

きときと写真

—携帯電話画像を用いた実世界検索へ向けて—

石塚 宏紀[†] 岩井 将行[†] 瀬崎 薫[†] 福原 遼[‡] 福本 駿[‡] 西本 龍弘[‡]

木實 新一^{*‡} 戸辺 義人^{*†} 柴崎 亮介[§]

[†]東京大学大学院生産技術研究所 〒153-8904 東京都目黒区駒場 4-6-1

[‡]東京電機大学未来科学部 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町 2-2

[§]東京大学空間情報科学研究センター 〒277-8568 千葉県柏市柏の葉 5-1-5

*科学技術振興機構 CREST

E-mail: [†]isi@mcl.iis.u-tokyo.ac.jp, {masa, sesaki}@iis.u-tokyo.ac.jp, [‡]{ryo, shun, tatsu, konomi}@u-netlab.jp,
[¶]yoshito_tobe@osoite.jp, [§]shiba@csis.u-tokyo.ac.jp

あらまし スマートフォンの登場により、写真撮影とメール通信を組み合わせるといった単純な利用だけでなく、撮影動作と同時に、位置、撮影向き、時刻といった付帯情報付きの画像を瞬時にしてサーバへ送出する機構を作り出すことが可能となってきた。我々はこの瞬時アップロード機能により集められた携帯電話画像を収集し、実世界検索に用いる、「きときと写真」システムを開発している。本発表では、きときと写真の概要および Android 上の設計・実装について述べる。

キーワード keywords

Kitokito Photographs

—Towards Real-World Search Using Mobile-Phone Images—

^{†, ‡}School of Science and Technology for Future Life, Tokyo Denki University 2-2 Kanda Nishiki-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0054Japan

[§]Institute of Industrial Science, the University of Tokyo 4-6-1 Komaba, Meguro-ku, Tokyo 153-8904

*JST CREST

E-mail: [†]{ryo, konomi}@u-netlab.jp, [‡]shima@u-netlab.jp,
[¶]isi@mcl.iis.u-tokyo.ac.jp [¶]yoshito_tobe@osoite.jp

Abstract The advent of smart phones has facilitated a system of sending an camera image with additional information such as the position, orientation, time of the image capturing to a server. Based on this function, we have developed a system called Kitokito in which instantly uploaded mobile-phone images are collected and searched to identify the current status of a specified area.

Keyword Keywords, Template

1. まえがき

携帯電話の進化の過程で、カメラ機能が付加され、ケータイカメラで撮影した画像が電子メールで送られ、知人間で共有されるのが一般的になってきた。スマートフォンでは、さらに、携帯電話で取得できるセンサデータを撮影画像と同時に送り出すこともプログラミングで可能となった。我々は、こうしたスマートフォンの機能を利用して、不特定多数の人が撮影位置、向き、その他の付帯情報と共に画像取得と同時にサーバにアップロードし、アップロー

ドされた画像が一般に利用されることを可能とする「きときと写真」システムを開発している。本稿では、きときと写真の目的、システム構成について記す。

2. 目的

ブログを補完する手段、あるいは置き換える手段として、Twitter 利用が浸透しつつある。Twitter の特徴は即時性である。情報発信者が、見聞したことを即時発信することにより、Twitter メッセージの受信者は、「つい、この2分前に起きた」ことを知ることができ

る。Twitter 同様に、街中の様子をケータイカメラで取り、撮る動作と同時にネットワーク上に存在するサーバにアップロードでき、他人が閲覧できる形式になれば、「実世界の街の様子を実時間」で知らせることが可能となる。これを実現するためには、多くの人が「写真レポーター」となる必要があり、このシステムは、操作容易性が普及の鍵となる。そのため、ケータイカメラで撮影した後に、サーバへアップロードするという動作が別になっているのではなくて、撮影とアップロードが同時に行われることが望ましい。また、昨今のケータイカメラに内蔵される加速度、ジャイロ等のセンサ情報を同時に付加することにより、写真では得られない情報も同時に伝えることも狙う。

3. システム設計

本章では、きととき写真システムの Android 上の実装について述べる。本システムは、消費電力を抑え、生活携帯上でも問題なく使用でき、気軽に写真をアップロードできることを実装方針とする。

