

# ライフコンテンツを用いた位置情報サービス

鍛治秀紀, 有川正俊

## Location-based Service with Personal Life Content

Hideki KAJI, Masatoshi ARIKAWA

### Abstract

This paper proposes a framework for personal location based services with personal life content like diary, schedule and to-do list. A lot of Internet users are recording their personal experiences and knowledge as texts and other digital media on the network. Although users can retrieve these records easily through their personal computer, it is difficult to retrieve them at the right place because most User Generated Content systems do not have features to deal with some place attributes, on the other hand current commercial LBS do not support to deal with personal records. Our proposed tool provides users with an environment to store personal records with related place attributes, and to retrieve these personal records at the right place.

**Keywords:** ライフコンテンツ(personal life content), ブログ(blog), 位置情報サービス(location based service)

### 1. はじめに

携帯電話での GPS や高速ネットワークの利用が可能となり, ユーザは携帯電話上で目的地までの乗換案内, 歩行ルートの提案, ルートに従ったナビゲーション, 周辺の店舗検索など, 現在地に即したさまざまな位置情報サービスを受けることが可能になった (Arikawa et al., 2007). しかし, 現在多くの商用サービスでは, 基本的に個人の登録した情報を取り扱うことはできず, せいぜいごく最近の利用履歴や, 自ら登録したいいくつかの場所を検索の基点に利用したりできる程度である。

しかし, 多くのインターネットユーザが, 自らの経験や知識をブログなど User Generated Media (UGC) と呼ばれるネットワーク上のシステムを利用

して記録しており, その中には出かけた先の情報など位置に関連付けることができる情報も多く含まれていると考えられる. Bonnie et al. (2004)は, 人々がブログをつける理由として, 自らの持つ知識や情報を多くの人に提供するためだけでなく, 後で自らがそれらを確認するためと述べている. この点からも, 位置情報サービスとして個人の記録した情報を場所に応じて取り出すことは, ユーザの要望とマッチしていると考えられる. 個人がこれまでの経験や, 今後の予定などごく私的な日々の生活に根ざした情報の記録をライフコンテンツとして定義し, 個人の持つライフコンテンツや, 個人が作成したその他の情報を位置情報サービス上で取り扱うために, 本研究では, 新しい位置情報システムの枠組みを提案する. その枠組みでは, 個人がライフコンテンツを場所の情報に関連付けて記録するための仕組みとして, 位置情報を取り扱えるよう拡張したブログシ

---

鍛治: 千葉県柏市柏の葉 5-1-5, 東京大学空間情報科学研究センター, Tel: 04-7136-4291,  
kaji@csis.u-tokyo.ac.jp

システムを利用し、記録された場所の情報を携帯端末上のアプリケーションから現在地に応じて取り出す。

たとえば、あるユーザが東京大学本郷キャンパスで開かれる会議に参加するためのスケジュールをブログに記録し、当日、本郷三丁目駅に到着したさいに携帯端末の専用アプリケーションから、そのスケジュールと、そのほかにも本郷キャンパスガイドや、周辺のレストランの口コミ情報など他のユーザが作成したコンテンツも同時に表示される。



図 1. 新たな枠組みによるライフコンテンツの利用

## 2. 先行研究

個人の情報を取り扱う位置情報サービスとしては、スケジュールや To-Do などの情報を場所に応じてユーザに通知する Location-based Reminder が上げられる。Location-based Reminder は Dey, Abowd (2000) や Sohn et al. (2005) の研究により基本的な定義がなされた。Burrell, Gey (2002) や Espinoza et al. (2001) の研究は、基本的な機能は似ているがその対象が個人ではなく、社会的な集団への通知や配布となっている。その他 Ludford et al. (2006) の研究では携帯電話上で実行されるアプリケーションへの配信を行っている。

## 3. 位置情報サービスにライフコンテンツを利用する枠組み

本節では私的情報を位置情報サービスとして取り扱うための枠組みについて述べる。

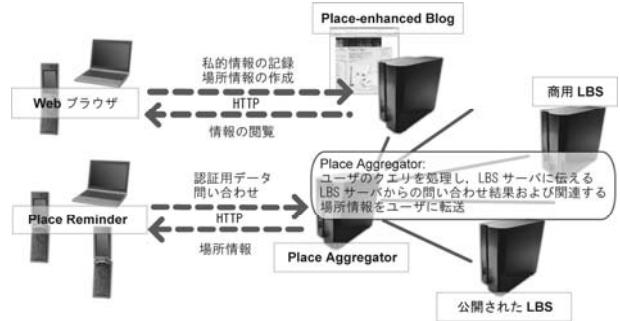


図 2. サービスの基本的な枠組み

この枠組みでは、私的な場所情報を取り扱う位置情報サービスは、以下の 3 つの要素で構成されている。  
(1)位置情報を取り扱えるように拡張したブログ Place-enhanced Blog. (2)複数のサーバから場所に関する情報を収集し、ユーザの認証を行う Place Aggregator. (3)携帯端末上でユーザに対して Place-enhanced Blog に記録された場所情報を提示し、その情報に対して操作を行うためのインターフェースを提供するクライアントアプリケーション Place Reminder.

