定は簡単に行える。

現在 WiFi 機能付き SD カードは量産化されており、マイクロブログの普及やスマートフォンの利用者拡大の見通しから LNS を実現する環境は整っている。

今後は NFC (Near Field Communication)⁸や Transfer Jet⁹ 等の近距離通信でも同様に実装できないか検討を行ない、ユビキタスセンサーネットワークに対応した製品への応用など産業的な活性化や地域や生活の利便性向上などに役立てていきたい。

謝辞 本研究は、総務省戦略的情報通信研究開発推進制度 (SCOPE) 地域 ICT 振興型研究開発による委託を受けた (「小規模マイクロブログとクロスインタフェースの研究開発」受付番号 102309004)。ここに記して感謝する。

参考文献

- 1) 水島 由郁, 塚田 浩二, 椎尾 一郎, 郵便着いたー, 情報処理学会研究報告 2010-HCI-137(7) (2010).
- 2) 井上恭輔: オンラインコーヒーメーカー「萌香たん」とはじめるドキドキ ☆ コーヒーブレイク, <http://alpha.mixi.co.jp/blog/?p=386> (2009).

8 13.56MHz 帯の近距離無線通信規格 IC カードや IC タグの国際標準機関 (ISO) に承認されている。

<http://www.nfc-forum.org>

9 4.48GHz 帯を使った近距離通信技術。最大で 560Mpbs の通信速度を持つ。

<http://www.transferjet.org>

7 <http://picasaweb.google.com>