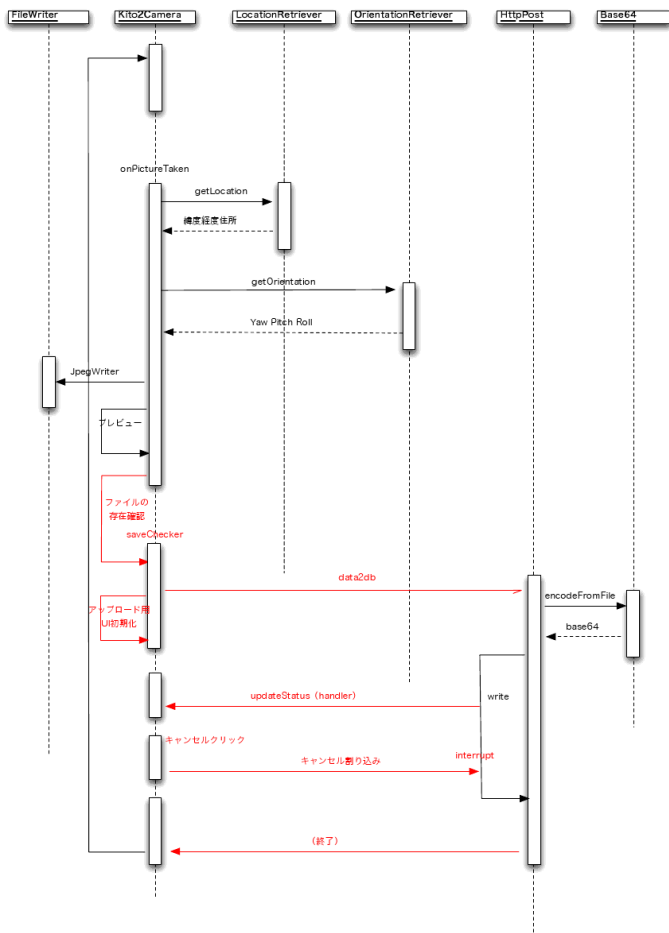


図.1 きととき写真システムの概要

3.1. システム概要

システムの概要を図.1 に示す。同図の中の各モジュールは以下のとおりである。

- Kito2Camera: Android 上の main クラス。

- FileWriter: 写真撮影時に jpg 画像を生成する。
- LocationRetriever: 位置情報を取得する。
- OrientationRetriever: 方位情報を取得する。
- HttpPost: サーバへ画像を送信する。

Kito2Camera はプログラムの動作を統括しているクラスである。FileWriter は撮影時に画像を生成し、ローカルに画像を保存する。LocationRetriever は位置情報を取得するクラスであり、クエリに対して位置情報を返す。OrientationRetriever は方位情報を取得するクラスであり、クエリに対して方位情報を返す。HttpPost は画像をサーバへ送信するクラスである。Base64 は Java に標準で備わっている API を Android 用に手直ししたものである。

3.2. LocationRetriever

LocationRetriever は基本的に GPS を利用して、位置情報を取得する。位置情報は LocationListener が位置情報を変更されるたびに、位置情報を更新する。しかし、位置情報を常に更新し続けていると、携帯端末の消費電力が大きくなってしまい、パワーダウンを引き起こしてしまうという問題がある。そこで、位置情報の取得の手法として、タイマータスクを用いて、LocationListener の制御を行う。タイマータスクによる一定間隔で位置情報の更新を行うことで、更新の頻度を制御することが可能となり、消費電力の大幅な増加を避けることができる。また、屋内では GPS による位置情報の取得ができないため、WiFi による位置情報の取得を行う。

4. 関連研究

携帯電話で撮影された写真の共有に関する研究としては Risto Sarvas らの研究[1]や Marc Davis らの研究[2]がある。これらの研究は撮影された写真を容易にアップロードし Web 上で閲覧できる点で、本研究と同一である。本研究では、即時性を提供する点に新規性がある。

5. むすび

本稿では、携帯電話画像を利用して実世界検索を提供するきととき写真の概要を述べた。現在、ユーザ端末として、Android 上にきととき写真の機能を実装している。今後は、一般公開に向けて完成度を高めて行く予定である。

文 献

[1] Sarvas,R.,Viikari,Mikko,Pesonen,J.,and Eevanlinna,H. *MobShare:Controlled and Immediate Sharing of Mobile Images*. In *Proc. MM 2004*, ACM Press (2004),724-731.

[2] Davis,M.,Ahern,S.,King,S. *MMM2: mobile media meta data for photo sharing*. In *Proc. IMC2005*, ACM Press (2005),790-791.