この枠組みでは、HTTP プロトコルなど、一般的にインターネット上で用いられる仕組みを用いることで、専用のブログのみではなく、そのほかの Web サービスとの連携を容易なものとしている。

### 3.1. Place-enhanced Blog

Place-enhanced Blog は通常のブログ同様に記事を記録、閲覧する機能に加えて、生地に関連する場所や地物、イベントなどの情報を作成し記録することができる必要がある。また、記録された場所情報をユーザの場所や条件に応じて取り出せる必要がある。

### 3.2. Place Reminder

Place Reminder は位置情報サービスのクライアントアプリケーションとして、Place Aggregator に接続し、必要な情報を問い合わせる。そして、取り出された場所情報の提示、情報の検索・入力・編集などの機能および操作のためのインターフェースをユーザに提供する。

### 3.3. LBS ゲートウェイ: Place Aggregator

Place Aggregator は Place-enhanced Blog をはじめとした LBS サーバと Place Reminder をつなぐゲートウェイの役割を果たす(図 3 参照)。

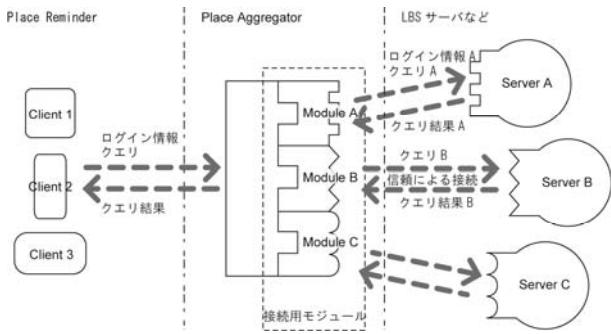


図 3. Place Aggregator の働き

Place Aggregator では、接続するそれぞれのサーバにあわせた複数のモジュールを持つことでログインや問い合わせについて、各サーバに対応した形式と Place Reminder 用の形式の間で相互に変換できる。これにより Place Reminder は Place Aggregator とやり取りするだけで複数の LBS や、地図の提供などのサービスを行っているサーバとのやり取りが可能となる。また、Place Reminder と Place Aggregatorとのやり取りについても所定の形式を持たせることで、その形式を採用してさえいればどのようなクライアントであっても、Place Reminder として場所情報を利用可能となる。

#### 4. 実装 - pTalk -

この節では、3 節の枠組みに基づいて実装されたプロトタイプシステム ”pTalk” について説明する。

pTalk は Place-enhanced Blog, Place Aggregator, Place Reminder のそれぞれの実装である pLog, pGator, pCatcher の 3 つのアプリケーションで構成される。pLog および pGator は Perl を用いた Web CGI アプリケーションとして構築され、Perl が実行可能な Web サーバ上で実行される。

pCatcher は NTT Docomo の携帯電話端末用の i アプリとして Java を用いて開発されている。

##### 4.1. pLog

pLog では通常のブログが持つ記事の記述やカテゴリズなどの機能のほかに、スケジュールなど私的な情報や友人のみに知らせたい情報などを扱うために記事の公開範囲を柔軟に設定することができる。pLog のユーザを 10 個までのグループに割り当てることができ、(1)グループのいずれかのみに公開

する、(2)すべてのグループに公開する、(3)全体に公開する、(4)自分が閲覧可能 の 4 つの公開範囲から必要な設定を行う。また、記事には日記、メモ、To-Do、スケジュールの 4 つのタイプを設定でき、タイプによって表示の優先順位や情報取り出し時の選別を行うことができる。

場所情報を作成するには、Google Maps API を用いたデジタルマップインターフェース上で場所を指定し、名前、やカテゴリ、説明を記述することで、簡単に場所情報を入力することが可能である。入力された場所情報は、記事の本文中に埋め込まれた POI タグ `[[poi#場所の名前]]` によって記事中の文に対して関連付けを行うことができる。”#” にはマップ作成された場所情報の番号が挿入され、その番号を持つ場所情報とタグ内に指定された文から場所情報に対してリンクが張られる。

##### 4.2. pCatcher

pCatcher は、画面内の表示エリアに対応する場所情報とエリアの地図画像を pLog および地図サーバから取り出し、取り出された情報を、地図画像を背景に、小さな円形のオブジェクトで表示エリアに表示する。ユーザは場所情報オブジェクトを選択することで、その場所情報自身の詳細情報およびその場所情報が含まれているブログの記事の内容を閲覧することができる。

場所情報はユーザの条件設定により取り出されるほか、To-Do およびスケジュールとして登録されている記事は、表示エリアが該当の場所付近である、または該当日付である場合に、自動的に pCatcher に配信され表示される。

また、pLog 上の Line ツールで作成された折れ線をルートに見立てることで、マップ上を人の歩く速度の時速 3km 程度の速度で自動走行することができ、それにより簡易な道案内を行うことが可能となっている。

現在、携帯電話に搭載された GPS を利用するためにはユーザが機能を選択し明示的に利用する必要があるため、リアルタイムに現在地の取得を行うことはできない。これは携帯電話アプリケーションの仕様による。

## 5. 実験 - pTalk による街案内

東京大学大学院新領域創成科学研究科に所属する学生 4 人に授業の一環として pTalk を利用した街案内コンテンツを作成してもらい、お互いのコンテンツを利用して対象となった街を散策する実験を行った。まず学生には 30 分程度の pLog についての簡単な操作案内を行い、後日、よく知っている・興味のある町について、20 個程度の場所についての情報と、お勧めの散策コースをいくつか設定したコンテンツを作成してもらう。特に作成に際して操作についての質問などはなかった。散策実験では、一人ひとりがそれぞれ自分の担当していない、あまり知識のない場所を 2ヶ所ずつ、合計 8 回の試行を行った。1 回の試行中に現在地がわからなくなり 1 分以上立ち止まつた、あるいはルートから大きくそれた回数を表 1 に示す。

表 1. 実験中に被験者が迷った回数

回数	0	1~2	3~4	5~
人数	2	3	2	1

大きくルートを外れてしまったことが 1 度あったが、多くの被験者が大きく間違うことなく、悩んでながらも正しいルートで進んでいた。表示が現在地にリアルタイムで連動するわけではないため、一度現在地が分からなくなってしまうと、復帰に時間がかかるようであった。

それぞれ散策を行った後に感想では「他人の経験を追体験しているようで面白い」、「普段は入らないようなお店も、ガイドがあると入りやすい」、「GPS など現在地を確認する手段がほしい」「pCatcher の操作が煩雑」、「pLog は簡単に場所情報が入力できるのがよい」、「場所情報と記事の二つを書くのが面倒」などの意見が聞かれた。

## 6. おわりに

本論文では、個人のライフコンテンツをユーザの現在地に即して提供する位置情報サービスシステムの提案および実装を行った。pLog の使いやすさについて、利用実験のコンテンツの作成で、30 分程度の簡単な操作案内で十分なコンテンツが作成

されていたことや、ユーザの感想などから、利用しやすいわかりやすいインターフェースであることが確認された。また個人の作成した情報を位置情報サービスとして提供することについては、すべてのユーザが、興味があり面白いとこたえている。pCatcher については、画面や操作上の制約から利用しにくいといった意見も多く聞かれたが、多少迷ったりすることははあるものの、情報提示ツールとしては十分な機能と使いやすさを持っていると考えられる。

今後は、pCatcher 上でのリアルタイムな位置取得やより使いやすいインターフェースの開発、利用可能な端末の追加、および pLog 以外のサーバと pGator との連携を行うための連携可能なサービスおよびサーバの調査と、それらサーバ群との連携実験などをていきたいと考えている。

## 参考文献

- Arikawa, M., Konomi, S., Ohnishi, K. (2007). NAVITIME: Supporting pedestrian navigation in the real world. *IEEE Pervasive Computing, Special Issue on Urban Computing*, 6 (3): 21-29.
- Bonnie, A. N., Diane J. S., Michelle G., Luke S., (2004). Why we blog, *Communications of the ACM*, v.47 n.9, (Dec. 2004), 41-46.
- Burrell, J., Gay, G. (2002). E-graffiti: evaluating realworld use of a context-aware system. *Interacting with Computers* 14, 301-312.
- Dey, A., Abowd, G. (2002). CybreMinder: A context-aware system for supporting reminders. *Proceedings of Symposium Handheld and Ubiquitous Computing*, 172-186.
- Espinosa , F., Persson , P., Sandin , A., Nyström , H., Cacciato , E., Bylund, M. (2001). GeoNotes: Social and Navigational Aspects of Location-Based Information Systems, *Proc. Intl. Conf. on Ubiquitous Computing*, 2-17.
- Ludford, P. J., Frankowski, D., Reily, K., Wilms, K., Terveen, L. (2006). Because I carry my cell phone anyway: functional location-based reminder applications. *Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in computing systems*, ACM Press, 889-898.
- Sohn, T., Li, K., Lee, G., Smith, I., Scott, J., Griswold, W. (2005). Place-Its: Location-Based Reminders on Mobile Phones. *Proceedings of International Conference on Ubiquitous Computing*, 232-250.